



KONSEKVENsutREDNING AV NATURMANGFOLD FOR MÆHLUM SOLKRAFTVERK

13.05.2024



RAPPORT 2024:19

Utførende institusjon:

Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter AS

Prosjektansvarlig:

Espen Sommer Værland

Prosjektmedarbeider:

Anne-Marie Austad, Stine Svang, Lea Hoch, Konstanse Skøyen, Vemund Opedal, Snorre Sundsbø, Anne Gri Stenbråten Henriksen

Oppdragsgiver:

Energeia AS

Kontaktperson:

Jarl Egil Markussen

Referanse:

Værland, E. S., Austad, A.-M., Svang, S., Hoch, L., Skøyen, K., Opedal, V., Sundsbø, S. & Henriksen, A. G. S. (2024). *Konsekvensutredning av naturmangfold for Mæhlum solkraftverk*. Versjon 2. (DNV Rapport 2024:19)

Sammendrag:

Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter har på oppdrag for Energeia AS gjennomført konsekvensutredning av naturmangfoldet på Mæhlum i Gjøvik kommune. Området er planlagt å benyttes til solkraftverk og landbruksvirksomhet. Vurderingene i utredningen er gjort på bakgrunn av eksisterende og ny kunnskap som er innhentet i forbindelse med prosjektet.

Planområdet ligger i relativt hardt drevet produksjonsskog med gran- og barblandingsskog, hovedsakelig på fastmark, og dels på grøftet torvmark. Det er ikke registrert noen naturtyper innenfor planområdet. Av arter ble det under feltarbeid og gjennom tidligere registreringer funnet ansvarsarter (8), rødlistearter (7), spesielt hensynskrevende arter (1) og fremmedarter (4) av karplanter, fugl og sopp innenfor plan- og influensområdet. Utslagsgivende for denne utredningen ble vurderingskategoriene «arter og deres økologiske funksjonsområder».

Planområdet er ikke delt inn i delområder. Samlet konsekvensgrad for planområdet ved gjennomføring av tiltaket er vurdert til betydelig miljøskade (gitt av stor verdi, og påvirkningsgrad forringet). Samlet konsekvens for naturmangfold er vurdert til middels negativ konsekvens. Tilsvarende status for nullalternativet er noe miljøskade og noe negativ konsekvens.

Videre er det anbefalt en rekke tiltak for å forebygge skadevirkningen av tiltaket.

Forsidefoto

Utsikt til en av flere store hogstflater på Mæhlum. Foto: Espen Sommer Værland



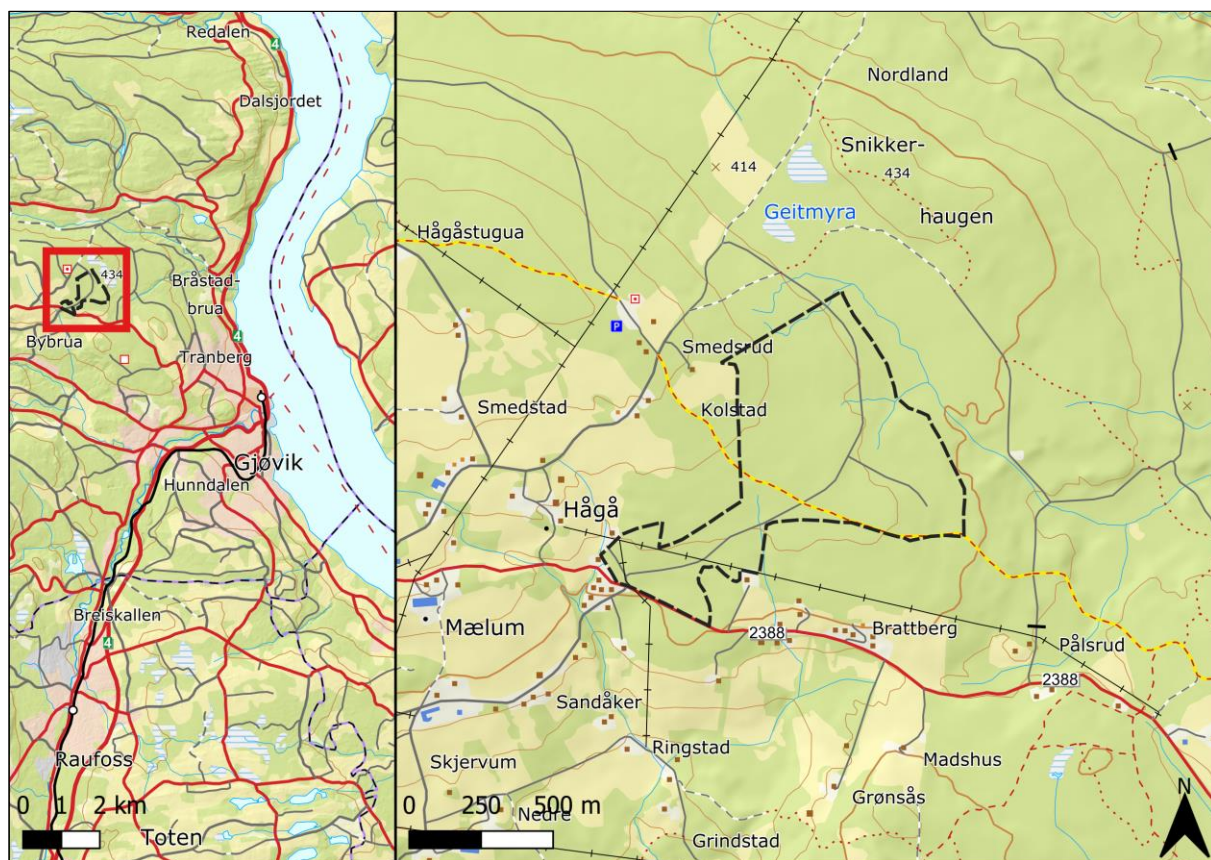


Innhold

1 Bakgrunn	4
2 Metode for konsekvensutredning.....	5
Influensområdet	5
Eksisterende og ny kunnskap om naturmangfold.....	6
Vurdering av nullalternativet	8
Vurdere miljøkonsekvensene av planlagt tiltak	8
Inndeling i delområder	8
Verdivurdering av delområdene.....	8
Vurdere påvirkning for hvert delområde	9
Vurdere konsekvens for hvert delområde.....	9
Vurdere samlet konsekvens for naturmangfold.....	9
Forebygge skadevirkninger på naturmangfold og andre vurderinger.....	9
3 Kunnskapsgrunnlag for konsekvensutredning av naturmangfold	10
Naturgrunnlag, påvirkning og bruk	10
Naturtyper	11
Arter	12
Vannforekomster	15
4 Beskrivelse av delområder og alternativer.....	16
Nullalternativet	16
Alternativ A.....	16
Delområder	17
5 Vurdere verdi.....	18
6 Vurdere påvirkning	20
Nullalternativet	20
Alternativ A – realisering av tiltaket.....	20
7 Vurdere konsekvens.....	21
Nullalternativet	21
Alternativ A – realisering av tiltaket.....	21
8 Samlet vurdering av konsekvens for naturmangfold	23
Samlet vurdering	23
Samlede virkninger – samlet belastning etter naturmangfoldloven § 10.....	23
Samlede virkninger – virkning som følge av klimaendringer	24
Andre hensyn som er relevant for beslutningstaker.....	25
Beslutningsrelevant usikkerhet	25
Andre hensyn.....	25
9 Forebygge skadevirkninger på naturmangfold	27
Tiltak for å unngå skadevirkninger	27
Tiltak for å begrense skadevirkninger	28
Istandsetting eller restaureringstiltak	29
Kompenserende tiltak	29
10 Referanser	32
Vedlegg A – Artstabeller.....	34
Vedlegg B – Bilder.....	41
Vedlegg C – Verditabell naturmangfold	43
Vedlegg D – Tabell for påvirkningsgrad på naturmangfold.....	46
Vedlegg E – Vurdere konsekvens for hvert delområde.....	48

1 Bakgrunn

Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter har på oppdrag fra Energeia AS vurdert konsekvens for naturmangfold på planlagt tiltak om solkraftverkutbygging på Mæhlum i Gjøvik kommune. Oppdraget omfatter konsekvensutredning av naturmangfold etter gjeldende instruks fra Miljødirektoratet (Miljødirektoratet, 2023a) for tiltaket slik dette er beskrevet av tiltakshaver (Energeia, 2022). Tiltaksområdet er på om lag 570 da og ligger i Gjøvik kommune (Figur 1), i Innlandet fylke (eiendom 3407-13/3). Tiltaket omfatter etablering av innmarksbeite og bygging og drift av solkraftverk på samme areal.



Figur 1. Oversiktskart for tiltaksområdet til Mæhlum Solkraftverk.



2 Metode for konsekvensutredning

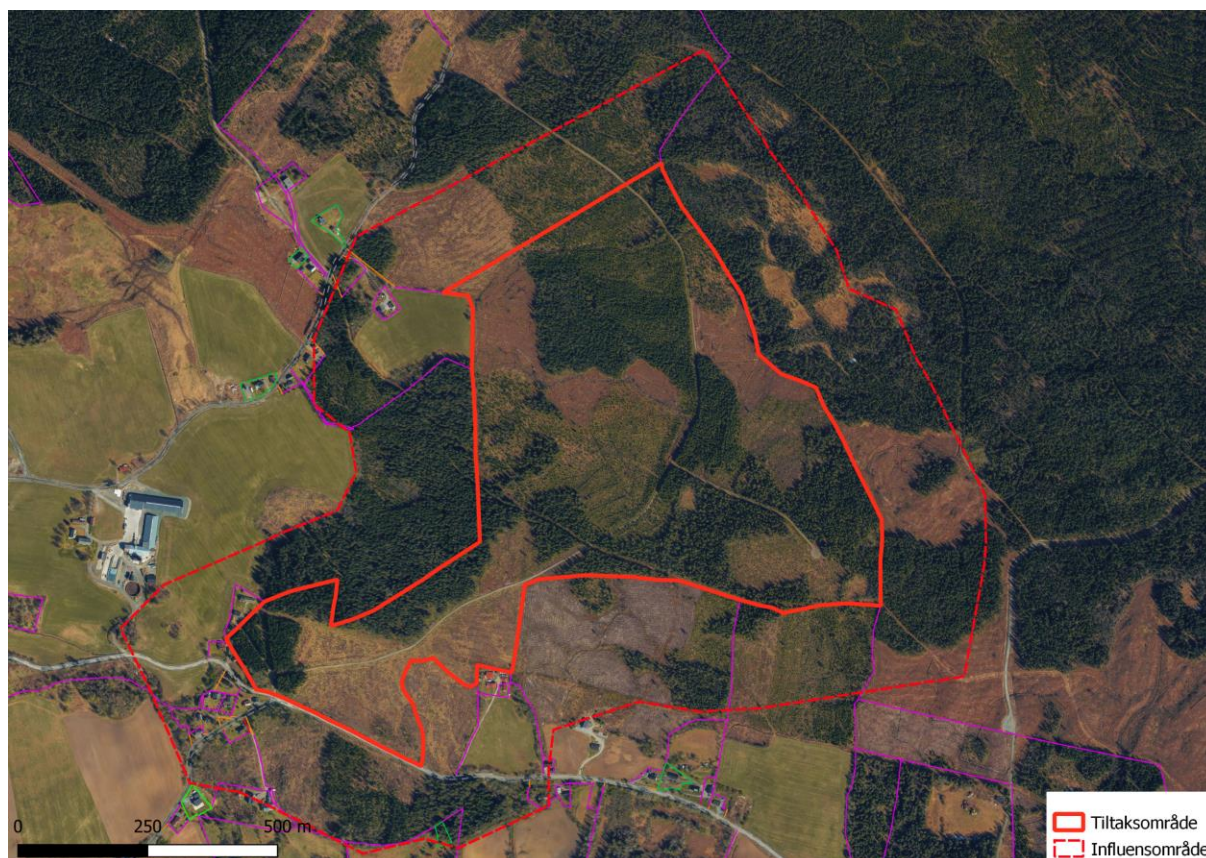
Det er krav til at tiltakets virkninger skal utredes etter energilovens bestemmelser. Utredningen er utført i henhold til konsekvensutredningsprogrammet fastsatt av Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE, 2023). Begge tiltakene utløser krav om konsekvensutredning. Konsekvensutredningen skal oppfylle krav etter konsekvensutredningsforskriften (2017). Utredningen i denne rapporten tar for seg naturmangfold i plan- og influensområdet for prosjektet Mæhlum Solkraftverk og innmarksbeite, og følger Miljødirektoratets veileder M-1941 (Miljødirektoratet, 2023a).

I henhold til Forskrift om konsekvensutredninger §7.a utløser etablering av solkraftverk krav om konsekvensutredning, og NVE er ansvarlig myndighet. Mens nydyrking som er større enn 50 daa. på uoppdyrkede landområder utløser krav om konsekvensutredninger etter § 8.b. Kommunen er da ansvarlig myndighet.

I dette kapittelet er metode for konsekvensutredning av tiltaket beskrevet. Utredningen er en fremgangsmåte for å vurdere virkning av tiltaket på ulike miljøtema, miljøtilstand i nullalternativ, og alternativer til plan- eller utredningsprogram. I tillegg er det beskrevet utfordringer, tekniske mangler og kunnskapsmangler, samt de viktigste usikkerhetsfaktorene knyttet til utredningen.

Influensområdet

Tiltaket vil påvirke biologisk mangfold utover planområdet, i det som kalles influensområdet. Influensområdet går rundt planområdet og vurderes i konsekvens for naturmangfold i en samlet vurdering. Både tiltaksområdet og tilgrensende skogområdene er svært fragmenterte. Det er lite sammenhengende skog innenfor tiltaksområdet, og det binder heller ikke flere skogområder sammen. I vest er det et sammenhengende skogområde som strekker seg 150-250 meter utenfor tiltaksområdet. I sørvest grenser tiltaksområdet til vei, som dels allerede fungerer som barriere. Av disse grunner er influensområdet vurdert relativt lite, til en buffersone på 150-250 meter omkring tiltaksområdet (Figur 2).



Figur 2. Kart over tiltaksområdet og influensområdet for Mæhlum solkraftverk.

Eksisterende og ny kunnskap om naturmangfoldet

Kunnskapsgrunnlaget for utredningen baseres på eksisterende tilgjengelig kunnskap der hvor dette er mulig. I tilfeller hvor det eksisterende kunnskapsgrunnlaget vurderes mangelfullt kreves innhenting av ny kunnskap etter anerkjent metodikk. Det eksisterende kunnskapsgrunnlaget er hentet fra allment tilgjengelige kilder, i hovedsak gjennom Artskart og Naturbase, som igjen henter sin informasjon fra NVE, NGU, Miljødirektoratet, m.m.

Det er ikke gjort tidligere registreringer av naturtyper eller biotoper etter Håndbok 13, Miljødirektoratets instruks, MiS eller andre veiledere. Det foreligger noen artsregistreringer, men området virker ikke å være spesielt godt undersøkt. Det er flere forvaltningsrelevante arter som bør kunne forekomme, som ikke er registrert. Det ble derfor gjort registreringer av naturtyper og artsgruppene karplanter, moser, sopp og lav den 21 oktober 2022. Kun områder innenfor tiltaksområdet ble ettersøkt. Artsgruppene karplanter, moser, sopp og lav ble ettersøkt parallelt med registrering av naturtyper. Spesielt interessante miljøer og områder identifisert under forarbeidene og underveis ble oppsøkt. Det ble lagt fokus på arter av spesiell forvaltningsinteresse, som rødlista arter, arter med forvaltningsansvar og regionalt sjeldne arter, men det ble også registrert mange trivielle arter. Fremmede arter ble registrert der de ble observert, men ble ikke ettersøkt.

Fugler ble kartlagt den 2 september 2022, med punkt-taksering, samt at alle arter sett og hørt (inkludert sportegn) under hele befaringen ble registrert. Av tidligere registreringer er data fra 2000 til 2023 tatt i betraktning for utredningen.

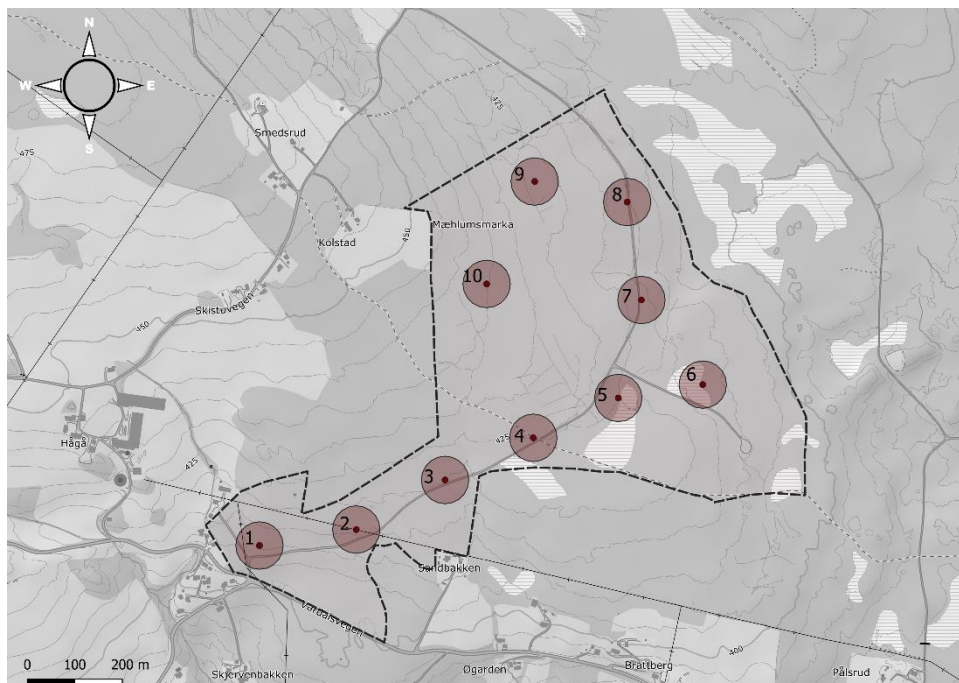
Området er ikke undersøkt for andre artsgrupper.

Kartlegging av hekkende fugl 2024

Valgt metodikk for kartlegging av fugl i hekkesesongen baserer seg på metodikken benyttet for “Norsk hekkedefuglovervåkning” (Tidligere TOV-E), som er utarbeidet av BirdLife Norge, Norsk institutt for Naturforvaltning og Miljødirektoratet.

Nettverket og metodikken for Norsk hekkedefuglovervåkning består av telleruter på 1 km² med 20 registreringspunkt per rute. Registreringspunktene er rundt 200m fra hverandre. En 5-minutt-registreringstid brukes for hvert punkt. For hver art observert eller hørt skal antall par registreres for areal henholdsvis innenfor og utenfor 50 m fra punktet, slik at en kan estimere bestanden i området. Under taksering registreres antall par og ikke individ, ett par defineres som en hann hørt eller sett, ett par observert, en enkelt hunn observert eller et kull med flygedyktige unger. Dersom det er arter med svært mange syngende hanner på ett tellepunkt, brukes de første 2-minuttene på å estimere antallet av slike arter, resterende tid brukes til registrering av øvrige arter. Dersom overflygende fugler eller flokker blir observert registreres disse utenfor 50m-sonen (Norsk hekkedefuglovervåkning, 2022).

For kartlegging av hekkendefugler i Mæhlum benyttet vi 10 tellepunkt, basert på arealet til prosjektområdet. Plassering av tellepunkt ble bestemt på forhånd slik at punktene var rundt 200 m fra hverandre og for å sikre at hele området blir dekket (Figur 3). Kartleggingen ble gjennomført den 24.04.2024 av Anne-Marie Austad og Anne Gri Stenbråten Henriksen. Registreringer for hvert punkt ble lagt inn i Artsobservasjoner.no.



Figur 3. Kartoversikt over registreringspunkt for kartlegging av hekkedefugler ved Mæhlum solkraftverk prosjektområde. Stiplet linje viser prosjektgrense.



Offentliggjøring av kartleggingsdata 2022

Dataene fra ny kunnskapsinnhenting blir gjort tilgjengelige på [naturbase](#) (Miljødirektoratet, 2022b) og [økologiske grunnkart](#) (Artsdatabanken, 2023a). Alle artsregistreringene er tilgjengelig på [Artskart](#) hos Artsdatabanken (2023b).

Vurdering av nullalternativet

Nullalternativet er forventet situasjon i influensområdet dersom tiltaket ikke blir gjennomført. Det tar utgangspunkt i dagens miljøtilstand og beskriver den mest realistiske utviklingen i utredningsområdet (Forskrift om konsekvensutredninger, 2017, § 20). Nullalternativet ligger til grunn i vurdering av verdi, og benyttes videre som et sammenlikningsgrunnlag for påvirkning og konsekvens av tiltaket. Se beskrivelse av nullalternativet i kap. 4.

Vurdere miljøkonsekvensene av planlagt tiltak

Etter innhenting av tidligere og nytt kunnskapsgrunnlag skal virkningene av tiltaket på områdets naturmangfold vurderes etter Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredning M-1941. Fagtema omhandler naturmangfold på land og i ferskvann, inkludert livsmiljøer knyttet til disse. Naturmangfold er definert etter naturmangfoldloven (Naturmangfoldloven, 2009). Metoden for fagtema naturmangfold er gjort etter fem steg, se inndeling nedenfor.

Vurderingskategoriene som skal inkluderes er:

- Verneområder og områder med båndlegging
- Naturtyper
- Arter og økologiske funksjonsområder
- Landskapsøkologiske funksjonsområder
- Geotop og Geosteder
- Relevante tema som ikke inngår i vurderingskategoriene

Vurderingskategorier som ikke gjør seg gjeldende omtales ikke utover kapittel 5.

Inndeling i delområder

Planområdet deles inn i mindre delområder på grunnlag av de ulike registreringskategoriene verneområde, utvalgte naturtyper, naturtyper, arter og økologiske funksjonsområder, landskapsøkologiske funksjonsområder og geologisk mangfold. Delområdene er beskrevet i kap. 4 og registreringskategoriene finnes i tabell C1 og D1 i vedlegg.

Verdivurdering av delområdene

Hvert delområde verdivurderes på grunnlag av verditabell C1 i vedlegg C (Miljødirektoratet, 2023a). Verdi settes for nullalternativet i hvert delområde. Verdivurderingene er basert på ny og eksisterende kunnskap beskrevet i denne rapporten, og supplert med skjønn i enkelte tilfeller. Verdivurdering av lokaliteter etter Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger for klima og miljø (Miljødirektoratet, 2023a) følger bestemmelsene i rundskriv T-2/16 (tabell C2; Klima- og miljødepartementet, 2019).



Vurdere påvirkning for hvert delområde

Påvirkning av naturverdi vurderes for hvert delområde, både ved nullalternativ og realisering av alternativ A (utbyggingsalternativ). Påvirkningsfaktorer er arealbeslag, fragmentering, fremmede organismer, vannmiljø og påvirkning, og geologisk arv. Vurdering følger tabell D1 i vedlegg D for påvirkningsgrad.

Vurdere konsekvens for hvert delområde

Konsekvens av nullalternativ og alternativ 1 vurderes for hvert delområde. Konsekvensgraden er gitt av vurderingene av verdi og påvirkning, ved hjelp av en konsekvensvifte (figur E1 og tabell E1 og i vedlegg E).

Vurdere samlet konsekvens for naturmangfold

Videre er konsekvensgradene for hvert delområde sammenstilt (tabell 4) for å vise forskjellen mellom alternativene. For å komme fram til en samlet konsekvensgrad for hvert alternativ, vektlegges de ulike delområdene i forhold til hverandre. I tillegg vurderes samlede virkninger. Det vil si samlet belastning av tiltaket som utredes, tidligere tiltak og andre tiltak etter godkjente planer i influensområdet. Videre må virkninger som følge av klimaendringer vurderes. Dersom flere alternativer er foreslått, rangeres disse.

Forebygge skadevirkninger på naturmangfold og andre vurderinger

Beslutningsrelevant usikkerhet skal omtales. Videre skal midlertidig skade i anleggsperioden belyses. Til slutt skal avbøtende og kompenserende tiltak foreslås.



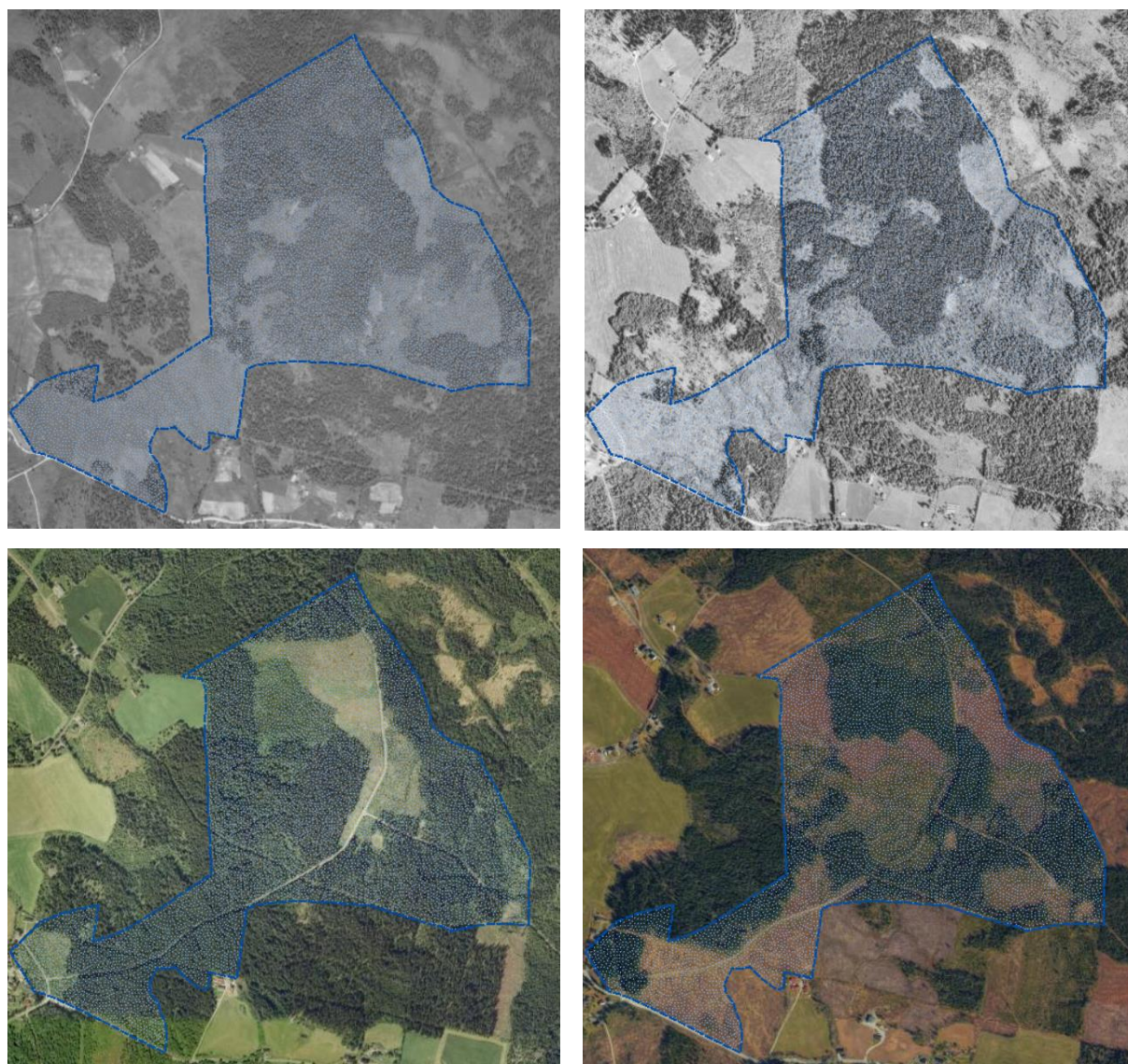
3 Kunnskapsgrunnlag for konsekvensutredning av naturmangfold

Naturgrunnlag, påvirkning og bruk

Området ligger i en syd- til østvendt helning, fra om lag 400 til 450 moh., i overgangsseksjon (OC) og mellomboreal sone (MB). Berggrunnen består for det meste av sure bergarter som sandstein og kvartsitt, med innslag av rikere bergarter i periferien i nord og sør med blant annet blanding av kalkstein og skifer. Løsmassene består i hovedsak av tykt morenedekke, stedvis tynt, og en del torv.

Området består av produksjonsskog med gran- og barblandingsskog, i hovedsak på fastmark og dels på torvmark. Området grenser til tilsvarende områder østover og mot intensivt jordbrukslandskap vestover. Skogen er hardt drevet, og for det meste i hogstklasse 1-4, og ett gjenværende parti med hogstklasse 5. Over halvparten av tiltaksområdet består av hogstflater som er hogd på 2000-tallet. Hogstene gjennomført de siste årene er gjort i sommerhalvåret, og marka er kraftig preget av kjørespor. Flyfoto fra 1949 til 2022 viser at omtrent hele tiltaksområdet har gjennomgått minst ett hogstomløp (Figur 3) siden 1949. Se bilder i Vedlegg B.

De våtere partiene i områdets nordre del er grøfta. Den flate delen av granskogen, midt mellom dyrkamarka og veien, helt nord i prosjektområdet, er antagelig tidligere sumpskog som er grøfta og drenert slik at den i dag er langt på vei i utviklinga mot fastmarksskog (en våt og noe kildepåvirka utforming).



Figur 4. Flyfoto over prosjektområdet (blått). Fra øvre venstre: 1949, 1965, 2000 og 2022. Skjermdump fra www.naturbase.no, bilder fra www.norgebilder.no

Naturtyper

Det ble ikke registrert noen naturtyper etter Miljødirektoratets instruks. Området består i hovedsak av blåbærskog i ulike hogstklasser. Noe klasse 5, men mest i klasse 0-4. Det er stedvis litt rikere i søkk og langs grøfter.

I skogområdet øst for hogstflaten øst for Kolstad er det et større parti med yngre granskog med høgstaudevegetasjon. Området er prega av tidligere hogst, og antagelig er det gamle kjørespor, eventuelt også grøfter, som gir høgstaudepreget som er der i dag. Området ble vurdert som sterkt endra og ikke registrert som høgstaudegranskog. Det kan på sikt utvikle seg til en normal høgstaudekog, eventuelt lågurtskog om det blir enda tørrere. Dersom grøftene ikke vedlikeholdes vil området igjen forsumpes og gå tilbake mot sumpskog.

I et parti øst i tiltaksområdet står en barblandingsskog hvor skogbruksplanen (Landbruks- og matdepartementet, 2021) oppgir en bestandsalder på furu på 113 år. Det ble imidlertid ikke funnet områder med gammelskogskarakteristikk.

Arter

Alle registrerte arter i plan- og influensområdet fra tidligere og nåværende kartlegging er oppgitt i Vedlegg A. Tabell 1 gir oversikt for alle arter av forvaltningsinteresse, både fra feltarbeid og tidligere registreringer, registrert i plan- og influensområdet. Arter av forvaltningsinteresse inkluderer arter på rødlista, spesielt hensynskrevende arter, ansvarsarter (>25% av europeisk bestand i Norge) og fremmede arter.

Tabell 1. Rødlistearter og ansvarsarter registrert i planområdet og i influensområdet til Mæhlum solkraftverk. Arter registrert i influensområdet er markert med en asterisk *.

Norsk navn	Kategori	År	Kommentar
Karplanter			
Tyrhjelm	LC, Ansvarsart	2022	Funnet i grøfta sumpskog nord i prosjektområdet
Molte	LC, Ansvarsart	2022	Funnet i fattig åpen myr, sørøst for vegkrysset
Svartvier	LC, Ansvarsart	2022	Funnet langs vegggrøft
Marianøkleblom*	VU	2020	Nært boligområde, vest i influensområdet
Fugl			
Granmeis	VU	2022, 2024	Skogarealene innenfor planlagt tiltak er leveområder for arten. Tre hekkende par funnet hekkende i 2024.
Gulspurv	VU	2022, 2024	Åpne arealer og tett buskvegetasjon innenfor planlagt tiltak er leveområder for arten. Fire hekkende par funnet i 2024.
Grønnfink*	VU	2022	Kulturlandskapet rundt planlagt tiltak, samt busk- og kantvegetasjon innenfor planområdet er leveområder for arten.
Hønsenhauk	VU	2020	Observasjon av overflyvende individ og funn av ribbeplass med nøtteskrike som bytte tyder på at arten bruker området til næringssøk.
Fiskemåke*	VU	2020	Observasjon av overflyvende individer, trolig bruker jordbrukslandskapet i området til næringssøk.
Musvåk*	LC, Spesielt hensynskrevende art	2020	Kulturlandskapet rundt planlagt tiltak er gode furasjeringsområder for arten, og det er mistenkt hekking i området.
Fjellvåk*	LC, Ansvarsart	2021	Observasjon av rastende individ, trolig på trekk.
Bjørkefink	LC, Ansvarsart	2022, 2024	Skogarealene benyttes for rasting og næringssøk under trekk, muligens også hekkeområder. Ett hekkende par funnet i 2024.
Heipiplerke	LC, Ansvarsart	2022	Åpne områder benyttes trolig under hekking, samt for rasting og næringssøk under trekk.
Gråsisik	LC, Ansvarsart	2022	Skogarealene benyttes for rasting og næringssøk under trekk, muligens også hekkeområder
Gråtrost	LC, Ansvarsart	2022, 2024	Skogarealene er trolig hekkeområder og benyttes for rasting og næringssøk under trekk. Fem hekkende par funnet i 2024.
Sopp			
Lillagrå rødspore	NT	1979	Tidligere beitemark, nå granskog, helt vest i prosjektområdet



Karplanter

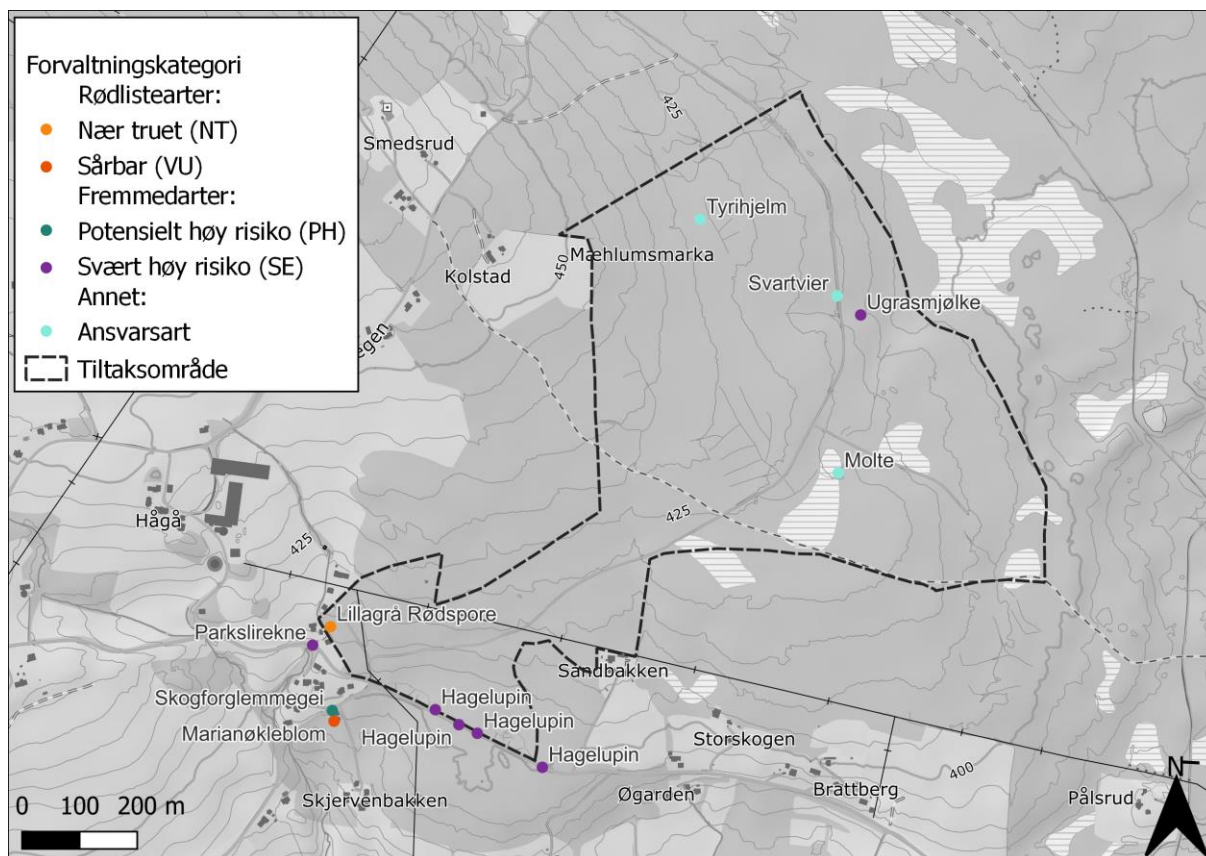
Det ble registrert tre ansvarsarter (Figur 4). Det ikke registrert rødlista arter, regionalt sjeldne arter eller andre arter av nasjonal forvaltningsinteresse. Artene som ble registrert er vanlige i sine respektive miljøer.

Innenfor influensområdet, vest for tiltaksområdet, er det registrert én forekomst av marianøkleblom (VU). Funnet er nytt fra 2020, med god presisjon på 14 m. Funnet ligger om lag 100 meter fra planområdet, i eller nær et boligområde.

Av fremmede arter ble det kun registrert ugrasmjølke (SE), og dette gjelder innenfor alle artsgrupper. Arten ble funnet langs en grøft, i kanten av en hogstflate. Langs Vardalsvegen, som grenser til tiltaksområdet i sør, er det tidligere registrert flere forekomster av hagelupin (SE) i 2012 og i 2017. Litt lenger sørøst i influensområdet er det registrert skogforglemmegei (PH; 2020) og parkslirekne (SE; 2017).

Sopp

Innenfor planområdet er det én registrering av soppen lillagrå rødspore (NT), helt i vest (Figur 4). Funnet er gammelt (1979) og noe upresis (71m). Utfra gamle flyfoto kan det se ut til at området hvor registreringen er gjort var hovedsakelig åpen/delvis tresatt beitemark i 1979, som er det foretrukne habitatet til arten. Dette området er i dag en ung og tett planta produksjonsskog hvor arten sannsynligvis har utgått. Det kan likevel ikke utelukkes at arten enda finnes i den åpne randsonen mellom produksjonsskogen og husene Vardalsvegen 351 og 361, altså innenfor influensområdet.



Figur 5. Registrerte arter av nasjonal forvaltningsinteresse innenfor artsgruppene karplanter og sopp innenfor influensområdet til Mæhlum Solkraftverk.

Fugler

Totalt i plan- og influensområdet er det registrert 59 fuglearter, hvorav 11 er av nasjonal forvaltningsinteresse. Artene som er registrert er hovedsakelig tilknyttet skog og kulturlandskap. Under befaring i planområdet i 2022 ble det registrert 33 arter, hvorav seks er av nasjonal forvaltningsinteresse.

De rødlista artene som ble registrert er trua på grunn av arealendringer og/eller intensivering av jord- og skogbruk. Granmeis (VU) som ble registrert i skogområdene over hele planområdet, har lav spredningsevne noe som forsterker den negative konsekvensen av habitattap (Stokke et.al., 2021). En annen art som påvirkes av skogbruk og øvrige tap av skogarealer er hønsehauk (VU), som er tidligere registrert i influensområdet. Det er ingen kjente hekkinger i plan- eller influensområdet, men arten har revir på rundt 10 km² som medfører at planområdet potensielt er innenfor reviret til tidligere kjente hekkinger (Neraas, 2022). En ribbeplass med nøtteskrike som bytte er registrert i planområdet, som tyder på at hønsehauk bruker området til næringssøk.

I tillegg er det observert åtte orrhaner spillende innenfor planområdet, som tyder på at lokaliteten er en spillplass for arten (Brenden, 2020).

Hekkefuglundersøkelser 2024

Under feltkartlegging av hekkende fugl ble det registrert 27 fuglearter, der av 24 arter ble bekreftet hekkende. To av artene er vurdert som sårbar (VU) på Norsk rødliste (2021) og 2 er ansvarsarter for Norge. Måltrost var arten med flest registrerte par, etterfulgt av bokfink, rødvingetrost og svartmeis. Prosjektområdet er leveområde for orrfugl. Under befaring ble det registrert minst to spillplasser, antall individer per spillplass er vanskelig å anslå, ettersom vi hørte spillende hanner, men fikk ikke til å observere leiken. Et orrfuglpar ble observert kurtisere ved skiløypa som går gjennom prosjektområdet og spor ble sett ved flere plasser (Figur 6). Spillende hanner ble hørt i nordredel av prosjektområdet og spor ble funnet hovedsakelig i midtre og nordredel av området.



Figur 6. Spor av orrfugl (*Lyrurus tetrix*), bilder tatt av Anne Gri Stenbråten Henriksen og Anne-Marie Austad den 24.04.2024.

Pattedyr

I influensområdet er det registreringer av rådyr, og sør for planområdet er registrert som beiteområde for arten (Miljødirektoratet, 2000). Under feltarbeid 24.04.2024 ble det observert spor etter elg, rådyr, og hare (NT), ved flere steder i prosjektområdet, samt 3 rådyr ble observert i sør-delen.

Vannforekomster

Fra østhellinga i prosjektområdets nordre del drenerer vannet via småbekker til Bråstadelva som har god miljøtilstand (vannforekomst ID [002-987-R](#)). Bekkeløpene går i dag i hovedsak gjennom åpen hogstflate eller ungskog, og virker å ha vært helt eller delvis senket og kanalisert for å øke dreneringsevnen.



4 Beskrivelse av delområder og alternativer

Nullalternativet

Nullalternativet i denne utredningen er satt lik dagens miljøtilstand, slik denne er beskrevet i kunnskapsgrunnlaget for planområdet. Sammenlikningsåret er satt til 2023, som er forventet år for realisering av tiltaket om konsesjon blir gitt. Tidshorisonten er satt til solkraftverkets forventede driftstid (30 år), ca. 2053 (Energeia, 2022). Landleieavtalen er på 35 + 10 år, slik at det er rom for videreføring av kraftverket. Etter avvikling av kraftverket kan området tilbakestilles til skogsareal eller videreføres som innmarksbeite.

Den forventede fremtidige utviklingen av arealet gitt nullalternativet er i det store og hele lik dagens miljøtilstand. Området er i dag regulert som LNF-område i kommunens arealplan (Gjøvik kommune, 2023). Det foreligger ingen kjente arealplaner, verneplaner, eller annet som indikerer annen utvikling enn videre drift av skogen. Deler av skogområdene som i dag er i hogstklasse 4 vil kanskje avvirkes i løpet av perioden, og dagenes hogstflater vil antagelig forynges og gro til.

Alternativ A

Alternativ A innebærer å etablere et mellomstort solkraftverk og innmarksbeite på samme areal (Energeia, 2022). Det er planlagt kombinasjonsdrift i tiltaksområdet, med gressproduksjon og beite, og etablering av solkraftverk (Figur 5). Konstruksjonsfasen er anslått til 6 til 12 måneder etter konsesjon er gitt.

Tiltak 1 – nydyrking til gressproduksjon og beite

Tiltaksområdet vil ryddes for skog og tilrettelegges for overflatedyrking med planering, fresing av jord, oppflising av stubber og hogstavfall, rydding og nedgraving av stein, m.m. Etter planering og rydding vil topplaget med matjord legges tilbake og tilrettelegges for jordbruksvirksomhet. Arbeidet vil gjennomføres maskinelt. Det er planlagt nydyrking på om lag 500 da av tiltaksområdet. De resterende arealene vil fortsatt kunne benyttes til utmarksbeite og skogsdrift.

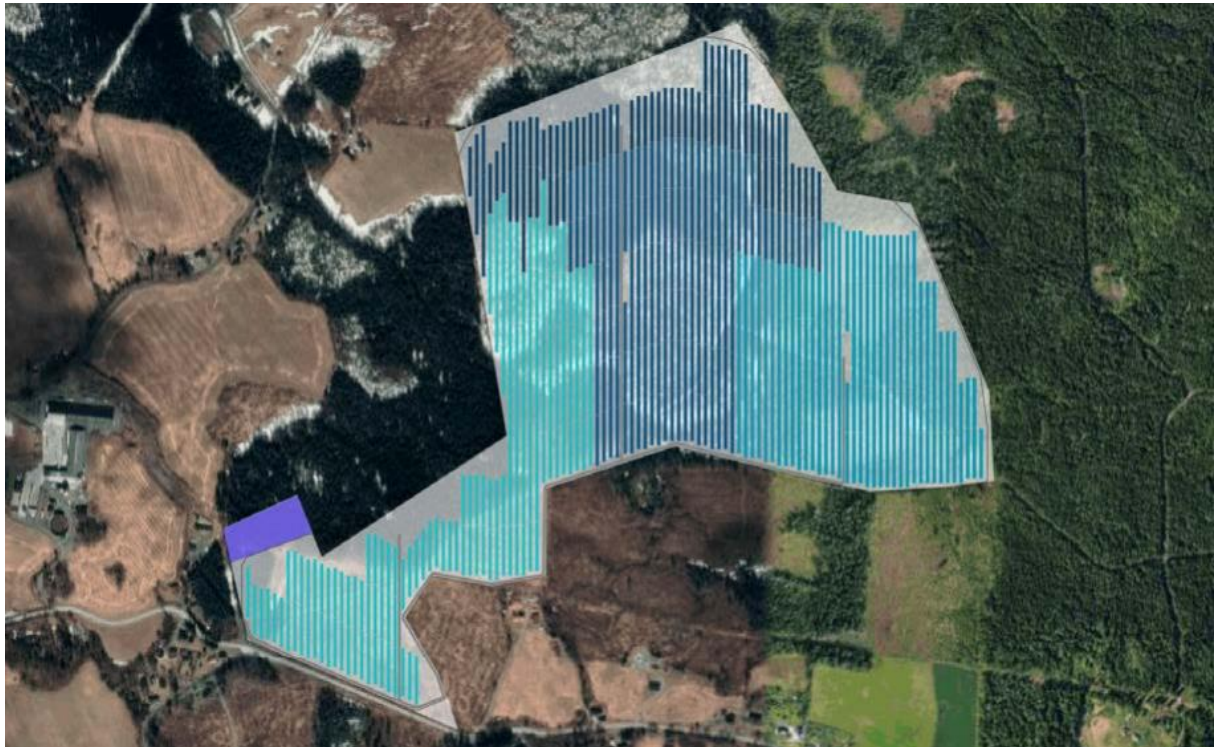
Det er ikke planlagt jordbearbeiding på området i løpet av driftsperioden. Beite- og slåtte regimet vil planlegges slik at arealet bygger seg opp år for år.

Tiltak 2 – etablering av solkraftverk

Etter tiltak 1 er gjennomført vil det bygges ut solcellekraftverk på arealet. Anslagsvis 60 900 paneler vil monteres i rader, ca. 75 m lange, i en nord-sør retning, men ca. 10 m mellom radene slik at gressarealene imellom kan høstes maskinelt. Panelene vil stå anslagsvis ca. 2,5 meter over bakken (kan justeres, basert på snøforhold), slik at dyra kan beite og søke skygge/le under panelene. Panelene vil følge solen gjennom dagen ved å rotere og justere vinkel. Området vil måtte gjerdes inne.

På en liten del av arealet vil det også bygges en transformatorstasjon på anslagsvis 1000 – 1500 m².

Tiltakshaver vil også vurdere utbygging av et batterianlegg for mellomlagring av strøm. Utforming og størrelse på dette tiltaket er uvisst.



Figur 7. Illustrasjon over planlagt tiltak, der blåfarger representerer paneler, lilla er transformator og grå områder skal være ubebygd. Energeia, 2022.

Delområder

Tiltaksområdet er ikke delt inn i delområder, ettersom det ut ifra kunnskapsgrunnlaget og tiltaksplanene er hensiktsmessig å vurdere verdi, påvirkning og konsekvens for området samlet. Det ble ikke registrert noen naturtyper og hele området anses til å ha tilnærmet lik økologisk- og landskapsøkologisk funksjon for artene registrert. Verdi, påvirkning og konsekvens vurderes derfor samlet for hele tiltaksområdet.

5 Vurdere verdi

Samlet verdivurdering: Hele tiltaksområdet tilegnes **stor verdi** (Figur 6), med **lav** plassering i verdikategorien basert på den høyeste verdiskåren (arter og økologiske funksjonsområder). Funn av truede hekkefugler var utslagsgivende.

Verneområder og områder med båndlegging
Ingen

Naturtyper
Ingen

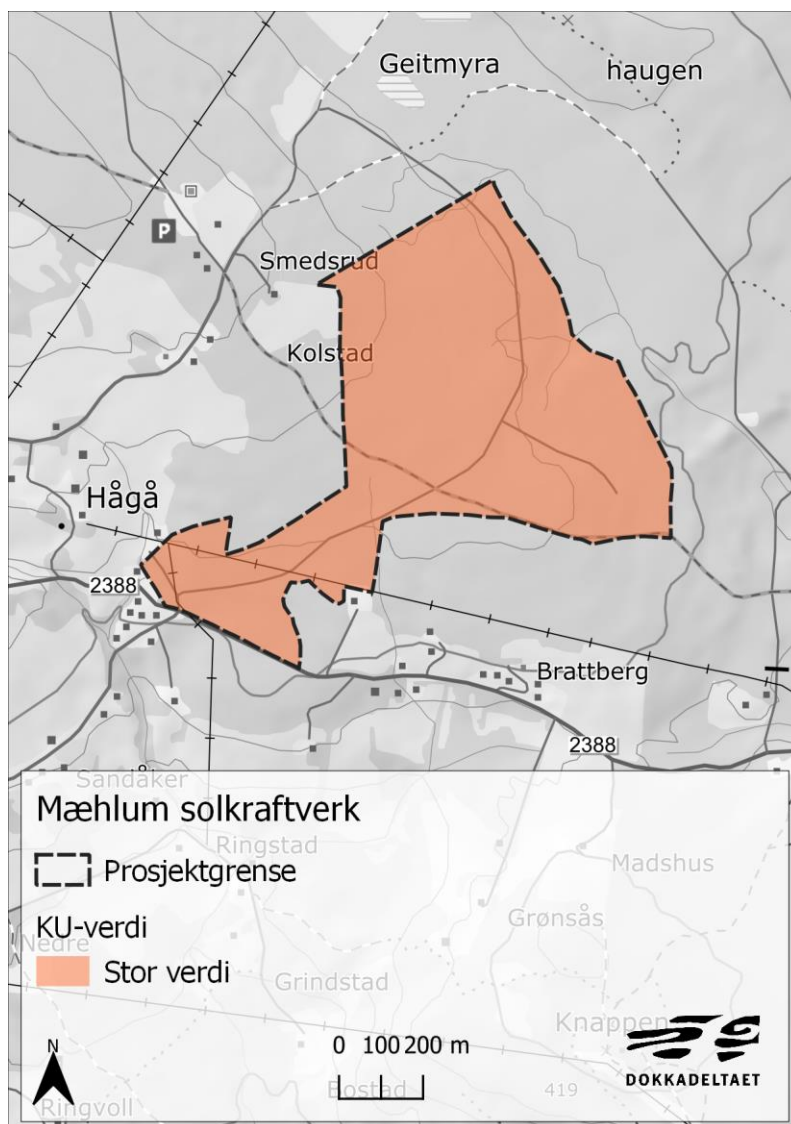
Arter og økologiske funksjonsområder

Barskogholtene er leveområder for den sårbare arten granmeis. Hogstflatene i ulike gjengroingsfaser er leveområder for fuglearter knyttet til mer åpne flater, kratt- og buskvegetasjon som gulspurv (VU), grønnfink (VU) og heippiplerke (ansvarsart). De åpne områdene er og

gunstige jaktområder for musvåk (spesielt hensynskrevende art). Orrfugl bruker store deler av området til spillplass. Samtidig er tiltaksområdet trolig brukt av hønsehauk (VU) for næringssøk. De registrerte rødlisteartene gir området **stor verdi**, men siden området er svært preget av hogst er leveområdene for noen av artene til dels forringet og plasseringen innenfor verdikategorien er satt til **lav**.

Funn av livskraftige ansvarsarter av karplanter gir **noe verdi**. Fordi artene ble funnet i områder som allerede er forringet av inngrep som grøfting og veiutbygging (tyrihjelm og svartvier) og alle tre artene (tyrihjelm, svartvier og molte) er vanlige til svært vanlige i sine respektive miljøer regionalt og nasjonalt, så er plasseringen i verdikategorien **lav**.

Den tidligere registreringen av den nær trua sopparten lillagrå rødspore er antatt å ha utgått fra planområdet ettersom miljøforholdene på lokaliteten har endret seg betydelig siden



Figur 8. KU-verdi for Mæhlum solkraftverk.



registreringen i 1979 (fra delvis åpen beitemark til tett, ung produksjonsskog). De åpne områdene i nærheten hvor arten muligens fortsatt kan finnes (rett øst for husene Vardalsvegen 351 og 361) er utenfor tiltaksområdet og vil ikke bli påvirket av det planlagte tiltaket (se Figur 4). Lillagrå rødspore er dermed ikke gitt noen verdivurdering og inngår ikke i den videre vurderinga av verdi, påvirkning og konsekvens.

Landskapsøkologiske funksjonsområder

Tiltaksområdet, med blanding av skog og hogstflater i ulike hogstklasser, er potensielt beite- og trekkområde for vilt, hovedsakelig elg og rådyr. Området brukes også til næringssøk og som rasteplass for trekkende fugl. Under befaring ble det registrert flokker av troster og finker som trolig var på trekk. Med tanke på at området har potensial for vandring og trekk av vilt og fugl, blir den tilegnet **noe verdi** med **middels** plassering i verdikategorien.

Bekkene som drenerer til Bråstadelva er gitt **noe verdi**, med **lav** plassering. Bekkene er gitt noe verdi på grunn at de er del av en stor vannforekomst (Bråstadelva) som har god økologisk tilstand, men er noe forringet av utgraving og derfor er plasseringen innenfor verdikategorien **lav**.

Geotop og Geosteder

Ingen

Relevante tema som ikke inngår i verdivurderingskategoriene

Ingen

6 Vurdere påvirkning

Nullalternativet

Nullalternativet vil medføre **noe forringelse**, med **middels** plassering, i planområdet. Den fremtidige situasjonen i planområdet er i stor grad avhengig av omfang på hogst. Hvis området får utvikles uten hogstinngrep eller andre forstyrrelser vil det være ubetydelig positiv endring i vurderingsperioden. Et mer sannsynlig scenario er at dagens arealer med hogstmoden og nær hogstmoden skog blir hogget. Hogst vil forringe livsmiljøer for arter knyttet til eldre produksjonsskog og føre til ytterligere fragmentering i et allerede fragmentert landskap. På hogstflater og i ungskog vil nullalternativet i løpet av vurderingsperioden medføre en ubetydelig positiv utvikling, der skogen blir eldre, før det på lengre sikt trolig vil bli hogget igjen.

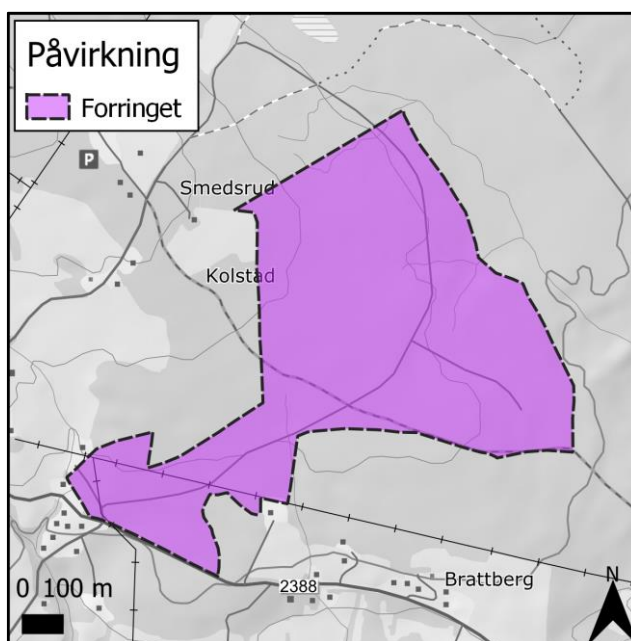
Alternativ A – realisering av tiltaket

Samlet påvirkningsvurdering: **forringet** (Figur 7) med **middels** plassering. Dette på grunn av flere vurderingskategorier som gir konsekvensgrad noe forringet og forringet, med den landskapsøkologiske effekten av inngjerding og det faktum at tiltaket innebærer fjerning av den stedegne naturen, som utslagsgivende for den samla vurderinga.

Arter og økologiske funksjonsområder

Tiltaket forringer funksjonsområdet for sårbare fuglearter, som granmeis, tilknyttet barskog. Restaureringstiden for leveområdene for disse artene, anses til å være svært lang (>25 år), som tilsier påvirkningsgrad **sterkt forringet**, men med **lav** plassering på grunn av dagens skogdrift. Fuglearter tilknyttet åpne flater vil trolig bli påvirket i mindre grad, ettersom tiltaket vil øke arealet med åpne områder og dermed potensielt gi nye leveområder for arter som krever det, og derfor anses påvirkningsgraden til **ubetydelig endring**, med **middels** plassering. Anleggsfasen vil trolig ha en negativ påvirkning på alle fugler som bruker området i dag. Ettersom skogområdene allerede er påvirket og forringet av skogdrift vurderes den samlede påvirkning på fuglenes økologiske funksjonsområder til **forringet** med **lav** plassering.

Tiltaket forringer funksjonsområdet for alle de tre registrerte ansvarsartene av karplanter. Restaureringstiden for livsmiljøene til molte er svært lang (>25 år), mens den for tyrihjel og svartvier kan være middels til svært lang (10 - >25 år), avhengig av hva slags miljø det restaureres mot. Artene er relativt tilpasningsdyktige og kan trives i diverse fuktige skrotemarkliknende miljøer. Om det skal restaureres mot intakte skog- og myrsmiljøer, så er



Figur 9. Kart over påvirkningsgrad i tiltaksområdet til Mæhlum Solkraftverk.

restaureringstiden lang. Dette tilsier påvirkningsgrad sterkt forringet, men sett i lys av artenes levedyktighet og populasjoner regionalt og nasjonalt, så er imidlertid effekten svært lav. Samlet påvirkningsgrad vurderes derfor til **forringet**, med **lav** plassering.

Landskapsøkologiske funksjonsområder

Ved gjennomføring av tiltaket vil planområdet gjerdes inn, noe som hindrer beite- og vandringsmulighetene for vilt. Trekkfugler som benytter skogområdene for næringssøk og rasting under trekk, mister disse områdene. Området vil dermed miste funksjonene som beite- og trekkområde for vilt som den har i dag. Dette tilsier påvirkningsgrad sterkt forringet, men i lys av at restaureringstiden tilbake til dagens landskapsøkologiske funksjon vil være kort (sannsynligvis rundt 10 år), samt at tapet av funksjonsområdet sannsynligvis ikke vil påvirke de lokale viltbestandene spesielt mye, vurderes påvirkningen til **forringet** med **middels** plassering i kategorien.

Bekkene som drenerer østover til Bråstadelva er allerede kraftig forringet av åpen hogst og eventuell kanalisering og senkning av bekkeløpet. Anleggsfasen og senere planering kan imidlertid føre til noe økt avrenning og endring av vannveier, slik at påvirkning vurderes til **noe forringet** med **lav** plassering.

7 Vurdere konsekvens

Nullalternativet

Området vil bli utsatt for **noe miljøskade**, gitt det scenarioet for utvikling som er lagt til grunn for vurderingene av verdi og påvirkning.

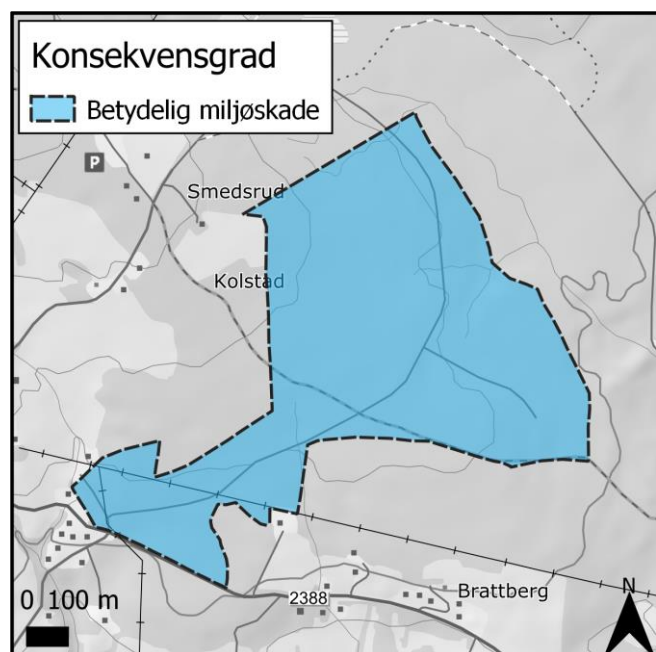
Alternativ A – realisering av tiltaket

Samlet konsekvensgrad: ved realisering av alternativ A, vil tiltaksområdet bli utsatt for **betydelig miljøskade** (Figur 8), som følger av kombinasjonen stor verdi med lav plassering og forringet med middels plassering.

Arter og økologiske funksjonsområder

De sårbare artene som er registrert setter verdien til **stor**. Men området er fragmentert og påvirket av hogst, og derfor er plasseringen innenfor verdikategorien satt til **middels**. Påvirkningen vurderes til **forringet** med **lav** plassering, dermed basert på konsekvensviften er konsekvens vurdert til **betydelig miljøskade**.

Funn av livskraftige ansvarsarter gir **noe** verdi med **lav** plassering, som sammen med påvirkningsgrad **forringet** med **lav** plassering gir **ubetydelig miljøskade**.



Figur 10. Kart over konsekvensgrad i tiltaksområdet til Mæhlum Solkraftverk.

Landskapsøkologiske funksjonsområder

Områdets potensielle funksjon som trekk- og rasteområde gir kombinasjonen **noe** verdi med **middels** plassering og påvirkningsgraden **forringet** med **middels** plassering, som dermed gir **noe miljøskade**.

For bekkene som drenerer til Bråstadelva gir kombinasjonen av **noe** verdi med **lav** plassering, og **noe forringelse** med **lav** plassering, **ubetydelig miljøskade**.

Tabell 2. Oversikt over vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens for tiltaksområdet. Verdivurdering av tiltaksområdet innenfor de forskjellige registreringskategoriene. Verdikategorier spenner fra ubetydelig verdi til svært stor verdi. Disse er også merket med fargekoder som finnes i tabell C1 i vedlegg C. Påvirkning er vurdert fra tabell D1 i vedlegg, og gitt en plassering innenfor den enkelte påvirkningskategorien. Konsekvensgrad er vurdert ut ifra verdi og påvirkning og følger konsekvensvifta (figur E1).

Kategori	Beskrivelse	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Arter og økologiske funksjonsområder	Sårbare arter og ansvarsarter – fugl	Stor verdi med lav plassering	Forringet med lav plassering	Betydelig miljøskade
	Livskraftige ansvarsarter – karplanter	Noe verdi med lav plassering	Forringet med lav plassering	Ubetydelig miljøskade
Landskaps-økologiske funksjonsområder	Potensielt lokalt viktige trekkområder for vilt og fugl	Noe verdi med middels plassering	Forringet med middels plassering	Noe miljøskade
	Småbekker til Bråstadelva	Noe verdi med lav plassering	Noe forringet med lav plassering	Ubetydelig miljøskade
Samlet vurdering		Stor verdi med lav plassering	Forringet med middels plassering	Betydelig miljøskade

8 Samlet vurdering av konsekvens for naturmangfold

Samlet vurdering

Vurdering av konsekvens for nullalternativet og alternativ A er sammenstilt i tabell 3. Samlet vurdering av nullalternativet gir **noe negativ** konsekvens, mens det for alternativ A gir **middels negativ** konsekvens. Det betyr at nullalternativet er rangert som nummer én, og vil ha minst konsekvens for naturmangfoldet.

Siden prosjektområdet ikke er inndelt i delområder, er det ikke gjort noen vektlegging av delområder. Både nullalternativet og alternativ A er vurdert for samlede virkninger (se under), men disse avveiningene har ikke gitt utslag på samlet konsekvensgrad. Samlet konsekvensgrad følger dermed i stor grad av den dominerende konsekvensgraden for hvert alternativ, gitt av vurderingene i kapittel 7.

Tabell 3. Samlet vurdering av konsekvens for Mæhlum solkraftverk for nullalternativet og alternativ A. Avveining er brukt for en samlet vurdering av konsekvens. Videre er alternativene vurdert til samlet vurdering og rangering av alternativene.

Alternativer		Ett alternativ	
Vurderinger		Nullalternativet	Alternativ A
Konsekvens for delområder	Tiltaksområde	Noe miljøskade (-)	Betydelig miljøskade (--)
Avveininger	Begrunne høy/lav vektlegging av enkelte delområder	Ikke relevant	Ikke relevant
	Samlede virkninger	Vil antagelig medføre noe økt fragmentering og reduksjon i leveområder innen vurderingsperioden.	Vil medføre ytterligere arealtap og fragmentering i et pressområde. Vil medføre noe økt sårbarhet for klimaendringer.
Vurdering av samlet konsekvens for miljøtema	Samlet konsekvensgrad	Noe negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
	Begrunnelse	Noe miljøskade som dominerende konsekvensgrad i prosjektområdet gir noe negativ konsekvens. Ingen andre avveininger gir grunnlag for justering opp eller ned.	Betydelig miljøskade som dominerende konsekvensgrad i prosjektområdet gir middels negativ konsekvens. Ingen andre avveininger gir tilstrekkelig grunnlag for justering opp eller ned.
Rangering	Rangering	1	2
	Begrunnelse for rangering	Minst konsekvens for naturmangfoldet	Størst konsekvens for naturmangfoldet

Samlede virkninger – samlet belastning etter naturmangfoldloven § 10

§ 10 i naturmangfoldloven (nml, 2009) tilsier at en påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for. Dette gjelder påvirkning fra både solkraftverket og andre påvirkningsfaktorer. Videre skal den totale



belastningen på naturtyper og økosystemer (nml § 4), og arter (nml § 5) vurderes uavhengig av geografisk lokalisering.

Prosjektområdet ligger i et allerede fragmentert skog- og jordbrukslandskap med dels høyt arealpress. Utbygging av tiltaksområdet vil medføre tap av skogsmark og ytterligere fragmentering av landskapet, med betydning for lokale arters trekk- og spredningsveier, og leveområder. Kombinert med et generelt intensivt skogbruk i området, er presset på selv trivielle arter og naturtyper lokalt ikke uvesentlig. Det er imidlertid lite som tilsier at alternativ A vil ha noen nevneverdig betydning for den nasjonale og internasjonale statusen til artene som er registrert i og utenfor prosjektområdet. Gitt scenarioet for utvikling i nullalternativet, så vil også dette scenarioet føre til økt fragmentering og reduksjon av leveområder innen vurderingsperioden.

Det fremgår av kunnskapsgrunnlaget som er beskrevet at naturmangfoldet på Mæhlum samlet har en middels verdi, og at utbygging (alternativ A) vil føre til en forringelse av naturmangfoldet og dermed en betydelig miljøskade. Kostnaden ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver (Naturmangfoldloven - nml, 2009, §11).

Samlede virkninger – virkning som følge av klimaendringer

Det regionale klimaet vil mot år 2100 endre seg i form av økte gjennomsnittstemperatur og økte nedbørsmengder hele året. Dette vil bla. medføre reduserte snømengder og lengre vekstsesong, økt vannføring og flom, flere perioder med styrtregn og overvann, samt flere tørkeepisoder (Norsk Klimaservicesenter, 2022). Klimaendringer vil ha ulike konsekvenser for biologisk mangfold i nullalternativet og alternativ A.

For nullalternativ kan vi forvente økt vannføring og flom i bekker. Det fører til økt massetransport og dermed utskylling av substrat. Klimaendringer kan ha både positive og negative effekter på skogen. Med økt temperatur forventes også økt produksjon. Likevel vil mer tørke (både sommer og vinter) og ekstremvær gjøre skogen utsatt for vindfall og sopp- og insektangrep.

Ved realisering av alternativ A vil klimaendringene få andre utslag. Skog har større evne til å lagre og fange nedbør enn dyrket mark. Ved å fjerne skogen i nedbørsfeltet, vil overflatevann og avrenning kunne øke. Videre, dersom jorda drives intensivt, vil avrenning fra jordbruk tilføre næringsstoffer til bekker og våtmark. Likt som for skogen vil også økte temperaturer og lengre vekstsesong øke produktiviteten i marka, samtidig som den vil være mer utsatt for tørke.

Fjerning av skog, overflatedyrking og intensivt jordbruk vil også slippe ut karbon. Ved å hogge skogen og dyrke opp arealet vil det settes i gang en prosess der mold (organisk materiale i jorda) destabiliseres og brytes ned (mineralisering) og CO₂ bunnet til moldpartikler slippes fri til atmosfæren.



Andre hensyn som er relevant for beslutningstaker

Beslutningsrelevant usikkerhet

Usikkerhet knyttet til artsmangfold og registreringer

Det knytter seg usikkerhet til forekomsten av sopparten lillagrå rødspore. Det er usikkert akkurat hvor arten ble funnet og i hvilket miljø, og om den eventuelt fortsatt finnes der. Studier av gamle flyfoto tyder på at arten kan ha blitt funnet innenfor planområdet, men da i et annet miljø enn det som er der i dag. Der hvor det i dag er relativt tett planta granskog var det på funntiden sannsynligvis en delvis tresatt beitemark. Fordi artens livsmiljø allerede er betydelig forandret, antagelig mot et miljø hvor arten ikke vil overleve, så kan i utgangspunktet etableringen av ekstensivt drevet innmarksbeite være positivt. Samtidig vil graving og planering i anleggsfasen, og evt. intensiv drift av innmarksbeite, være negativt. Under antagelsen av at arten potensielt fortsatt har populasjoner i nærheten av funnstedet i 1979 kan tiltaket bidra til spredning inn i planområdet, hvis det anlegges ekstensivt drevet beitemarker. I så tilfelle vil tiltaket være potensielt positivt for arten, men med stor usikkerhet.

Usikkerhet knyttet til vurdering av påvirkning på nullalternativet

Det er noe usikkerhet knyttet til scenarioet som er lagt til grunn for vurdering av påvirkning ved nullalternativet. Scenarioet forutsetter videre «normal» drift av skogen, hvor det er rimelig å forvente at noen områder som i dag er hogstmodne eller nær hogstmodne vil avvirkes. Påvirkning er vurdert til å bli noe forringet, men det er også mulig at graden av forringelse burde vurderes høyere. Alternativt kan det hende at disse områdene av ulike grunner ikke avvirkes, hvor da området ikke vil forringes i det hele tatt, og snarere forbedres noe.

Andre hensyn

Internasjonale avtaler

Norge har gjennom naturavtalen «Kunming-Montreal Global Diversity Framework» forpliktet seg til omfattende vern og restaurering av natur (CBD, 2022). Minst 30 % av all natur på land skal vernes, og minst 30 % av forringede økosystemer skal være under effektiv restaurering, innen 2030. Dette medfører for eksempel at nygrøfting av myr og sumpskog nå er forbudt, og at mange tidligere grøftede våtmarksarealer må restaureres tilbake til en god økologisk tilstand. Avtalen innebærer at naturforvaltningen må heve terskelen for inngrep i sårbare naturtyper, inkludert de som er relevante i Mæhlum.

Effekten av større solcelleanlegg på naturmangfold

Større solcelleanlegg er et relativt nytt konsept og har så langt blitt lite forsket på. Det finnes imidlertid noen studier som sammenstiller eksisterende kunnskap på forskjellige organismers oppførsel ved slike anlegg (Chock et al., 2021; Taylor et al., 2019; m.fl.). Forskningen er gjennomført ved anlegg utenfor Norden, men resultatene er likevel relevante for solcelleanlegg i Norge. Studiene viser til at påvirkningene varierer utfra artenes atferd, men det foreligger generelle trender som bør tas hensyn til.

Resultatene fra flere studier viser til at flere artsgrupper påvirkes av solcelleparker, der økt menneskelig aktivitet, støy, fragmentering, habitattap og lavere habitatkvalitet er negative



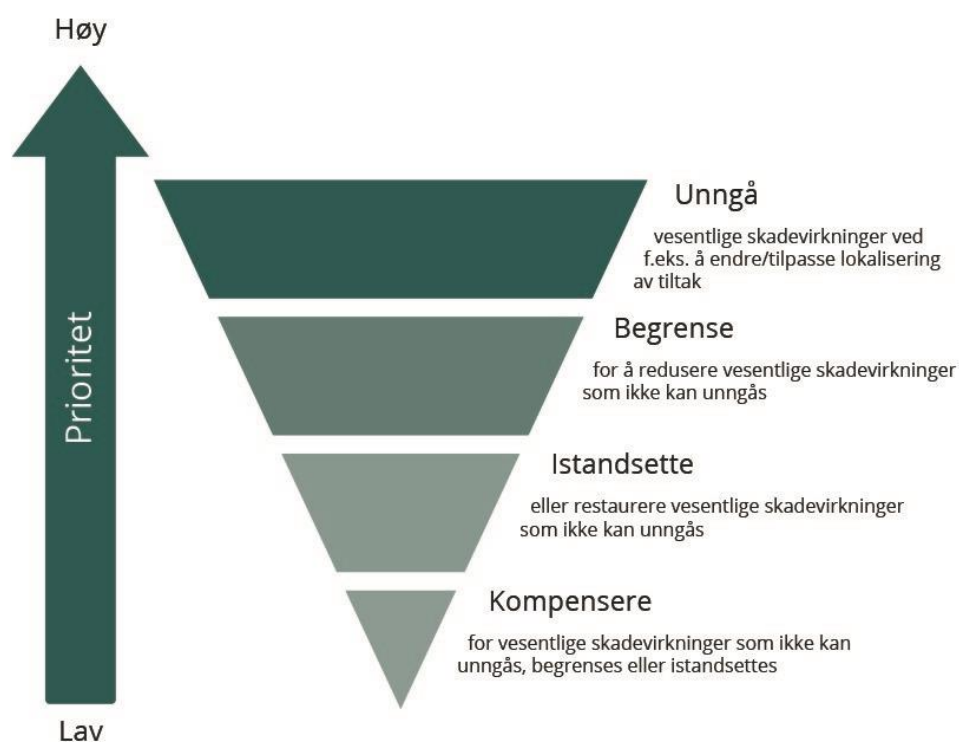
faktorer (Chock et al., 2021). Det er også observert noe tiltrekking innenfor noen artsgrupper. Dette kan ha negative konsekvenser der anleggsområdene er økologiske feller med lavere overlevelse- og reproduksjonsrater (Chock et al., 2021). For eksempel, vannlevende insekter som stein-, døgn-, og vårflyer forveksler solcellepaneloverflatene med vannoverflater og viser eggleggingsadferd på panelene (Hovarth et al., 2010). Denne atferden ble observert oftere ved anlegg i nærheten av vannforekomster. Feilaktig identifisering av paneler som vannflater, øker kollisjons- og strandingsrisikoen hos flere artsgrupper som flaggermus og våtmarksfugl (Greif & Simers, 2010; Chock et al., 2021). I tillegg er flere fugler, spesielt under trekk, og flaggermus tiltrukket av økt insektskonsentrasjon rundt solcelleanlegg, som øker risikoen for kollisjon, elektrokusjon og brannskader gjennom «solar flux» (Chock et al., 2021; Kagan et al., 2014; Walston et al., 2016). Solcelleanlegg kan også forstyrre orienteringsevnen til flere artsgrupper. Visuelle feller, som blending, og elektromagnetiske felt forårsaket gjennom elektriske ledninger kan forstyrre amfibier og andre artsgrupper (Chock et al., 2021; Lovich & Ennen, 2011).

En noe mer positiv effekt av solcelleanlegg er at de kan fungere som tryggere hekkeområder for bakkehekkende fugler, som foretrekker åpne arealer (Zaplata & Dullau, 2022). Til tross for en redusert predasjonsrisiko i anleggsområdene er det ikke funnet en klar preferanse til hekking i solcelleparker. Bakkehekkende fugler foretrekker en åpen siktlinje som solcellekonstruksjonene forstyrrer (Montag et al., 2016).

9 Forebygge skadevirkninger på naturmangfold

Konsekvensutredningen beskriver de avbøtende tiltakene som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette (restaurere) og kompensere skadevirkninger for miljø og samfunn i bygge- og driftsfasen (Forskrift om konsekvensutredninger, 2017, §23), etter det som kalles tiltakshierarkiet (figur 10).

Tiltakshierarkiet viser at høyeste prioritet er å unngå vesentlige skadevirkninger. Deretter begrense skadevirkning, så istandsette eller restaurere, og til slutt vurdere kompenserende tiltak. Kompensasjon skal bare vurderes dersom det fremdeles gjenstår vesentlige negative virkninger etter at de øvrige virkemidlene er vurdert.



Figur 11. Figuren viser tiltakshierarkiet. Denne omfatter en rekke tiltak som kan gjennomføres for å unngå og redusere negative konsekvenser av et tiltak.

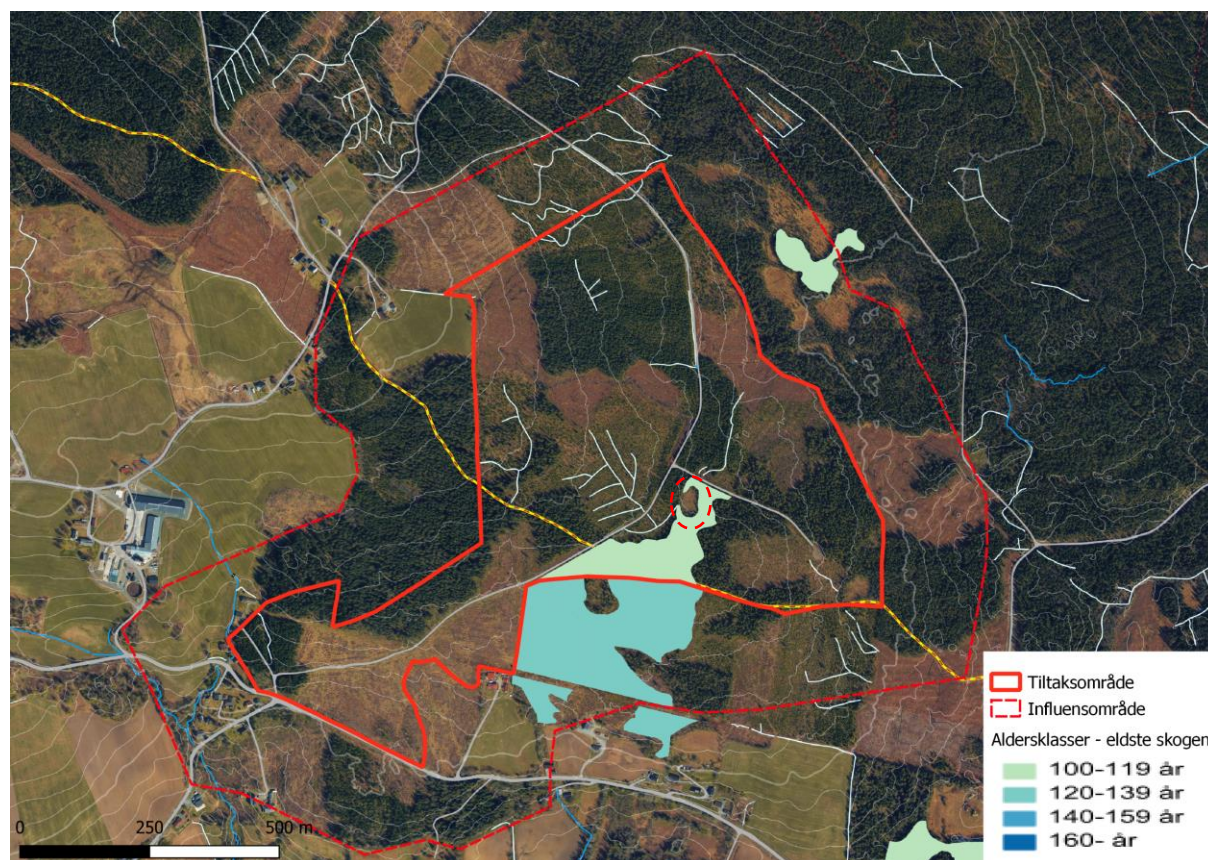
Tiltak for å unngå skadevirkninger

Bevaring av eldre furuskog

Den litt eldre furuskogen langs den søndre prosjektgrensa sentralt i tiltaksområdet (Figur 11) kan vurderes å bevares. Den vil på sikt kunne utvikle gammelskogskaraktistikker, med tilhørende arter, som det generelt er lite av i området. Den vil neppe utvikle slike karakteristikk innenfor driftsperioden, men i et lengre tidsperspektiv.

Bevaring av myr

Det kan også vurderes å bevare den lille åpne myrflekken like sør for vegkrysset sentralt i prosjektområdet (Figur 11). Det vil bevare noe heterogenitet i livsmiljøer i tiltaksområdet, og vil kunne bidra til å ivareta et større artsmangfold.



Figur 12. Kart over tiltaksområde og influensområde, med vannveier (inkl. grøfter) og vegnett fra FKB. Det foreslås tiltak for furuskogen som er avmerket i lys blågrønn farge sørøst for vegkrysset og den åpne myra i nordenden av denne (rød stiplet ring).

Tiltak for å begrense skadevirkninger

Tiltak som kan redusere negative virkninger i anleggs- og driftsfasen

Før anleggsfasen starter bør plassering av anleggsveier planlegges slik at det kan legges til rette for restaurering etter opphørt drift. Det bør i størst mulig grad benyttes eksisterende vegnett.

Det er viktig å ta hensyn til jordbearbeiding og flytting av masser, og begrense dette mest mulig for å redusere avrenning og forurensning av bekkene, samt arealene rundt. Fangdammer er anbefalt for å samle opp avrenning fra hogsten og oppdyrking i anleggsfasen. Fangdammer og renseparker er effektive til oppsamling av næringsstoffer og jord, og vil derfor redusere de negative påvirkningene fra avrenning.

Flytting av masser øker også risikoen for spredning av fremmede arter. Det bør derfor utarbeides en egen plan for å unngå spredning av slike arter (Naturmangfoldloven, 2009, Kap. IV, §28).



Nødvendig tiltak for å redusere støy og støv under anleggsfasen bør igangsettes fra start. Støy kan stor negativ påvirkning på dyrelivet i nærområdet.

Det er viktig at hogst- og anleggsarbeid unngås i hekke- og yngelpleieperioden, fra 15. april til 15. juli (PEFC Norge, 2019).

I anleggsfasen er det fordelaktig om det bevares mest mulig vegetasjonsdekt areal og at det bygges ut i flere faser. Om hele planområdet blir blottlagt samtidig vil det kunne føre til stor fare for avrenning av partikler og næringsstoffer. Områdene som ikke blir dyrket opp bør skjermes for avrenning og nedslamming under anleggsfasen.

Generelt sett bør mest mulig naturlig vegetasjon og terrengutforming bevares og bebyggelsen tilpasses deretter. Bruk av kortreiste materialer, ressurser og arbeidskraft er å foretrekke.

Antirefleksbelegg på solpanelene

For å redusere faren for at vanninsekter tiltrekkes av solcellepanelene og feilaktig legger egg på overflaten, anbefales det bruk av antirefleksbelegg eller bruk av paneler med hvit kant eller nett på overflaten (Horvath et. al., 2010). Dette tiltaket kan også redusere kollisjonsrisikoen for flaggermus og fugl.

Plassering av kraftlinjer

Konfliktpotensialet mellom fugl og kraftlinjer er knyttet til fare for elektrokusjon (strømgjennomgang) og kollisjoner. Utforming og plassering av kraftlinjen vil være avgjørende for å redusere denne risikoen. Bruk av isolerte komponenter er viktig.

Tilrettelegging for småvilt

Inngjerdingen rundt anlegget kan utformes slik at småvilt har tilgang til området, ved å sette gjerdet 20 – 30 cm over bakken. Gjerdene kan også brukes som klatrestativ for planter som er positive for pollinerende insekter.

Istandsetting eller restaureringstiltak

Restaurering av myrområdet

Eksisterende grøfter i tilknytning til den åpne myren sørøst for vegkrysset (Figur 11) bør tettes og myra bevares (se Tiltak for å unngå skadevirkninger). Restaurering vil ivareta myras hydrologi og økologiske funksjon og være leveområder for arter tilknyttet denne.

Kompenserende tiltak

Habitater for fugl og flaggermus

Siden utbyggingen vil påvirke mange skogslevende fuglearter negativt, kan det med fordel legges opp til forbedring av leveområder til fugl utenfor planområdet. Dette kan innebære å sette opp fuglekasser, skape stående dødved som leveområde for spetter og fugler som ruger i huler, m.m. Siden solcelleparker kan ha negativ påvirkning på flaggermus, vil kompensierende tiltak rettet mot flaggermus utenfor planområdet være positive. Dette kan innebære oppsett av flaggermuskasser i en vis avstand til anlegget.

Bevaring og etablering av fangdammer og renseparker



Eventuelle fangdammer og renseparker (konstruert våtmark) etablert under anleggsfasen kan bevares også i driftsperioden for å øke den økologiske heterogeniteten i landskapet og skape livsmiljøer for flere arter. Eventuelt kan anleggene bygges slik at de egner seg som leveområder for salamander ([funnet på Mælum gård i 2002](#)).

Etablering av kantsoner med buskvegetasjon

Kantsoner med buskvegetasjon er egnet hekkebiotop for flere buskhekkende fuglearter, som sangere, buskspurver og finker. Det foreslås å etablere kantsoner rundt solkraftverket, samt mellom solcellene der det er mulig, med buskvegetasjon (< 2m høyde) av stedegne arter.

Variert jordbruksdrift

Ekstensiv beiting på deler av området kan øke biodiversiteten. Beiting bør imidlertid ikke foregå tidlig på våren og midt på sommeren, slik at vegetasjonen kan utvikle seg og plantene kan blomstre. I tillegg anbefales det å bruke regenerativt landbruksprinsipper i landbruksarealene. Denne formen for landbruk foretrekkes ettersom den tar større hensyn til naturlige prosesser og organismer i jorda. En mosaikkaktig bruk av området med beitemark, blomstereng, blomsterstriper, kantvegetasjon, dammer, våtmark, skogholt med dødved, m. m., vil generelt sett være fordelaktig for biologisk mangfold og kan skape et habitat for mange organismer.

Bevare liv i jorda / regenerativt jordbruk

Artsmangfoldet i jorda kan være enormt og er generelt svært dårlig undersøkt. I ett gram jord kan det finnes 10 000 ulike arter og jordlivet består av et komplekst samspill mellom sopp, mikro- og makroorganismer. Livet over bakken er avhengig av livet under bakken, og mange økosystemtjenester knytter seg til arter og prosesser i jorda. Blant annet bidrar livet i jorda til tilførsel og fiksering av plantenæringsstoffer, jordstruktur og til at jorda kan holde godt på vann.

Gjennom lite jordbearbeiding og mindre pløying av jord under driftsfasen kan jordlivet skånes. Det bør derfor settes av områder som ikke blir dyrket opp i planområdet under anleggsfasen. Slike områder kan da tjene som refugier for noe av jordlivet og kan framskynde en rekolonisering av oppdyrket areal. Bruk av regenerative jordbruksmetoder vil kunne øke jordliv og muligheten for lagring av karbon i jord.

Bevare skogsmiljøer

Et område med skog i hogstklasse 4 eller 5 i området rundt planområdet, kan med fordel driftes med lukket hogst/plukkhogst. Dette vil bidra til at habitat for arter som er knyttet til eldre barskog, eks. granmeis, blir bevart på sikt.

Etablering av blomstereng (forslag fra oppdragsgiver)

I meldingen til NVE skriver Energeia følgende: «I den grad arealet, og da kanskje spesielt randsoner, viser seg å være egnet for etablering av blomstereng vil tiltakshaver vurdere dette på deler av arealet. Og skulle det også vise seg at jordsmonnet er av en slik kvalitet at slåtteeng vil la seg etablere vil det også bli vurdert. Med et stort plantemangfold følger også et stort antall insekter som mange arter av humler, bier og sommerfugler.» (Energeia, 2022).



Dette initiativet er positivt og vil bidra til bruk av naturbaserte løsninger i driftsfasen. Det vil med stor sannsynlighet være mulig å etablere blomstereng på store deler av området. Sein høsting og redusert jordbearbeiding bør prioriteres. Det anbefales sterkt at det utarbeides en egen plan for etablering og skjøtsel av blomstereng. Riktig etablering og skjøtsel er avgjørende for at engene skal ha den ønskelige positive effekten for biomangfold. Det bør helst brukes stedegne frø, i det minste norske arter. Gjødsling av området bør unngås da dette vil føre til lavere biodiversitet og mer avrenning av næringsstoffer, samt at nedbrytning av røttene fra skogen som er fjernet alene vil gi en betydelig gjødslingseffekt.

Etablering av insekthabitater

I tillegg til etablering av blomsterenger, er det flere andre skjøtselstiltak som kan gjennomføres for å fremme levesteder for pollinerende insekter. Bevaring eller etablering av eksponert sandjord, død ved, rydningsrøyser og steingarder skaper gode bol eller reirplasser. Samtidig vil bevaring av særlig selje og vier, bringebær, stornesle, tistler, m.m., øke mattilgangen for pollinatorer (Elven & Bjureke, 2018).



10 Referanser

- Artsdatabanken. (2023a). *Økologiske grunnkart*. Hentet fra <https://okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no/?favorites=false>
- Artsdatabanken. (2023b). *Artskart*. Hentet fra <https://artskart.artsdatabanken.no/>
- Brenden, T. M. (2020). *Detaljert funninformasjon, Arstsobservasjoner*. Hentet fra <https://www.artsobservasjoner.no/Sighting/24120256>
- Chock, R. Y., Clucas, B., Peterson, E. K., Blackwell, B. F., Blumstein, D. T., Church, K., ... & Toni, P. (2021). *Evaluating potential effects of solar power facilities on wildlife from an animal behavior perspective*. *Conservation Science and Practice*, 3(2), e319.
- Elven, H. & Bjureke, K. (2018). *Pollinatorvennlig skjøtsel av slåttemark og naturbeitemark* (Rapport nr. 77, 80 s). Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Energiloven. (2013). *Lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. Kap. 3. Elektriske anlegg. §3-1 Konsesjon på anlegg*. (LOV-2013-06-14-615) Hentet fra: https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1990-06-29-50/KAPITTEL_3#KAPITTEL_3
- Energeia. (2022). *Mæhlum Solkraftverk og innmarksbeite. Melding til NVE med foreløpig forslag til konsekvensutredningsprogram*. Versjon 1. september 2022. Hentet fra: <https://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/3ac9bc79-6ef5-44ed-8bef-58e6a30fee09/202216199/3428920>
- Forskrift om konsekvensutredninger. (2017). *Kap. 2, Planer og tiltak som omfattes av forskriften. §7 Planer og tiltak etter andre lover som alltid skal konsekvensutredes, men ikke ha melding*. (FOR-2017-06-21-854) Hentet fra: https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-21-854/KAPITTEL_1#%C2%A76
- Gjøvik kommune. (2023). *Kommuneplanens arealdel 2020-2032*. Hentet fra <https://geoinnsyn.no/?project=gj%C3%B8vik&application=glt&layers=kommuneplaner%20vedtatt>
- Greif S. & Siemers B.M. (2010). *Innate recognition of water bodies in echolocating bats*. *Nature Communications*, 2 (1): 107.
- Horváth, G., Blahó, M., Egri, A., Kriska, G., Seres, I., & Robertson, B. (2010). *Reducing the maladaptive attractiveness of solar panels to polarotactic insects*. *Conservation Biology*, 24, 1644–1653.
- Kagan, R. A., Viner, T. C., Trail, P. W., & Espinoza, E. O. (2014). *Avian mortality at solar energy facilities in southern California: A preliminary analysis*. Ashland, OR: National Fish and Wildlife Forensics Laboratory. Hentet fra <http://www.ourenergypolicy.org/avian-mortality-at-solar-energy-facilities-in-southern-california-a-preliminary-analysis/>
- Landbruks- og matdepartementet. (2021). *Den eldste skogen og nøkkelbiotopene* (Rapport M-0760 B; s. 62). Landbruks- og matdepartementet.
- Lovich, J. E., & Ennen, J. R. (2011). *Wildlife conservation and solar energy development in the desert southwest, United States*. *Bio-Science*, 61, 982–992.
- Miljødirektoratet. (2023a). *Konsekvensutredninger for klima og miljø (M-1941)*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>
- Miljødirektoratet (2022b) *Naturbase kart*. Hentet fra: <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>

- 
- Miljødirektoratet (u.d.) *Kartkatalog: Arter av nasjonal forvaltningsinteresse*. Hentet fra: <https://kartkatalog.miljodirektoratet.no/Dataset/Details/21>
- Miljødirektoratet (2000). *Naturbase faktaark. Funksjonsområde for arter: Vardal kirke – Hunndalen*. Hentet fra: <https://faktaark.naturbase.no/?id=BA00056568>
- Montag, H., Parker, G. & Clarkson, T. (2016). *The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study*. Clarkson and Woods & Wychwood Biodiversity.
- Naturmangfoldloven. (2009). *Lov om forvaltning av naturens mangfold*. LOV-2009-06-19-100. Lovdata. Hentet fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100>
- Neraas, M.S. (2022). *Spørsmål om hønsehauk*. Epost 12.09.2022. Gjøvik kommune.
- Norsk hekkefuglovervåking. 2022. Metodehefte. Versjon 5, 24. november 2022. [https://hekkefuglovervakingen.nina.no/Fugl/public/papirskjema/Metodemanual hekkefugl.pdf](https://hekkefuglovervakingen.nina.no/Fugl/public/papirskjema/Metodemanual_hekkefugl.pdf)
- PEFC Norge. (2019). *Retningslinjer knyttet til hogst i fuglenes hekkesesong*. Hentet fra: <https://cdn.pefc.org/pefc.no/media/2021-02/5f6ee198-e8c7-43a9-a53c-29435a994fcd/878470e3-e235-52b6-972a-b80a3439643c.pdf>
- Stokke, B.G., Dale, S., Jacobsen, K.-O., Lislevand, T., Solvang, R. og Strøm, H. (2021). *Fugler: Vurdering av granmeis Poecile montanus for Norge. Rødlista for arter 2021*. Artsdatabanken. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/27920>
- Taylor, R., Conway, J., Gabb, O. & Gillespie, J. (2019). *Potential ecological impacts of groundmounted photovoltaic solar panels*. BSG ecology.
- Walston, L.J., Rollins, K.E., LaGory, K.E., Smith, K.P. & Meyers, S.A. (2016). *A preliminary assessment of avian mortality at utility-scale solar energy facilities in the United States*. Renewable Energy, 92: 405-414.
- Zaplata, M.K. & Dullau, S. (2022). *Applying Ecological Succession Theory to Birds in Solar Parks: An Approach to Address Protection and Planning*. Land 2022, 11, 718. <https://doi.org/10.3390/land11050718>

Vedlegg A – Artstabeller

Tabell B2. Oversikt over virveldyr, virvelløse dyr, karplanter, moser, sopp og lav registrert innenfor planområdet Mælum og i influensområdet (merket med *), i Gjøvik kommune. Rødlisterarter, fremmedarter og ansvarsarter er merket med kategorier. Se metode for utvalg av arter.

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Kategori
Fugler		
<i>Lyrurus tetrix</i>	Orrfugl	Livskraftig (LC)
<i>Buteo buteo</i>	Musvåk*	Livskraftig (LC) & spesielt hensynart
<i>Buteo lagopus</i>	Fjellvåk*	Livskraftig (LC) & Asvarsart
<i>Accipiter gentilis</i>	Hønsehauk	Sårbar (VU)
<i>Accipiter nisus</i>	Spurvehauk*	Livskraftig (LC)
<i>Falco tinnunculus</i>	Tårnfalk*	Livskraftig (LC)
<i>Larus canus</i>	Fiskemåke*	Sårbar (VU)
<i>Columba palumbus</i>	Ringdue	Livskraftig (LC)
<i>Columba oenas</i>	Skogdue*	Livskraftig (LC)
<i>Aegolius funereus</i>	Perleugle	Livskraftig (LC)
<i>Surnia ulula</i>	Haukugle	Livskraftig (LC)
<i>Strix aluco</i>	Kattugle*	Livskraftig (LC)
<i>Dendrocopos major</i>	Flaggspett	Livskraftig (LC)
<i>Dryocopus martius</i>	Svartspett	Livskraftig (LC)
<i>Picus viridis</i>	Grønnspekk	Livskraftig (LC)
<i>Jynx torquilla</i>	Vendehals*	Livskraftig (LC)
<i>Garrulus glandarius</i>	Nøtteskrike	Livskraftig (LC)
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Nøttekråke	Livskraftig (LC)
<i>Corvus cornix</i>	Kråke*	Livskraftig (LC)
<i>Coloeus monedula</i>	Kaie*	Livskraftig (LC)
<i>Pica pica</i>	Skjære	Livskraftig (LC)
<i>Lanius excubitor</i>	Varsler*	Livskraftig (LC)
<i>Parus major</i>	Kjøttmeis*	Livskraftig (LC)
<i>Periparus ater</i>	Svartmeis*	Livskraftig (LC)
<i>Lophophanes cristatus</i>	Toppmeis*	Livskraftig (LC)
<i>Poecile montanus</i>	Granmeis	Sårbar (VU)
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Blåmeis	Livskraftig (LC)
<i>Aegithalos caudatus</i>	Stjertmeis*	Livskraftig (LC)
<i>Sitta europaea</i>	Spettmeis	Livskraftig (LC)
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Løvsanger	Livskraftig (LC)
<i>Sylvia borin</i>	Hagesanger*	Livskraftig (LC)
<i>Sylvia atricapilla</i>	Munk*	Livskraftig (LC)
<i>Hippolais icterina</i>	Gulsanger*	Livskraftig (LC)
<i>Regulus regulus</i>	Fuglekonge	Livskraftig (LC)
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Gjerdsmett	Livskraftig (LC)
<i>Certhia familiaris</i>	Trekryper	Livskraftig (LC)
<i>Turdus philomelos</i>	Måltrost	Livskraftig (LC)

<i>Turdus iliacus</i>	Rødvingetrost	Livskraftig (LC)
<i>Turdus merula</i>	Svarttrost	Livskraftig (LC)
<i>Turdus pilaris</i>	Gråtrost	Livskraftig (LC) Ansvarsart
<i>Turdus viscivorus</i>	Duetrost*	Livskraftig (LC)
<i>Erithacus rubecula</i>	Rødstrupe	Livskraftig (LC)
<i>Saxicola rubetra</i>	Buskskvett	Livskraftig (LC)
<i>Prunella modularis</i>	Jernspurv	Livskraftig (LC)
<i>Motacilla alba</i>	Linerle	Livskraftig (LC)
<i>Anthus pratensis</i>	Heipiplerke	Livskraftig (LC) Ansvarsart
<i>Anthus trivialis</i>	Trepiplerke	Livskraftig (LC)
<i>Hirundo rustica</i>	Låvesvale	Livskraftig (LC)
<i>Fringilla coelebs</i>	Bokfink	Livskraftig (LC)
<i>Fringilla montifringilla</i>	Bjørkefink	Livskraftig (LC) Ansvarsart
<i>Chloris chloris</i>	Grønnfink*	Sårbar (VU)
<i>Carduelis carduelis</i>	Stillits*	Livskraftig (LC)
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Kjernebiter*	Livskraftig (LC)
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Dompap	Livskraftig (LC)
<i>Acanthis flammea</i>	Gråsisik	Livskraftig (LC) Ansvarsart
<i>Spinus spinus</i>	Grønnsisik	Livskraftig (LC)
<i>Loxia ssp.</i>	Ub. korsnebb	Livskraftig (LC)
<i>Loxia curvirostra</i>	Grankorsnebb	Livskraftig (LC)
<i>Passer montanus</i>	Pilfink*	Livskraftig (LC)
<i>Emberiza citrinella</i>	Gulspurv	Sårbar (VU)
Pattedyr		
<i>Capreolus capreolus</i>	Rådyr	Livskraftig (LC)
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ekorn*	Livskraftig (LC)
<i>Lepus timidus</i>	Hare	Nær truet (NT)
<i>Alces alces</i>	Elg	Livskraftig (LC)
Reptiler og amfibier		
<i>Vipera berus</i>	Hoggorm*	Livskraftig (LC)
Virvelløse dyr		
<i>Rhagium mordax</i>	Løvtreløper*	Livskraftig (LC)
<i>Adalia bipunctata</i>	Topprykket mariehøne*	Livskraftig (LC)
<i>Phyllobius argentatus</i>	- *	Livskraftig (LC)
<i>Corizus hyoscyami</i>	Rødrandtege*	Livskraftig (LC)
<i>Issoria lathonia</i>	Sølvkåpe*	Livskraftig (LC)
<i>Erannis defoliaria</i>	Stor frostmåler*	Livskraftig (LC)
<i>Eumedonia eumedon</i>	Brun blåvinge*	Livskraftig (LC)
<i>Spargania luctuata</i>	Geitramsmåler*	Livskraftig (LC)
<i>Mesoleuca albicillata</i>	Bringebermåler*	Livskraftig (LC)
<i>Perizoma affinitata</i>	Nelliklundmåler*	Livskraftig (LC)
<i>Cabera exanthemata</i>	Gul sankthansmåler*	Livskraftig (LC)
<i>Idaea aversata</i>	Vinkelengmåler*	Livskraftig (LC)
<i>Idaea dimidiata</i>	Flekkengmåler*	Livskraftig (LC)
<i>Crocallis elingvaria</i>	Bølgemåler*	Livskraftig (LC)

<i>Cirrhia icteritia</i>	Blekt gulfly*	Livskraftig (LC)
<i>Hydraecia micacea</i>	Brunt stengelfly*	Livskraftig (LC)
<i>Thera variata</i>	Granbarmåler*	Livskraftig (LC)
<i>Anchoscelis litura</i>	Blågrått høstfly*	Livskraftig (LC)
<i>Allophyes oxyacanthae</i>	Irrfly*	Livskraftig (LC)
<i>Thera juniperata</i>	Grå einerbarmåler*	Livskraftig (LC)
<i>Acleris variegana</i>	Marmorflatvikler*	Livskraftig (LC)
<i>Agriopis aurantiaria</i>	Gul frostmåler*	Livskraftig (LC)
<i>Sunira circellaris</i>	Bølgelinjet høstfly*	Livskraftig (LC)
<i>Leptologia lota</i>	Brungrått høstfly*	Livskraftig (LC)
<i>Earophila badiata</i>	Brun rosemåler*	Livskraftig (LC)
<i>Celypha lacunana</i>	Olivenprydvikler*	Livskraftig (LC)
<i>Dichrorampha petiverella</i>	Hestekorotvikler*	Livskraftig (LC)
<i>Notocelia cynosbatella</i>	Hagerosevikler*	Livskraftig (LC)
<i>Phtheochroa inopiana</i>	Burotprktvikler*	Livskraftig (LC)
<i>Plutella xylostella</i>	Vandrekålmøll*	Livskraftig (LC)
<i>Graphiphora augur</i>	Krattfly*	Livskraftig (LC)
<i>Udea lutealis</i>	Blek engmott*	Livskraftig (LC)
<i>Thera juniperata</i>	Grå einerbarmåler*	Livskraftig (LC)
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Engringvinge*	Livskraftig (LC)
<i>Mesembrina meridiana</i>	- *	Livskraftig (LC)
<i>Hemipenthes maura</i>	Svarthvit humleflue*	Livskraftig (LC)
<i>Eriozona (Megasyrphus) erratica</i>	Stripet barskogblomsterflue*	Livskraftig (LC)
<i>Sicus ferrugineus</i>	- *	Livskraftig (LC)
<i>Rhagio tringarius</i>	Gulsnipeflue*	Livskraftig (LC)
<i>Bombus (Pyrobombus) hypnorum</i>	Trehumle	Livskraftig (LC)
Karplanter		
<i>Aconitum septentrionale</i>	Tyrilhjelm	Livskraftig (LC), ansvarsart
<i>Agrostis capillaris</i>	Engkvein	Livskraftig (LC)
<i>Ajuga pyramidalis</i>	Jonsokkoll*	Livskraftig (LC)
<i>Alnus incana</i>	Gråor	Livskraftig (LC)
<i>Anemone nemorosa</i>	Hvitveis	Livskraftig (LC)
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gulaks*	Livskraftig (LC)
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hundekjeks*	Livskraftig (LC)
<i>Athyrium filix-femina</i>	Skogburkne	Livskraftig (LC)
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle	Livskraftig (LC)
<i>Betula pendula</i>	Hengebjørk*	Livskraftig (LC)
<i>Betula pubescens</i>	Bjørk	Livskraftig (LC)
<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	Skogrørkvein	Livskraftig (LC)
<i>Caltha palustris</i>	Bekkeblom	Livskraftig (LC)
<i>Carex echinata</i>	Stjernestarr	Livskraftig (LC)
<i>Carex nigra subsp. nigra</i>	Slåttstarr	Livskraftig (LC)
<i>Carex pallescens</i>	Bleikstarr	Livskraftig (LC)
<i>Carex rostrata</i>	Flaskestarr	Livskraftig (LC)

<i>Chamaenerion angustifolium</i>	Geitrams	Livskraftig (LC)
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Maigull*	Livskraftig (LC)
<i>Cicerbita alpina</i>	Turt	Livskraftig (LC)
<i>Cirsium heterophyllum</i>	Hvitbladtistel	Livskraftig (LC)
<i>Comarum palustre</i>	Myrhatt	Livskraftig (LC)
<i>Crepis paludosa</i>	Sumphaukeskjegg	Livskraftig (LC)
<i>Dactylis glomerata</i>	Hundegras	Livskraftig (LC)
<i>Dactylorhiza maculata subsp. Fuchsii</i>	Skogmarihand	Livskraftig (LC)
<i>Deschampsia cespitosa subsp. cespitosa</i>	Sølvbunke	Livskraftig (LC)
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Broddtelg	Livskraftig (LC)
<i>Dryopteris expansa</i>	Sauetelg	Livskraftig (LC)
<i>Epilobium ciliatum subsp. ciliatum</i>	Ugrasmjølke	Svært høy risiko (SE)
<i>Epilobium montanum</i>	Krattmjølke	Livskraftig (LC)
<i>Equisetum pratense</i>	Engsnelle	Livskraftig (LC)
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Skogsnelle	Livskraftig (LC)
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Torvull	Livskraftig (LC)
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mjødurt	Livskraftig (LC)
<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	Livskraftig (LC)
<i>Frangula alnus</i>	Trollhegg	Livskraftig (LC)
<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb	Livskraftig (LC)
<i>Glechoma hederacea</i>	Korsknapp*	Livskraftig (LC)
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Fugletelg	Livskraftig (LC)
<i>Hieracium umbellatum</i>	Skjermesveve	Livskraftig (LC)
<i>Hieracium vulgatum agg.</i>	Beitesvever	Livskraftig (LC)
<i>Juncus filiformis</i>	Trådsiv	Livskraftig (LC)
<i>Linnaea borealis</i>	Linnea	Livskraftig (LC)
<i>Lupinus polyphyllus</i>	Hagelupin	Svært høy risiko (SE)
<i>Luzula pilosa</i>	Hårfrytle	Livskraftig (LC)
<i>Lycopodium annotinum</i>	Stri kråkefot	Livskraftig (LC)
<i>Lycopodium clavatum</i>	Myk kråkefot	Livskraftig (LC)
<i>Lysimachia europaea</i>	Skogstjerne	Livskraftig (LC)
<i>Maianthemum bifolium</i>	Maiblom	Livskraftig (LC)
<i>Melampyrum pratense</i>	Stormarimjelle	Livskraftig (LC)
<i>Mycelis muralis</i>	Skogsalat	Livskraftig (LC)
<i>Myosotis sylvatica</i>	Skogforglemmegei	Potensielt høy risiko (PH)
<i>Omalotheca sylvatica</i>	Skoggråurt	Livskraftig (LC)
<i>Orthilia secunda</i>	Nikkevintergrønn	Livskraftig (LC)
<i>Oxalis acetosella</i>	Gjøkesyre	Livskraftig (LC)
<i>Oxycoccus palustris</i>	Stortranebær	Livskraftig (LC)
<i>Paris quadrifolia</i>	Firblad*	Livskraftig (LC)
<i>Phegopteris connectilis</i>	Hengeving	Livskraftig (LC)
<i>Picea abies</i>	Gran	Livskraftig (LC)
<i>Pinus sylvestris</i>	Furu	Livskraftig (LC)
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	Livskraftig (LC)
<i>Primula veris</i>	Marianøkleblom*	Sårbar (VU)

<i>Ranunculus repens</i>	Krypsoleie	Livskraftig (LC)
<i>Reynoutria japonica</i>	Parkslirekne*	Svært høy risiko (SE)
<i>Rubus chamaemorus</i>	Molte	Livskraftig (LC), ansvarsart
<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	Livskraftig (LC)
<i>Rubus saxatilis</i>	Teiebær	Livskraftig (LC)
<i>Salix caprea</i>	Selje	Livskraftig (LC)
<i>Salix myrsinifolia</i> subsp. <i>Myrsinifolia</i>	Svartvier	Livskraftig (LC), ansvarsart
<i>Scorzoneroideis autumnalis</i>	Føllblom	Livskraftig (LC)
<i>Silene dioica</i>	Rød jonsokblom*	Livskraftig (LC)
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris	Livskraftig (LC)
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn	Livskraftig (LC)
<i>Stellaria graminea</i>	Grasstjerneblom	Livskraftig (LC)
<i>Stellaria media</i>	Vassarve*	Livskraftig (LC)
<i>Stellaria nemorum</i>	Skogstjerneblom*	Livskraftig (LC)
<i>Trifolium pratense</i>	Rødkløver	Livskraftig (LC)
<i>Trifolium repens</i>	Hvitkløver	Livskraftig (LC)
<i>Tussilago farfara</i>	Hestehov	Livskraftig (LC)
<i>Urtica dioica</i>	Stornesle	Livskraftig (LC)
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	Livskraftig (LC)
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkbær	Livskraftig (LC)
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær	Livskraftig (LC)
<i>Valeriana sambucifolia</i>	Vendelrot	Livskraftig (LC)
<i>Veronica officinalis</i>	Legeveronika	Livskraftig (LC)
<i>Vicia sepium</i>	Gjerdevikke*	Livskraftig (LC)
<i>Viola palustris</i>	Myrfiol	Livskraftig (LC)
<i>Viola riviniana</i>	Skogfiol	Livskraftig (LC)
Moser		
<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjemose	Livskraftig (LC)
<i>Pleurozium schreberi</i>	Furumose	Livskraftig (LC)
<i>Polytrichum commune</i>	Storbjørnemose	Livskraftig (LC)
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	Fjærmose	Livskraftig (LC)
<i>Sphagnum (Acutifolia) girgensohnii</i>	Grantorvmose	Livskraftig (LC)
<i>Sphagnum (Cuspidata) balticum</i>	Svelttorvmose	Livskraftig (LC)
Sopp		
<i>Entoloma griseocyaneum</i>	Lillagrå rødspore	Nær truet (NT)

Tabell B3. Resultater fra feltkartlegging av fugler ved punkttaksering den 24.04.2024 ved Mæhlum solkraftverk prosjektområde. Øvrige observasjoner referere til registreringer av overflygende fugl eller arter der hekking ikke kan bekreftes basert på atferden til fuglene. Alle registreringene er lagt inn i Artsobservasjoner.no.

Hekkende fugler				
Vitenskapelig navn	Norsk navn	Kategori	Antall par	Kommentar
<i>Lyrurus tetrix</i>	Orrfugl	LC		Minst to spillplasser, vanskelig å estimere antall individ, spillende hanner ble hørt ved to lokaliteter på nord-vest-delen av området og et par ble observert på øst-delen.
<i>Columba palumbus</i>	Ringdue	LC	6	
<i>Dryocopus martius</i>	Svartspett	LC	1	
<i>Dendrocopos major</i>	Flaggspett	LC	1	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Gjerdsmett	LC	6	
<i>Prunella modularis</i>	Jernspurv	LC	1	
<i>Turdus merula</i>	Svarttrost	LC	2	
<i>Turdus philomelos</i>	Måltrost	LC	13	
<i>Turdus iliacus</i>	Rødvingetrost	LC	9	
<i>Turdus pilaris</i>	Gråtrost	LC, ansvarsart	5	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rødstrupe	LC	6	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Gransanger	LC	1	
<i>Regulus regulus</i>	Fuglekonge	LC	6	
<i>Parus major</i>	Kjøttmeis	LC	1	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Blåmeis	LC	3	
<i>Periparus ater</i>	Svartmeis	LC	9	
<i>Poecile montanus</i>	Granmeis	VU	3	
<i>Sitta europaea</i>	Spettmeis	LC	1	
<i>Corvus corax</i>	Ravn	LC	1	Hele planområdet er territoriet til et par
<i>Fringilla coelebs</i>	Bokfink	LC	12	
<i>Fringilla montifringilla</i>	Bjørkefink	LC, ansvarsart	1	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Dompap	LC	2	
<i>Spinus spinus</i>	Grønnsisik	LC	4	
<i>Emberiza citrinella</i>	Gulspurv	VU	4	
Øvrige observasjoner				
Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødliste st.	Antall	Kommentar
<i>Columba palumbus</i>	Ringdue	LC	5	
<i>Turdus pilaris</i>	Gråtrost	LC, ansvarsart	5	
<i>Corvus cornix</i>	Kråke	LC	1	
<i>Fringilla coelebs</i>	Bokfink	LC	3	



<i>Fringilla montifringilla</i>	Bjørkefink	LC, ansvarsart	10	
<i>Carduelis carduelis</i>	Stillits	LC	1	
<i>Spinus spinus</i>	Grønnsisik	LC	7	
<i>Loxia curvirostra</i>	Grankorsnebb	LC	2	Trolig et hekkende par men ble bare observert overflygende

Vedlegg B – Bilder



Figur 3. Øverst: Grøft i relativt tett planta granskog, i hogstklasse 3-4. Et typisk bilde på tilstanden i mye av den planta granskogen som ikke er hogd. Nederst: Høgstaudevegetasjon langs grøfter i en antatt tidligere sumpskog, som nå har fastmarkskaraktistikk.



Figur 4. Øverst: Hogstflate tilplanta med gran, nå i hogstklasse 2-3. Nederst: Omfattende kjørespor på hogstflate. Et typisk bilde for hogstflatene i prosjektområdet.

Vedlegg C – Verditabell naturmangfold

Tabell C1. Verditabell for naturmangfold har verdikategorier som angir verdier for delområdene i planområdet ut fra deres egenskaper. Verdi settes for de forskjellige registreringskategoriene verneområder og områder med båndlegging, naturtyper etter Miljødirektoratets instruks, naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19, arter inkludert økologiske funksjonsområder, landskapsøkologiske funksjonsområder, landskapsøkologiske funksjonsområder-natursystemkompleks, geologisk mangfold – geotoper, geologisk mangfold - geologisk arv (geosteder).

Verdikategori	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
Verneområder og områder med båndlegging					Verdensarvområder Områder vernet etter naturmangfoldloven Foreslåtte verneområder Utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks		Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med svært lav lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) svært lav lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) svært lav lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) svært lav lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med lav lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med lav og moderat lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med lav og moderat lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) Lav lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) lav eller moderat lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon moderat og høy lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med høy og svært høy lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper høy og svært høy lokalitetskvalitet	Kritisk trua (CR) moderat, høy eller svært høy lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) høy eller svært høy lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) svært høy lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lokalitetskvalitet
Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19		C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-verdi B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med C-verdi Sårbare naturtyper (VU) med B- og C-verdi A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær truede naturtyper (NT) A og B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-verdi Sårbare naturtyper (VU) med A-verdi
Arter inkludert økologiske funksjonsområder		Vanlige arter og deres funksjonsområder Laks, sjøørret- og sjørøyebestander /vassdrag i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013) Ferskvannsfisk og ål - vassdrag/bestander i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013)	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområder Funksjonsområder for spesielt hensynskrevende arter Fastsatte bygdenære områder omkring nasjonale villreinområder som grenser til viktige funksjonsområder Laks, sjøørret- og sjørøyebestander/vassdrag i	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder Spesielle økologiske former av arter (omfatter ikke fisk da disse fanges opp i NVE 49/2013)) Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene Viktige funksjonsområder for villrein i de 14 øvrige	Fredede arter Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde Nasjonale villreinområder Villaksbestander i nasjonale laksevassdrag og laksefjorder, samt øvrige anadrome fiskebestander/vassdrag i

			verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013) Innlandsfisk og åle vassdrag/bestander i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)	villreinområdene (ikkenasjonale) Laks sjørørret -, og sjørørrebestander/ vassdrag i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013) Innlandsfisk (eks. langtvandrende bestander av harr, ørret og sik) og åle vassdrag/bestander i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013)	verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013) Lokaliteter med relikv lakse Spesielt verdifulle storørretbestander – sikre storørretbestander (f.eks. Hunderørret) og ålevassdrag/bestander i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)
Landskapsøkologiske funksjonsområder		Lokalt viktige vilt- og fugletrekk Områder med mulig betydning i sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter Fysiske strukturer i landskapet som er viktige leveområder, trekk-, vandrings- og forflytningskorridorer for a) et høyt antall arter eller b) viktige for å opprettholde levedyktige bestander av definerte grupper av arter (Eks: amfibier, pollinatorer) Lokalt viktige intakte kjerneområder og naturstrukturer i ellers fragmenterte landskap Intakte kjerneområder med natur i sterkt fragmenterte landskap Naturstrukturer av særlig betydning for viktige naturprosesser eller for økosystemenes struktur, funksjon og/eller motstandskraft/tilpasnings evne til forventede naturendringer.	Regionalt viktige områder for vilt- og fugletrekk. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter	Intakte sammenhenger mellom eller i tilknytning til større naturområder som har en viktig funksjon som forflytnings- og spredningskorridor for arter Nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi. Lengre elvestrekninger med langtvandrende fiskebestander.	Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruiter.
Landskapsøkologiske funksjonsområder - natursystemkompleks		Definerte områder (f.eks. natursystem-kompleks) med særlig høy tetthet på/stor arealandel av fåtallige (sjeldne) og intakte naturtyper og økosystemer eller landskap med viktige økologiske prosesser.	Definerte områder (f.eks. natursystem-kompleks) med særlig høy tetthet på/stor arealandel av fåtallige (sjeldne) og intakte naturtyper og økosystemer eller landskap med viktige økologiske prosesser.	Definerte områder (f.eks. natursystem-kompleks) med særlig høy tetthet på/stor arealandel av fåtallige (sjeldne) og intakte naturtyper og økosystemer eller landskap med viktige økologiske prosesser.	
Geologisk mangfold - geotoper	Difus utforming/ sterkt redusert tilstand	Nær truede objekter med tydelig til middels tydelig utforming og god til noe redusert tilstand, Sårbare objekter med middels tydelig utforming og noe redusert tilstand.	Nær truede objekter med meget tydelig utforming og meget god tilstand, sårbare objekter med tydelig utforming og god tilstand, truede objekter med middels tydelig utforming og noe redusert tilstand.	Sårbare objekter med meget tydelig utforming og meget god tilstand, truede objekter med tydelig utforming og god tilstand.	Truede og kritisk truede objekter og/eller forvaltnings-prioriterte, meget tydelig utforming/store systemer, meget god tilstand.
Geologisk mangfold - geologisk arv (geosteder)		Geosted som enten har forringet kvalitet eller lav representativitet, men kan likevel være av betydning	Geosted som er enten har noe forringet kvalitet eller at representativitet er	Godt bevart, vitenskapelig kjent geosted som gir/har gitt bidrag til å øke	Meget godt bevart, vitenskapelig velkjent geosted som gir/har gitt betydelige bidrag til



		for lokal geologisk forståelse Lite tydelig og svakt forklarende geosted, men som likevel er relevant for kjennskap til lokal geologi.	begrenset til et avgrenset område (region) Tydelig og lesbart geosted som bidrar til å øke forståelsen av en geologisk prosess eller et områdes geologiske oppbygging, og er relevant for læringsmål eller pensum.	forståelsen av geologiske prosesser og sammenhenger, og er representativt for Norges geologiske oppbygging Tydelig og lesbart geosted som bidrar til å øke forståelsen av en geologisk prosess eller Norges geologiske oppbygging, og er relevant for læringsmål eller pensum.	geologi som vitenskap eller global geologisk forståelse, og er representativ for betydningsfulle og fundamentale prosesser og sammenhenger i jordsystemet Svært tydelig og lesbart geosted som bidrar til god forståelse av en global geologisk prosess eller sammenheng, og er svært relevant for læringsmål eller pensum.
--	--	---	---	---	--

Vedlegg D – Tabell for påvirkningsgrad på naturmangfold

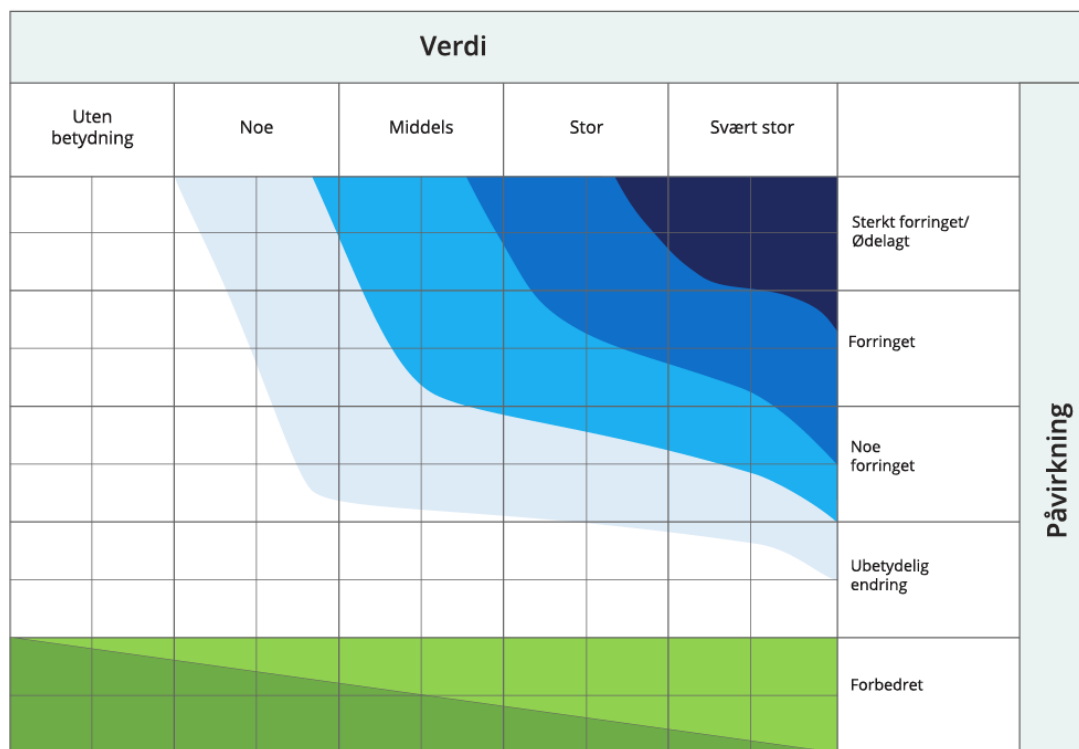
Tabell D1. Påvirkningstabell for å vurdere påvirkningsgrad av planen eller tiltaket. Påvirkning vurderes for de forskjellige registreringskategoriene vernet natur, naturtyper, økologiske funksjoner for arter og landskapsøkologiske funksjonsområder, geotop og geologisk arv – geosteder.

Planen eller tiltakets påvirkning	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Vernet natur	Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt	Ubetydelig påvirkning. Ikke direkte arealinngrep. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år).	Mindre påvirkning som berører liten/ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	Påvirkning som medfører direkte inngrep i verneområdet og er i strid med verneformålet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år).	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	Berører hele eller størstedelen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år)
Økologiske funksjoner for arter og landskapsøkologiske funksjonsområder	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringsmuligheter mellom leveområder/biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år).	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år).	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
Geotop	Kan avdekke nye geosteder. Viktige geologiske funksjoner kan styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av	Berører hele eller størstedelen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest



			forringelse av restareal.	viktigste del av lokalitet.	verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister sine geologiske kvaliteter og/eller funksjoner.
Geologisk arv - geosteder	Tiltaket bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres og tydeliggjør landskapets geologiske karakter, dets geologiske funksjon og inntryksstyrke.	Tiltaket medfører ingen vesentlig påvirkning i landskapets geologiske karakter, dets geologiske funksjon og inntryksstyrke.	Tiltaket medfører noe skjemmende påvirkning i landskapet geologiske karakter, dets geologiske funksjon og inntryksstyrke.	Tiltaket medfører merkbar endring i landskapet geologiske karakter, og / eller medfører inngrep som påvirker landskapets geologiske funksjon og inntryksstyrke.	Tiltaket medfører en stor endring i landskapet geologiske karakter, og / eller medfører store inngrep som reduserer andskapets geologiske funksjon og inntryksstyrke.

Vedlegg E – Vurdere konsekvens for hvert delområde



Figur E1. Konsekvensviften viser hvor alvorlig konsekvensene av planen eller tiltaket forventes å bli.

Tabell E1. Tabellen viser konsekvensgradene som følger av ulike kombinasjoner av verdi og påvirkning. Skala og forklaring for konsekvensvurdering av delområder.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært alvorlig miljøskade	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for området. Gjelder kun for områder med stor eller svært stor verdi.
---	Alvorlig miljøskade	Alvorlig miljøskade for området
--	Betydelig miljøskade	Betydelig miljøskade for området
-	Noe miljøskade	Noe miljøskade for området
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen eller ubetydelig miljøskade for området
+ / ++	Noe miljøforbedring. Betydelig miljøforbedring	Miljøgevinst for området. Noe forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+++ / ++++	Stor miljøforbedring. Svært stor miljøforbedring	Stor miljøgevinst for området. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring. Benyttes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket



Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter AS (DNV) ble etablert som et aksjeselskap i 2008 og eies av kommunene Nordre Land og Søndre Land. DNV tilbyr en rekke miljøfaglige tjenester og har opparbeidet betydelig kompetanse innenfor naturrestaurering, skjøtsel og naturtypekartlegging. Selskapet jobber for at naturmangfoldet ivaretas og brukes på en bærekraftig måte, og formidler dette gjennom nyskapende naturveiledning. Du finner oss ved Dokkadeltaet naturreservat. Våtmarkssenteret har rullerende utstillinger og er åpent for besøkende i sommermånedene.

Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter AS Gamlevegen 84, 2879 ODNES Tlf: +47 61 10 00 20 E-post: post@dokkadeltaet.no www.dokkadeltaet.no

