

Konsekvenser for naturmangfold ved planlagte Moldalsknuten vindkraftverk



Fagrapport naturmangfold

Bjarne Homnes Oddane, Toralf Tysse og Pernille Fritheim

Konsekvenser for naturmangfold ved planlagte Moldalsknuten vindkraftverk

Fagrappport naturmangfold

Ecofact rapport: 1080

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Oddane, B. H., Tysse, T. & Fritheim, P. 2025. Konsekvenser for naturmangfold ved planlagte Moldalsknuten vindkraftverk. Fagrapport naturmangfold. Ecofact rapport 1080, 78 sider.
Nøkkelord:	Biologisk mangfold, konsekvensutredning, hubro, kystlynghei, vindturbiner
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8469-079-7
Oppdragsgiver:	Norsk Vind Moldalsknuten AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Bjarne Homnes Oddane
Prosjektmedarbeidere:	Toralf Tysse, Pernille Fritheim, Katrine Marie Brynildsrud og Reed April McKay
Kvalitetssikret av:	Roy Mangersnes
Forside:	Solblom og kystlynghei øst for Moldalsknuten med Langa Fjelldragstjørna i bakgrunnen. Foto: Bjarne Homnes Oddane ©

www.ecofact.no

INNHOOLD

FORORD	4
SAMMENDRAG	5
1. INNLEDNING	8
2. TILTAKSBESKRIVELSE	8
2.1. LOKALISERING	8
2.2. UTREDNINGSLTERNATIVER	10
2.3. INFLUENSOMRÅDET	16
2.4. AVGRENSNING MOT ANDRE FAGTEMA	16
3. MATERIALE OG METODER.....	17
3.1. FØRINGER OG PLANER	17
3.2. FAGLIG STRUKTUR OG INNHOOLD	17
3.3. DATAGRUNNLAG OG FAGKOMPETANSE	17
3.4. VURDERING AV DELOMRÅDER	18
3.5. VURDERING AV VERDI, PÅVIRKNING OG KONSEKVENSER	19
3.5.1. <i>Vurdering av verdi</i>	19
3.5.2. <i>Vurdering av påvirkning</i>	23
3.5.3. <i>Vurdering av konsekvens</i>	26
3.6. SAMLET BELASTNING.....	28
4. STATUS OG VERDI FOR NATURMANGFOLD	29
4.1. KUNNSKAPSSTATUS FØR FELTARBEIDET	29
4.2. NATURGRUNNLAGET	29
4.3. VERNEOMRÅDER.....	29
4.4. NATURTYPER.....	30
4.4.1. <i>Forvaltningsrelevante naturtyper i planområdet til vindkraftverket</i>	31
4.5. ARTER OG ØKOLOGISKE FUNKSJONSOMRÅDER	32
4.5.1. <i>Karplanter og kryptogamer</i>	33
4.5.2. <i>Fugler</i>	36
4.5.3. <i>Flaggermus</i>	44
4.5.4. <i>Øvrig vilt</i>	46
4.5.5. <i>Reptiler</i>	47
4.5.6. <i>Insekter</i>	47
4.5.7. <i>Ferskvannsføremøster</i>	50
4.5.8. <i>Rødlistede arter som kan bli berørt av tiltaket</i>	50
4.6. LANDSKAPSOØKOLOGISKE SAMMENHenger (GRØNN INFRASTRUKTUR).....	51
4.7. SAMMENHENGENDE NATUROMRÅDER (INNGREPSFRI NATUR).....	52
4.8. GEOLOGISK MANGFOLD	53
4.9. FREMMEDE ARTER	53
4.10. ØKOSYSTEMTJENESTER.....	54
4.11. USIKKERHET OG POTENSIAL FOR ANDRE FUNN	54
4.12. OPPSUMMERING OG VERDIKART	55
5. PÅVIRKNING	57
5.1. NATURTYPER.....	57
5.2. ARTER OG ØKOLOGISKE FUNKSJONSOMRÅDER	57

5.2.1. Karplanter og kryptogamer	57
5.2.2. Fugler	58
5.2.3. Flaggermus	66
5.2.4. Reptiler	68
5.2.5. Øvrig vilt	68
5.2.6. Insekter	68
5.3. FERSKVANNSFOREKOMSTER	69
5.4. LANDSKAPSØKOLOGISKE SAMMENHENDER	69
5.5. AVBØTENDE TILTAK	70
5.5.1. Usikkerhet ved avbøtende tiltak	71
5.5.2. Overvåkningsordninger	71
6. KONSEKVENSER	72
6.1. FORDELING AV KONSEKVENSGRAD FOR VIKTIGE FOREKOMSTER	72
6.2. SAMLET BELASTNING JF. NATURMANGFOLDLOVEN §10	74
6.3. SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER OG RANGERING AV ALTERNATIVER	76
6.4. VURDERING AV NATURMANGFOLDLOVEN	77
7. INDIREKTE VIRKNINGER	79
8. DATA I DATABASER	79
9. REFERANSER	80

FORORD

Foreliggende fagrapport om naturmangfold er ett av flere faggrunnlag for konsekvensutredningen av tiltaket. Rapporten presenterer resultatene fra kartlegging av naturmangfold i forbindelse med planlagt vindkraftverk i området rundt Moldalsknuten i Sokndal kommune. Utredningen tar for seg naturtyper og artsregistreringer i området, og konsekvenser oppføringen av et vindkraftverk vil ha på naturmangfold. Arbeidet er utført av Bjarne Homnes Oddane, Toralf Tysse og Pernille Fritheim. Oddvar Undheim, John Grønning, Katrine Marie Brynildsrud, Ole Kristian Larsen, Ranveig Straume, Tommy Lindås, Frank Tønnesen, Rune Søyland, Andreas Oddane og Hans Olav Sømme takkes for god innsats i felt (hubrolyttinger). Runa Odden takkes for hjelp med røktingen av opptaksboksene og Reed April McKay takkes for analysearbeidet i forbindelse med flaggermusopptakene. Stig Olav Olsen, Brian Nordmark Skefrås og Tommy Lindås takkes for verdifull informasjon om lokal fauna. Oppdragsgiver er Norsk Vind Moldalsknuten AS. Kontaktperson for oppdraget har vært Magnus Grinde, som takkes for godt samarbeid og for opplysninger om tiltaket.

Sandnes, 17. januar 2025



Bjarne Homnes Oddane

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

På oppdrag fra Norsk Vind Moldalsknuten AS har Ecofact utført en utredning av konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med etablering av Moldalsknuten vindkraftverk i Sokndal kommune. Utredningen baseres på Miljødirektoratets veileder M-1941 Konsekvensutredninger for klima og miljø, fra 2023. Området ble befart i sin helhet, og undersøkt for naturtyper, rødlistede arter og fremmede arter.

Datagrunnlag

Hele planområdet har blitt kartlagt i flere omganger, alt etter når på året det er gunstigst å kartlegge de ulike temaene. Naturtyper ble kartlagt etter Miljødirektoratets instruks. Kartleggingen ble gjort i august (2023) for å få med forekomsten av klokkesøte som er lettest å registrere under blomstringen. For flaggermus ble det satt ut fire opptaksbokser som stod ute gjennom hele sesongen (fra mars 2023 til oktober 2023). For hubro ble det gjennomført omfattende registreringer etter ropende hanner seinvinteren 2023 og en mer konsentrert registrering rundt selve planområdet seinvinteren 2024. Det ble videre gjort feltarbeid på hubro i Moldalsknutområdet sommeren 2023 og 2024 for om mulig å påvise hekkeplasser for hubro og andre arter. Høsten 2024 har det blitt gjennomført trekkteellinger med hovedfokus på rovfugler. Det ble talt 10 ganger fra et fast punkt gjennom rovfuglenes trekkseong (august til oktober). Opptaksboksene for flaggermusregistrering krever at det skiftes batteri og minnekort ca. hver tredje uke. Deler av planområdet ble derfor undersøkt gjennom hele sesongen i forbindelse med dette arbeidet.

Feltregistreringene er supplert med opplysninger/materiale fra følgende kilder:

- Offentlige databaser (Naturbase, Artskart, Temakart Rogaland)
- Statsforvalteren i Rogaland (Sensitive artsdata, som er unntatt offentligheten)
- Naturmangfoldrapporter gjort i forbindelse med utbyggingen av Tellenes vindkraftverk
- Sokndal kommune
- Lokale ressurspersoner

Samlet sett vurderes datagrunnlaget som tilstrekkelig til å belyse planområdets betydning/verdi for naturmangfoldet. Feltarbeidet på vegetasjon ble gjennomført sent i sesongen for å få med klokkesøteblomstringen. Solblom er på den tiden vanskelig registrerbar, men en del av områdene er fanget opp gjennom feltarbeid på fugl og flaggermus. Hubroens hekkeplass er ikke lokalisert, men den ligger sannsynligvis utenfor planområdet. Usikkerheten knyttet til materialets representativitet for planter og fugler vurderes samlet som liten.

Resultat

Store deler av planområdet består av den sterkt truede naturtypen kystlynghei. De fleste av de verdisatte artene innen plan- og influensområdet er knyttet til denne naturtypen. Av rødlistede karplanter er det registrert klokkesøte (VU), heistarr (NT) og solblom (EN) innen planområdet. Det er ikke gjort egne undersøkelser på insekter, men de kystlyngheitilknyttede artene vortebiter (VU) og kysthumle (NT) ble registrert under feltarbeidet. Flere rødlistede fuglearter og norske ansvarsarter har funksjonsområde i og rundt planområdet. Av arealkrevende arter har

både hubro (EN), havørn og kongeørn funksjonsområder som strekker seg inn i planområdet. Det er imidlertid ikke registrert hekkeplasser for noen av disse artene innen planområdet. Av andre hekkefugler kan dvergfalk, granmeis (VU), gjøk (NT), heipiplerke og orrfugl nevnes.

Høsttrekket av rovfugler langs kysten av Sør- Rogaland og Agder er av nasjonal betydning, med store mengder rovfugler, og stort sett hele artsmangfoldet som er registrert i Norge. Planområdet for Moldalsknuten vindkraftverk ligger noe lenger inne i landet enn der hovedtrekket av rovfugler langs kysten går. Likevel trekker det rovfugl av de fleste arter gjennom området av et omfang som gir stor verdi. Av andre trekkfugl er det ingen registreringer som tilsier at området er spesielt viktig, men en rasteplass for heilo (NT) rundt Moldalsknuten er verdisatt til middels verdi.

Resultatene for flaggermusregistreringen viser at området blir benyttet av flaggermus. Totalt ble det registrert 15 566 flaggermus passeringer på de fire detektorene. Opptakene var dominert av artene nordflaggermus (VU), dvergflaggermus, og arter i gruppen Myotis. Andre flaggermus arter som også ble registeret i studieområdet er storflaggermus (EN), skimmelflaggermus (NT), brunlangøre og trollflaggermus (NT). Av andre pattedyr fremheves hare (NT) og hjort som har et lokalt viktig funksjonsområde om strekker seg inn i planområdet. Det er registrert slettsnok (NT) rett utenfor planområdet og det legges grunn at den også finnes i planområdet. Det er ingen verneområder eller områder med geologisk mangfold som blir berørt av tiltaket.

Samlet konsekvens og rangering

Samlet vurdering for både layout A og B er vurdert til stor negativ konsekvens på bakgrunn av at store deler av planområdet består av den sterkt truede naturtypen kystlynghei som vil bli redusert ved direkte arealbeslag og fragmentering. Det er flere rødlistede insekter, planter, fugler og pattedyr (16 arter) som har funksjonsområde i hele eller deler av kystlyngheia og planområdet. Disse blir i ulik grad påvirket, men for arter som heistarr (NT), kongeørn, hubro (EN) og heilo (NT) vurderes konsekvensen til middels negativ (- -). For hubro ligger konsekvensen svært tett opp mot alvorlig konsekvensgrad. For trekkende arter er storflaggermus (EN), myrhauk (EN), hønsehauk (VU) og musvåk vurdert til middels negativ konsekvens (- -) Til sammen får ni tema middels negativ konsekvensgrad og fjorten tema får noe konsekvensgrad. Antall berørte tema med middels konsekvensgrad og samlet belastning gjør at samlet konsekvens settes til stor negativ konsekvens. Layout B blir rangert som det beste av de to alternativene, grunnet at det blir noe mindre arealinngrep og en turbin mindre.

Samlet konsekvens for hvert alternativ, med en rangering av alternativene. Lavest tall i rangeringen er beste alternativ med tanke på naturmangfold.

	0-alternativet	Layout A	Layout B
Samlet konsekvens-vurdering	Ubetydelig konsekvens	Stor negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad		Ni tema med middels konsekvensgrad og 14 tema med noe konsekvensgrad. Antall berørte tema med middels konsekvensgrad, at konsekvensgraden for hubro ligger svært tett opp mot alvorlig konsekvensgrad, samt	Ni tema med middels konsekvensgrad og 14 tema med noe konsekvensgrad. Antall berørte tema med middels konsekvensgrad, at konsekvensgraden for hubro ligger svært tett opp mot alvorlig konsekvensgrad, samt

		samlet belastning gjør at samlet konsekvens settes til stor negativ konsekvens.	samlet belastning gjør at samlet konsekvens settes til stor negativ konsekvens.
Rangering	1	3	2
Begrunnelser for rangering		Noe større areal blir nedbygget og en turbin mer enn det andre utbyggingsalternativet.	Noe mindre areal blir nedbygget og en turbin mindre enn det andre utbyggingsalternativet.

Skadereduserende tiltak

Hele planområdet er i stor grad dekket av den sterkt truede naturtypen kystlynghei. Kystlynghei er også leveområde for flere arter som også er på rødlisten. Ved å ta vare på kystlyngheia tar en dermed samtidig vare på flere av disse artene. Kystlynghei er en seminaturlig naturtype som er avhengig av skjøtsel i form av brenning og beite for å opprettholdes. Et avbøtende tiltak kan være å lage en skjøtelsesplan for lyngheiområdene, gjerne også utenfor planområdet som avbøtende og kompenserende tiltak. Skjøtselen må sikres gjennom bestemmelser.

Veiskjæringer og veifyllinger må ikke tilsås, men få gro naturlig igjen. Masse og torver som skrapes av i forbindelse med anleggsarbeid kan brukes til topplag etter ferdigstillelse.

For enkelte arter kan justeringer og tilpasninger av planene sikre at ikke viktige leveområder går tapt. Dette gjelder særlig den sterkt trua solblommen som vokser like ved en fleksibilitetssone for en veilinje. Her må det være fokus på å ikke ødelegge vekstområdet for planten. Hensynsområdet rundt planten må markeres i felt før anleggsstart. Siden kartleggingen av solblom er mangelfull, bør veilinjer gås opp i juni for å bedre kunnskapsgrunnlaget. Det er også mulig å sanke frø av planten for senere å plante ut småplanter i området for å øke den sårbare bestanden. Det må i så fall søkes Miljødirektoratet om tillatelse til et slikt tiltak.

Visuell merking av turbiner har i noen sammenhenger vist seg å være effektivt tiltak for å redusere kollisjonsfaren for fugl. På Smøla har det blitt gjort forsøk på å male nederste 10 meter av turbintåret og et turbinblad malt svart (Stokke m. fl. 2020 og May m. fl. 2020). Sammenlignet med umalte kontrollturbiner sank dødeligheten med 48 prosent. I eksperimentet med maling av et av tre turbinblad svart, viste analysene at den årlige kollisjonsraten ble redusert med 70 prosent sammenlignet med umalte kontrollturbiner. Ifølge rapporten var effekten av malte turbinblad størst for rovfugl. Det må understrekes at datagrunnlaget for analysene var svært begrenset.

I forhold til ferskvannsforekomster må det gjøres tiltak for å hindre og minimere partikkelavrenningen, ved bruk av siltgardiner, avskjæringsgrøfter og sedimentasjonsbasseng. Det vil også være viktig å ha et fokus på å berøre vannforekomster minst mulig og vurdere om det går å legge om veitraséene der de berører bekkesystem og tjern.

1. INNLEDNING

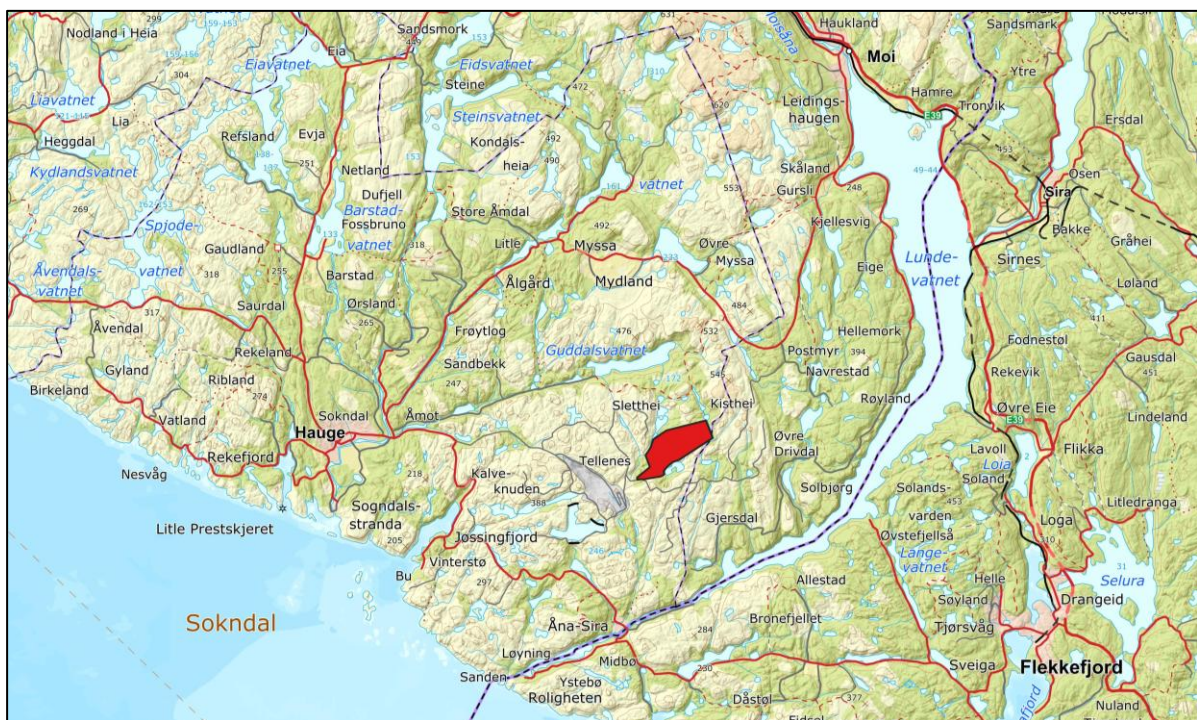
Foreliggende fagrapport om naturmangfold belyser status, påvirkning og konsekvenser for naturmangfold ved en etablering av et vindkraftverk i området rundt Moldalsknuten i Sokndal kommune. Hensikten med utredningen er å avdekke om det finnes viktig biologisk mangfold innenfor planområdet, redusere negative virkninger på det biologiske mangfoldet og unngå spredning av fremmede skadelige arter. Rapporten foreslår avbøtende tiltak.

2. TILTAKSBESKRIVELSE

Beskrivelsen av tiltaket er i stor grad hentet fra tiltaksbeskrivelsen utarbeidet av Norsk Vind Moldalsknuten AS, datert 21.11.2024. Det er likevel lagt inn noe nye figurer og omstrukturert/forkortet noe av teksten for å tilpasse den denne rapporten.

2.1. Lokalisering

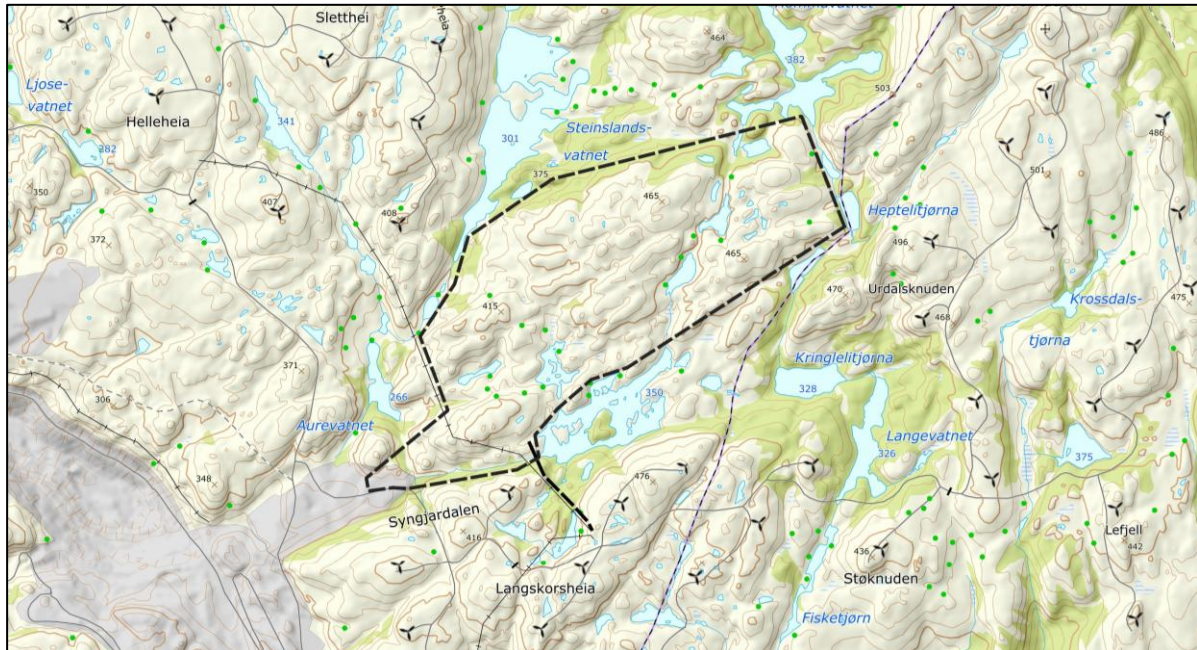
Tiltaksområdet ligger i den østre delen av Sokndal kommune, helt inn mot grensen til Lund kommune, ca. 10 km øst for Hauge i Dalane, ca. 12 km sør-sørvest for Moi og ca. 12 km nordvest for Flekkefjord. Figur 2.1 gir en oversikt over denne beliggenheten, mens figur 2.2 viser den lokale beliggenheten av planområdet.



Figur 2.1. Regional beliggenhet av planområdet for Moldalsknuten vindkraftverk markert med rød polygon.

Planområdet for Moldalsknuten vindkraftverk er lokalisert i umiddelbar nærhet til både Titanias gruveområde og Tellenes vindkraftverk, hvor sistnevnte omkranser planområdet i vest, sør og øst. Planområdet utgjør totalt ca. 2,0 km² og er preget av kupert fjellterreng mellom ca. 350 og 450 moh, med flere små tjern. Det er få og tynne forekomster av løsmasser

og hovedsakelig kun lavtvoksende vegetasjon. Bortsett fra at området er preget av tidligere beite, er det lite tegn til menneskelig aktivitet i selve planområdet. Unntaket er den sørligste delen av planområdet som heter Syngjardalen, hvor Titania har deponi i forbindelse med bergverksaktivitet og en av Tellenes vindkraftverk sine luftledninger krysser planområdet.



Figur 2.2. Planområdet for Moldalsknuten vindkraftverk er markert med svart stiptet linje. Planområdet er lokalisert i et område dominert av kystlynghei i umiddelbar nærhet til Titanias gruveområde (grått felt) og Tellenes vindkraftverk.



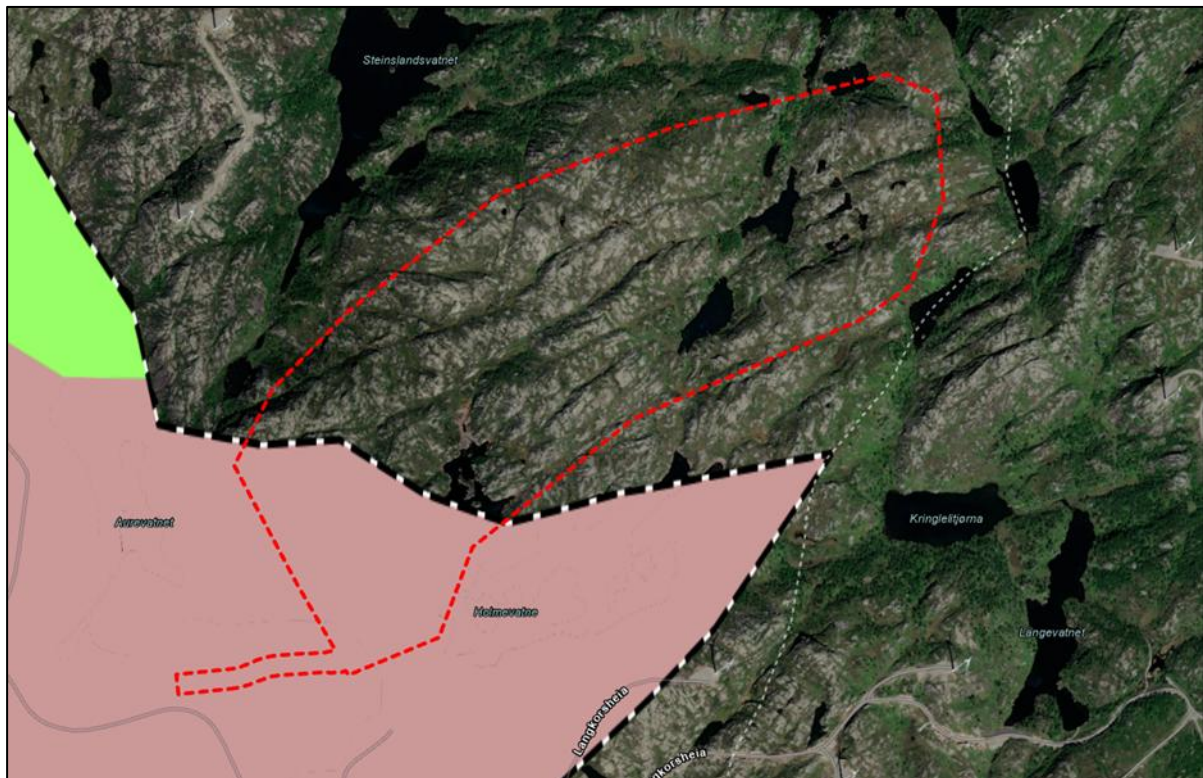
Figur 2.3. Holdalstjøna sett mot nordøst. Foto: Katrine Marie Brynildsrud

2.2. Utredningsalternativer

Foreliggende rapport vurderer to alternativer og nullalternativet.

Alternativ 0

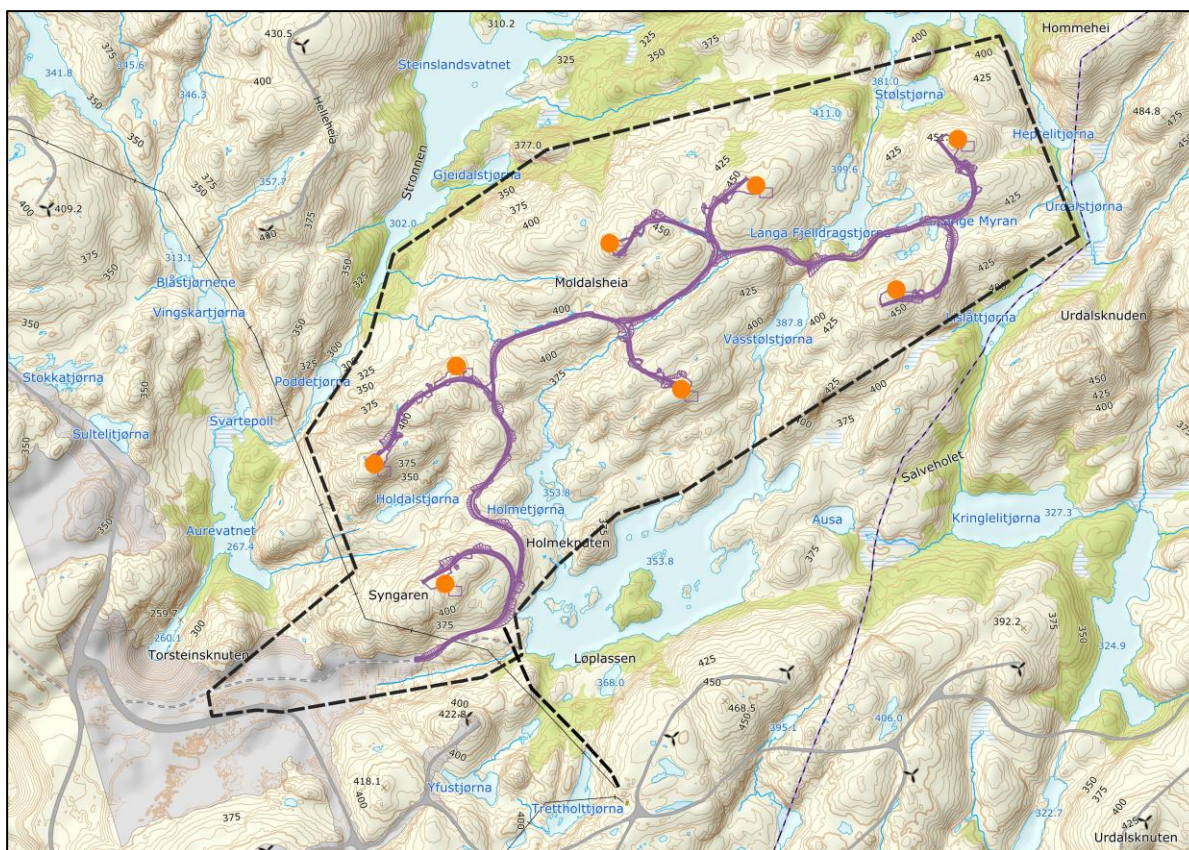
Dette er den forventede utviklingen i området dersom tiltaket ikke gjennomføres. Nullalternativet vurderes her å være en videreføring av dagens situasjon. Mesteparten av planområdet for Moldalsknuten vindkraftverk har i gjeldende kommuneplan for Sokndal kommune arealstatus som LNFR-område og består av kystlynghei. Søndre deler av planområdet har imidlertid arealstatus som hhv Råstoffutvinning og Båndleggingssone H710 – Båndlegging for regulering etter PBL, som begge knytter seg til Titania sin gruvevirksomhet. Med bakgrunn i dette defineres nullalternativet til å være dagens miljøtilstand for de uregulerte delene av planområdet, mens der hvor områdereguleringen for gruen gjelder vil nullsituasjonen være råstoffutvinning.



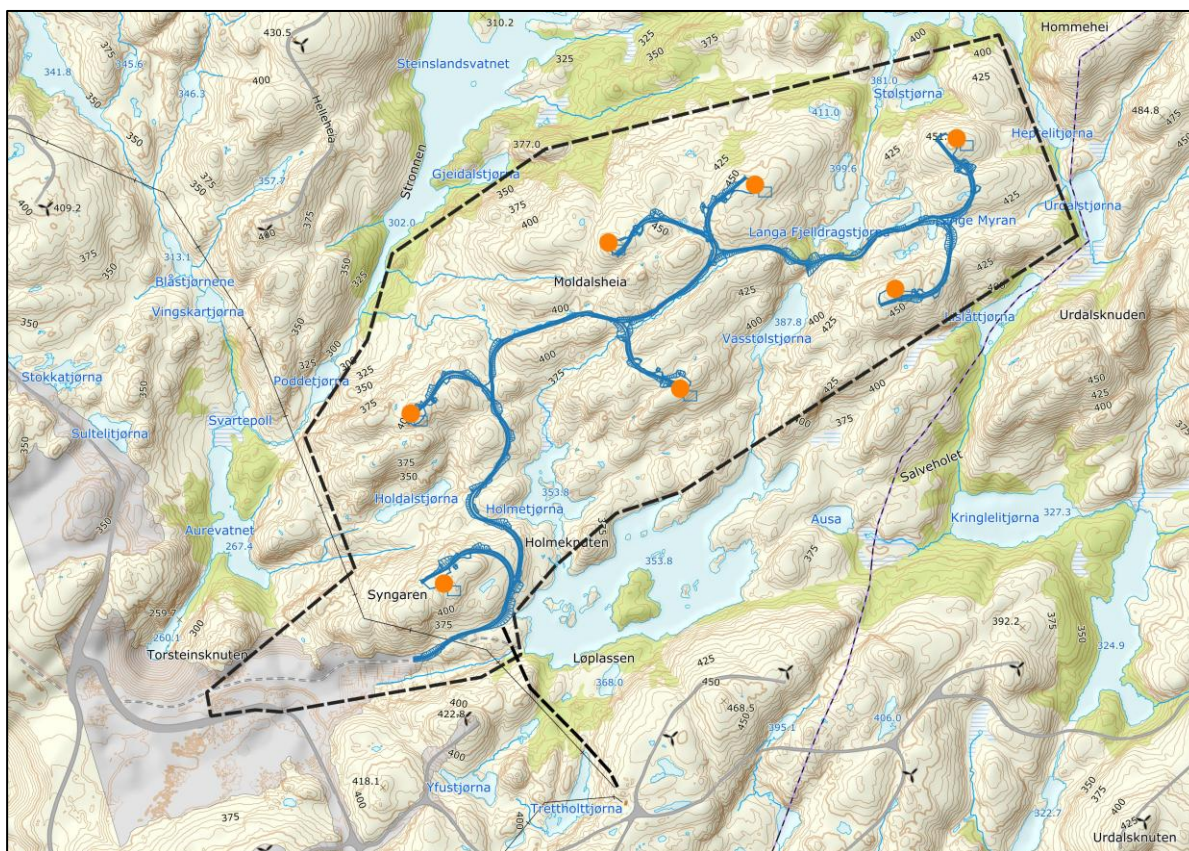
Figur 2.4. Områderegulering for utvidelse av Titania gruver i sør med angivelse av planområde for Moldalsknuten vindkraftverk

Utbyggingsalternativer

Tiltakshavers planforslag åpner for to alternative utbyggingsløsninger, henholdsvis «Layout A» med 8 vindturbiner (se figur 2.5) eller «Layout B» med 7 vindturbiner (se figur 2.6.). De to layoutene er identiske foruten vestre del av planområdet. Her inkluderer Layout A to stk turbiner langs høydedraget rett øst for Aurevatnet, mens Layout B kun har én turbin i det samme området.



Figur 2.5. Layout A – 8 turbinposisjoner



Figur 2.6. Layout B – 7 turbinposisjoner.

Planforslaget gir mulighet for vindturbiner med inntil 135 meter rotordiameter og inntil 200 meter totalhøyde («tip height»). Aktuelle turbinmodeller antas derfor å kunne inkludere turbiner med nominell kapasitet i størrelsesorden ca. 3– 5 MW per turbin. Maksimal installert effekt anslås derfor til 40 MW (dvs 8 stk turbiner * 5 MW). I arbeidet med konsekvensutredningene har Siemens Gamesa sin modell SWT-DD-130m-4.3MW blitt benyttet som eksempelturbin. Dette er samme turbinmodell som er installert i vindkraftverkene i Bjerkreim Søndre Klynge (dvs. Skinasfjellet-, Gravdal- og Eikeland-Steinsland vindkraftverk), samt Måkaknuten- og Stigafjellet vindkraftverk.

Adkomst- og internveger

Med adkomstveg menes her kun selve strekket med ny veg opp gjennom Syngjardalen, helt sør i planområdet, fram til internvegnett i Moldalsknuten vindkraftverk. Transportrute fram til Syngjardalen følger eksisterende veier. Syngjardalen ligger innenfor Titania sitt konsesjonsområde og dalsøkket har i senere år blitt fylt opp med overskuddsmasser fra Titania sin drift. Det eksisterer dermed allerede en veg gjennom dalsøkket, som strekker seg helt fram til Holmevatnet. Adkomstvegen til Moldalsknuten vil i stor grad kunne følge eksisterende veg gjennom deponiet, men vil bøye av mot nord før Holmevatnet. Total lengde på det som kan ansees som ny adkomstveg (fram til internvegnett) er inntil ca. 350 m.

Internvegene forbinder alle turbinposisjonene og vil derfor også inkludere internt kabelnett i form av høyspentkabler (33 kV), fiberkabler og jording, nedgravd i vegkroppen. Total lengde på intervegnettet for Moldalsknuten vil være ca. 4,6 km i Layout A og ca. 4,5 km i Layout B.

Både adkomst- og internvegene vil være grusveger, og selve vegbanen (skulder til skulder) vil ha en bredde på ca. 5,5 m på rette strekk. I kurver vil det være behov for noe breddeutvidelse, og i snitt vil derfor bredden på vegbanen være nærmere 6,5 m. Medregnet fylling, grøft og skjæring anslås en gjennomsnittlig bredde på veginngrepet på ca. 15 m.

Kranoppstillingsplasser

Ved hvert turbinpunkt vil det bli etablert en planert, gruset oppstillingsplass for kranen som skal installere vindturbinene, samt mindre oppstillingsplasser for hjelpekranen som benyttes til montasje av den store hovedkranen. Oppstillingsplassenes størrelse vil avhenge noe av hvilken type kran som benyttes for installasjon av turbinene, som igjen kan avhenge av endelig valg av turbinstørrelse/-modell. Tiltakshaver vil søke å minimere arealinngrep knyttet til kranoppstillingsplassene så mye som mulig, blant annet ved å legge opp til mest mulig «just-in-time» logistikk. Med «just-in-time» menes at turbinkomponenter fraktes fram til turbinpunktet rett før komponenten skal monteres, framfor at den mellomlagres på kranoppstillingsplassen (som er mer arealkrevende).

Hver kranoppstillingsplass vil skreddersys for å oppnå best mulig terrengtilpasning. Av denne grunn vil ingen av kranoppstillingsplassene være helt identiske. Det anslås et arealbeslag per turbin knyttet til kranoppstillingsplasser som følger:

- Gruset overflate: ca. 2000 - 2500 m², snitt 2250 m²
- Fylling, grøft og skjæring: ca. 500 – 1000 m², snitt 750 m²

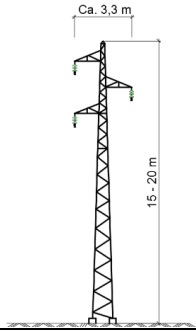
Nettilknytning

Moldalsknuten vindkraftverk planlegges med en tilknytning til et ledig 36 kV felt i Tellenes trafo 2, og at kraften dermed eksporteres til Åna Sira sammen med kraftproduksjonen fra Tellenes vindkraftverk på eksisterende 132 kV ledning. Dette innebærer at kraftproduksjonen fra vindturbinene i Moldalsknuten vindkraftverk samles sammen i et eget kontrollbygg plassert sentralt innenfor planområdet. Kraftproduksjonen overføres til kontrollbygget via egne 33 kV internkabler plassert i og langs vegsystemet i vindkraftverket. Fra kontrollbygget eksporteres kraftproduksjonen videre til Tellenes trafo 2 gjennom et 33 kV system bestående dels av jordkabel og dels av luftledning.

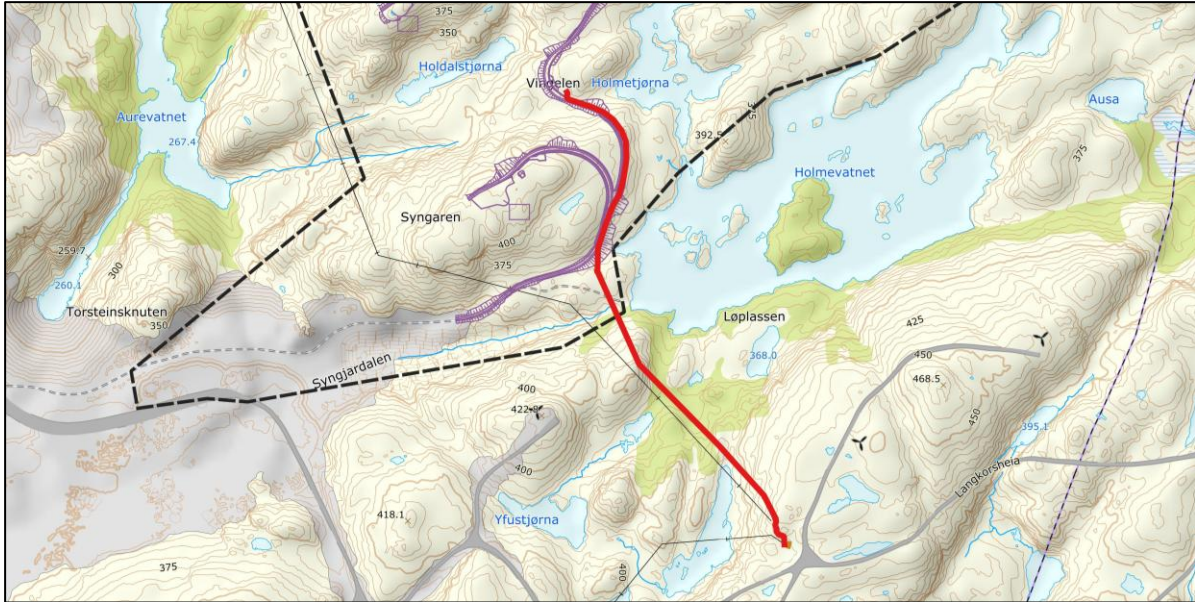
Kontrollbygget vil ha en enkel utforming der nødvendige elektriske anlegg for styring/kontroll av Moldalsknuten vindkraftverk blir installert. Arealbehovet for selve bygget vil være i størrelsesorden ca. 50 - 60 m², typisk ca. 12-13 x 4-5 m. Inklusive nødvendig areal rundt bygget samt biloppstillingsplass vil arealbehovet være ca. 100-150 m².

Fra kontrollbygget planlegges det en egen, ca. 380 m lang eksportkabel (33 kV) forlagt i/langs veg og vegskulder sørover til Syngjardalen. Fra Syngjardalen går man over til en ca. 550 m lang 33 kV luftledning. Luftledningen føres parallelt med eksisterende luftledning tilhørende Tellenes vindkraftverk fram til transformatorstasjonen i Tellenes vindkraftverk (Tellenes trafo 2). De siste 70-80 meterne inn mot tilknytningspunktet i transformatorstasjonen kan det være nødvendig å benytte kabel som delvis tildekkes eller klamres på fjell/bakken i egen kabelkanal eller rør.

Tabell 2.1. Spesifikasjoner til 33 kV luftledning mellom Syngjardalen og transformatorstasjon T2 i Tellenes vindkraftverk.

Valgt mastetype	
Mastetype	Gittermast av stål. Trekant oppheng
Travers	Stål
Lengde	Ca. 550 m. Antall mastepunkt 4-5 stk
Fundamentering	Betong på fjell
Systemspenning	33 (36) kV
Strømførende liner	Feral nr 185 eller tilsvarende i leg Aluminium
Toppliner/jordledning	Toppline med innlagt fiber (OPGW)
Isolatorer	Herdet glass
Rettighetsbelte	Ca 18 meter
Avstand ytterfase-ytterfase	Normalt 3,3 meter
Typisk høyde	15-20 meter

Foruten 4-5 stk mastepunkter for luftledningen og opptil ca. 80 m kabeltrasé inn mot transformatorstasjonen vil det med andre ord ikke være noen direkte arealinngrep på bakken knyttet til selve nettilknytningen. Det anslås et fysisk arealinngrep på ca. 5-6 m² per mastepunkt og ca. 1 m² per meter kabeltrasé. Totalt utgjør dette opptil ca. 110 m² (dvs 5*6 m² + 80*1 m²).



Figur 2.7. Trase for nettilknytning er markert med rødt. Den vil delvis legges i bakken og delvis gå i luftspenn.

Luftledningen vil ha en bredde på opptil 3,3 m. Arealbeslaget, eller fotavtrykket, under luftledningen utgjør da ca. 1815 m² (dvs 550 m * 3,3 m). Sammen med den avsluttende kabelstrekning blir derfor det samlede arealbeslaget ca. 1900 m² (dvs 1815 m² + 80 m²).

Langs luftledningstrasen må imidlertid tiltakshaver erverve rett til å bygge og drifte ledningene innenfor et klausulert rettighetsbelte belte på ca. 18 meter. Innenfor rettighetsbelte vil det være restriksjoner mot bygging og oppføring av bygninger, og eventuell skog vil ryddes for å sikre ledningen mot trefall og overslag. Klausulert areal for luftledningen vil således utgjøre omtrent 9900 m² (dvs 550 m * 18 m).

Massetak, riggplass og mellomlagringsareal

Det legges opp til intern massebalanse i vindkraftverkets veier og oppstillingsplasser. Ved eventuelt behov for tilførsel av ytterligere steinmasser så vil det være naturlig å benytte seg av eksisterende overskuddsstein fra Titanias bergverksdrift som i dag deponeres i Syngjardalen (dvs. helt sør i planområdet). Det vurderes dermed ikke som aktuelt å etablere egne massetak i forbindelse med tiltaket.

Videre er planen å benytte eksisterende, allerede planerte, deponiarealer hos Titania som rigg- og mellomlagringsareal i byggefasen. I samråd med Titania har tiltakshaver identifisert de mest aktuelle arealene til slikt formål slik det fremgår i figuren under.



Figur 2.8. Angivelse av aktuelle områder for riggplass og mellomlagring markert med oransje polygoner.

Totalt arealbeslag

Tabell 2.2 oppsummerer estimerte arealbeslag for de to utbyggingsalternativene. Arealbeslagene knyttet til fylling/grøft/skjæring, massetak, rigg- og mellomlagring og andre arealer som vil være gjenstand for istandsetting og revegetering ved endt anleggsperiode kan ansees som midlertidige ihht NVEs begrepsbruk. Løsmasser egnet for istandsetting er imidlertid ofte en knapp ressurs i slike områder, og det vil ikke nødvendigvis være nok løsmasser tilgjengelig til å dekke 100 % av alle fyllingsskråninger. Det er av denne grunn her ikke konkretisert hvorvidt slike arealbeslag skal ansees som permanente eller midlertidige.

Tabell 2.2. Estimerte arealbeslag ved hhv Layout A og Layout B.

	Layout A [dekar]	Layout B [dekar]
Adkomstveg (sum), hvorav:	5,3	5,3
– gruset overflate	2,3	2,3
– fylling, grøft og skjæring	3,0	3,0
Internveg (sum), hvorav:	69,0	67,6
– gruset overflate	29,9	29,3
– fylling, grøft og skjæring	39,1	38,3
Kranoppstillingsplasser (sum), hvorav:	24,0	21,1
– gruset overflate	18,0	15,8
– fylling, grøft og skjæring	6,0	5,3
Massetak	0	0
Rigg- og mellomlagringsområde	0	0
Kontrollbygg	0,2	0,2
Luftledning	1,9	1,9
SUM	100,4	96,1

2.3. Influensområdet

Ved vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens benyttes influensområde. Influensområdet er definert som de områdene som direkte eller indirekte kan bli påvirket av tiltaket. For naturtyper og vegetasjon vil influensområdet oftest omfatte området hvor direkte arealbeslag finner sted og i direkte nærhet til inngrep. Hydrologiske forhold og vannforurensning kan gi indirekte påvirkning lengre vekk fra inngrep, og dermed vil områder oppstrøms og nedstrøms inkluderes i et influensområde. For fugl og pattedyr vil influensområdet bestemmes av aksjonsradiusen til hver enkelt art og kan for enkelte arter strekke seg flere kilometer fra tiltaksområdet.

2.4. Avgrensning mot andre fagtema

Naturmangfold er ett av flere fagområder som utredes i prosjektet. Det gjøres egne konsekvensutredninger for landskap, friluftsliv, vannmiljø og naturressurser. I denne rapporten utredes naturmangfold for både landmiljø og vannmiljø. I fagrapporten for vannmiljø utredes de andre temaene innen vannmiljø.

3. MATERIALE OG METODER

3.1. Føringer og planer

Fagrapporten er utredet med utgangspunkt i til utredningsprogram for naturmangfold som er beskrevet i *Plan- og utredningsprogram, Moldalsknuten vindkraftverk, Sokndal kommune* datert 30. september 2024.

3.2. Faglig struktur og innhold

Fagrapportens struktur og faglige inndeling følger MD-1941, Veileder for konsekvensutredninger for klima og miljø (Miljødirektoratet 2023). Følgende hovedutredningskategorier for naturmangfold omfattes av denne veilederen:

- Verneområder og områder med båndlegging
- Naturtyper, etter DN-håndbok 13/19 eller NiN-systemet
- Arter og økologiske funksjonsområder
- Landskapsøkologiske sammenhenger
- Geologisk mangfold
- Fremmede arter
- Økosystemtjenester

3.3. Datagrunnlag og fagkompetanse

Hele planområdet har blitt kartlagt i flere omganger, alt etter når på året det er gunstigst å kartlegge de ulike temaene. Naturtyper ble kartlagt etter Miljødirektoratets instruks. Kartleggingen ble gjort i august (2023) for å få med forekomsten av klokkesøte som er lettest å registrere under blomstringen. Denne kartleggingen ble gjennomført av Pernille Fritheim og Katrine Marie Brynildsrud (begge Ecofact) som begge har god erfaring i kartlegging etter NiN-metoden og god plantekunnskap. For flaggermus ble det satt ut fire opptaksbokser som stod ute gjennom hele sesongen (fra mars 2023 til oktober 2023). Analysearbeidet i forbindelse med de innsamlede datasettene for flaggermus ble gjort av Reed April McKay (postdoktor NMBU), som i en årrekke har jobbet med flaggermus. For hubro ble det gjennomført omfattende registreringer etter ropende hanner seinvinteren 2023 og en mer konsentrert registrering rundt selve planområdet seinvinteren 2024. Det ble videre gjort feltarbeid på hubro i Moldalsknutområdet sommeren 2023 og 2024 for om mulig å påvise hekkeplasser for hubro og andre arter. Arbeidet ble ledet av Bjarne Homnes Oddane (Ecofact) som har jobbet med hubro kartlegginger årlig i snart 20 år. Høsten 2024 har det blitt gjennomført trekkteilinger med hovedfokus på rovfugler. Teilingene ble utført av Toralf Tysse (Ecofact) som har jobbet med fugleregistreringer i flere tiår. Det ble talt 10 ganger fra et fast punkt gjennom rovfuglenes trekkseong (august til oktober). Opptaksboksene for flaggermusregistrering krever at det skiftes batteri og minnekort ca. hver tredje uke. Deler av planområdet ble derfor undersøkt gjennom hele sesongen i forbindelse med dette arbeidet.

Feltregistreringene er supplert med opplysninger/materiale fra følgende kilder:

- Offentlige databaser (Naturbase, Artskart, Temakart Rogaland)
- Statsforvalteren i Rogaland (Sensitive artsdata, som er unntatt offentligheten)
- Naturmangfoldrapporter gjort i forbindelse med utbyggingen av Tellenes vindkraftverk
- Sokndal kommune
- Lokale ressurspersoner

Samlet sett vurderes datagrunnlaget som tilstrekkelig til å belyse planområdets betydning/verdi for naturmangfoldet. Feltarbeidet på vegetasjon ble gjennomført sent i sesongen for å få med klokkesøteblomstringen. Solblom er på den tiden vanskelig registrerbar, men en del av områdene er fanget opp gjennom feltarbeid på fugl og flaggermus. Hubroens hekkeplass er ikke lokalisert, men den ligger sannsynligvis utenfor planområdet. Usikkerheten knyttet til materialets representativitet for planter og fugler vurderes samlet som liten.

3.4. Vurdering av delområder

Veileder MD-1941 legger opp til at utredningsområdet kan deles inn i delområder. Det kan også være hensiktsmessig å slå sammen flere kartleggingsenheter til felles delområder. I slike tilfeller er det en forutsetning at disse har tilnærmet samme verdi og funksjon (Miljødirektoratet 2023).

Ifølge veilederen er følgende spørsmål relevante ved avgrensning av delområder:

- *Er det registreringsenheter innenfor utredningsområdet som har samme biologiske funksjon og som ut ifra en økologisk, faglig vurdering fungerer som ett større område?*
- *Er det eksisterende inngrep som gjør at det allerede er en betydelig barriere mellom registreringsenheter?*

I denne fagrapporten er det vurdert som mest hensiktsmessig å ikke dele planområdet inn i delområder, da stort sett hele området er ganske ensartet med kystlynghei som dominerende naturtype. På artsnivå er også leveområder/funksjonsområder i stor grad knyttet til denne naturtypen. Unntaket er området helt i sørvest som inngår i Titania's deponiområder. Dette området består av sterkt endret mark i NiN-kategoriene *sterkt endret* og *ny fastmark i langsom suksessjon* (T39) og *sterkt endret fastmark med løsmassedekke* (T35) og har liten biologisk verdi.

3.5. Vurdering av verdi, påvirkning og konsekvenser

Metodikken i MD-veileder 1941 er basert på at de identifiserte delområdene blir vurdert for verdi (kapittel 3.5.1), påvirkning (3.5.2) og konsekvenser (3.5.3). Utgangspunktet for vurderingene er 0-alternativet, dvs. *en forventet situasjon i influensområdet dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført*. 0-alternativet tar utgangspunkt i dagens miljøtilstand, men legger inn den mest realistiske utviklingen i planområdet dersom tiltaket ikke gjennomføres.

3.5.1. Vurdering av verdi

Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er. Verdi fastsettes langs en femdelt skala fra *ubetydelig verdi* til *svært stor verdi* (jf. figur 3.1 og tabellene 3.1-3.3). Det er glidende overganger mellom verdikategoriene.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
▲				

Figur 3.1. Skala for vurdering av verdi. Det er glidende overganger slik at pilen kan flyttes bortover for å nyansere verdivurderingen (MD 2021).

I MD-veilederen er det for de ulike temaene under naturmangfold, gitt konkrete kriterier for å vurdere verdi. Vurderinger av verdi skal bygge på konkrete funn, og på vurderinger av potensial for flere funn. Tabellene 3.1 - 3.3 gir en oversikt over verdikriteriene for temaene landskapsøkologiske funksjonsområder, viktige naturtyper og økologiske funksjonsområder for arter. **NB:** Alle forekomster som ikke oppfyller noen av disse kriteriene er vurdert å ha *ubetydelig verdi*, dvs. en kategori med lavere verdi enn «noe verdi».

Verneområder og områder med båndlegging

Ifølge veileder MD-1941, inngår følgende kategorier under verneområder og områder med båndlegging:

- Verdensarvområder
- Områder vernet etter naturmangfoldloven
- Foreslåtte verneområder
- Utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52

Alle verdensarvområder, områder vernet etter naturmangfoldloven, foreslåtte verneområder og utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52 skal gis *Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet*.

Landskapsøkologiske sammenhenger

Ifølge veileder MD-1941, inngår følgende kategorier under landskapsøkologiske sammenhenger:

- *Viktige arealer for naturmangfold, bundet sammen av områder med naturkvaliteter som legger til rette for vandring eller spredning, også kalt økologisk flyt, mellom disse.*
- *Landskapsøkologiske sammenhenger som bidrar til å bevare levedyktige bestander av arter gjennom flyt av gener eller individer mellom leveområder.*
- *Landskapsøkologiske sammenhenger faller inn under definisjonen av grønn infrastruktur, etter Stortingsmelding 14 (2015-2016).*

Tabell 3.1 gir en oversikt over kriteriene for verdisetting av landskapsøkologiske sammenhenger.

Tabell 3.1. Kriterier for fastsetting av verdi av landskapsøkologiske sammenhenger

Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
Naturområder og naturstrukturer som binder sammen funksjonsområder for vanlig forekommende arter	Lokalt viktige vilt- og fugletrekk Delvis intakte naturområder og naturstrukturer som er trekk-, vandrings- og forflytningskorridorer for a) et høyt antall arter eller b) for definerte grupper av arter (eks: amfibier, pollinatorer) Naturområder og naturstrukturer som bidrar til å binde sammen nøkkelområder for økologiske prosesser i økosystemene	Regionalt/nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk Intakte sammenhenger mellom eller i tilknytning til større naturområder som har en viktig funksjon som forflytnings- og spredningskorridor for arter Områder som 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

Naturtyper

Ifølge veileder MD-1941, er naturtyper definert som følger:

I naturmangfoldloven er en naturtype definert som ensartet type natur som omfatter alle levende organismer og de miljøfaktorene som virker der, eller spesielle typer naturforekomster som dammer, åkerholmer eller lignende, samt spesielle typer geologiske forekomster.

Forvaltningsmålet for naturtyper er etter at mangfoldet av naturtyper ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Se § 4 av naturmangfoldloven.

Tabell 3.2 gir en oversikt over kriteriene for verdisetting av naturtyper. Naturtyper kan være kartlagt ett eller to ulike metoder, der naturtyper kartlagt etter DN-håndbok 13 og DN-håndbok 19 er eldre kartlegginger. Sistnevnte håndbok omfatter marint naturmangfold. Naturtyper kartlagt etter Miljødirektoratets instruks, er ofte nyere kartlegginger. Der det foreligger naturtyper kartlagt etter begge metodene, benyttes sistnevnte. Lokalteter som ikke oppfyller terskelkriterier for viktige naturtyper, vurderes å være *uten betydning*.

Tabell 3.2. Kriterier for verdisetting av naturtyper kartlagt etter DN-håndbok 13 / DN-håndbok 19 og naturtyper kartlagt etter Miljødirektoratets instruks.

Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-verdi	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med C-verdi	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-verdi
C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19	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)	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	Sårbare naturtyper (VU) med A-verdi
Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) Lav lokalitetskvalitet	Kritisk trua (CR) moderat, høy eller svært høy lokalitetskvalitet
Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lokalitetskvalitet	Sterkt truede (EN) svært lav lokalitetskvalitet	Sterkt truede (EN) lav eller moderat lokalitetskvalitet	Sterkt truede (EN) høy eller svært høy lokalitetskvalitet
Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med 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	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	Sårbare naturtyper (VU) svært høy lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lokalitetskvalitet

Arter og deres økologiske funksjonsområder

Ifølge veileder MD-1941, inngår følgende typer i kategorien arter og økologiske funksjonsområder:

- *Villrein*
- *Rødlistede og truede arter.*
- *Prioriterte arter.*

En prioritert art er vernet gjennom vedtak, kalt Kongelig resolusjon, og har fått juridisk beskyttelse etter naturmangfoldloven § 23 fordi de er særlig truet av utryddelse, arten har en vesentlig andel av sin naturlige utbredelse i Norge, eller det er internasjonale forpliktelser knyttet til arten.

- *Fredete arter.*

Dette gjelder alle virveldyr, med mindre det er åpnet for jakt, og enkelte planter og virvelløse dyr. Dette er arter som er fredet etter den gamle naturvernloven.

- *Spesielt hensynskrevende arter og spesielle økologiske former.*

Gjelder 12 fugler og moskus.

- *Vannmiljø*

Et område som inneholder økologiske funksjoner for en eller flere arter i de ulike typene over, vurderes og gis noe verdi eller større verdi i henhold til tabell 3.3. Tabell 3.3 gir en oversikt over kriteriene for verdisetting av arter og økologiske funksjonsområder.

Tabell 3.3. Kriterier for fastsetting av verdi for arter og økologiske funksjonsområder.

Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
Alminnelige og vidt utbrede arter og deres funksjonsområder	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder	Fredede arter og deres funksjonsområde
Anadrom fisk: Vassdrag med sporadisk forekomst av anadrom fisk (ikke stedefast bestand)	Fastsatte bygdenære områder som grenser til viktige funksjonsområder for villrein	Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområde	Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde)
Innlandsfisk: Små bestander uten spesielle verdier	Anadrom fisk	Fastsatteandområder til de nasjonale villreinområdene	Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde
Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk	Laks/sjøørret: Vassdrag med små bestander	Anadrom fisk:	Nasjonale villreinområder
	Sjørøye: Mindre bestand. Middels potensial for smoltproduksjon	Laks/sjøørret: vassdrag med middels store bestander	Lokaliteter med relikte laks
	Innlandsfisk: Vassdrag med fiskebestander av regional/ lokal verdi	Sjørøye: Livskraftig bestand. Godt potensial for smoltproduksjon	Anadrom fisk: Nasjonale laksevassdrag Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks)
		Innlandsfisk: Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik	Sjørøye: stor bestand
		Vassdrag (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik	Sjørøye: Rent elvelevende best. Stort potensial for smoltproduksjon
		Andre storørretbest.	Innlandsfisk: Spesielt verdifulle storørretbestander
		Vassdrag med stor andel storvokst ørret	

Geologisk mangfold

Ifølge veileder MD-1941, inngår følgende typer i kategorien geologisk mangfold:

- *Geotoper (landformer)*
- *Geologisk arv/geosteder*

Tabell 3.4 og 3.5 gir en oversikt over kriteriene for verdisetting av geotoper og geologisk arv/geosteder.

Tabell 3.4. Kriterier for fastsetting av verdi for geotoper (landformer).

Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
Nær truede landformer med tydelig til middels tydelig utforming og god til noe redusert tilstand	Nær truede landformer med meget tydelig utforming og meget god tilstand	Sårbare landformer med meget tydelig utforming og meget god tilstand, truede objekter med tydelig utforming og god tilstand	Truede og kritisk truede objekter og/eller forvaltningsprioriterte, meget tydelig utforming/store systemer, meget god tilstand
Sårbare objekter med middels tydelig utforming og noe redusert tilstand	Sårbare landformer med tydelig utforming og god tilstand, truede landformer med middels tydelig utforming og noe redusert tilstand		

Tabell 3.5. Kriterier for fastsetting av verdi for geologisk arv/geosteder.

Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
Geosted som enten har forringet kvalitet eller lav representativitet, men kan likevel være av betydning for lokal geologisk forståelse	Geosted som enten har forringet kvalitet eller lav representativitet, men kan likevel være av betydning for lokal geologisk forståelse	Godt bevart, vitenskapelig kjent geosted som gir/har gitt bidrag til å øke forståelsen av geologiske prosesser og sammenhenger, representativt for Norges geologiske oppbygging	Meget godt bevart, vitenskapelig velkjent geosted som gir/har gitt betydelige bidrag til geologi som vitenskap eller global geologisk forståelse, og er representativ for betydningsfulle og fundamentale prosesser og sammenhenger
Lite tydelig og svakt forklarende geosted, men som likevel er relevant for kjennskap til lokal geologi	Lite tydelig og svakt forklarende geosted, men som likevel er relevant for kjennskap til lokal geolog	Tydelig og lesbart geosted som bidrar til å øke forståelsen av en geologisk prosess eller Norges geologiske oppbygging, og er	Svært tydelig og lesbart geosted som bidrar til god forståelse av en global geologisk prosess eller

		relevant for læringsmål eller pensum	sammenheng, og er svært relevant for læringsmål eller pensum
--	--	--------------------------------------	--

Fremmede arter

Ifølge veileder M-1941 skal funn av fremmede arter i plan- eller tiltaksområdet beskrives. Registrering av fremmede arter gjøres i forbindelse med øvrig kartlegging og feltbefaring. Veilederen beskriver videre at det ikke er nødvendig med en systematisk kartlegging av fremmede arter innenfor influensområdet, men fremmede arter som registreres i forbindelse med øvrig befaring skal listes opp. Det skal også gjøres en vurdering om arter/slektene listet opp under finnes innenfor influensområdet. Ved funn av fremmedarter skal det lages tiltaksplaner for håndtering av disse før utbygging starter, for å hindre spredning.

Økosystemtjenester

Ifølge veileder M-1941 skal økosystemtjenester som finnes innenfor influensområdet kartlegges. Tjenestene skal indentifiseres og beskrives, men ikke verdivurderes.

3.5.2. Vurdering av påvirkning

Påvirkning er et uttrykk for de endringer som tiltaket vil medføre for berørte forekomster. Vurderinger av påvirkning relateres til den ferdig etablerte situasjonen og påvirkningen måles mot situasjonen i referansealternativet (0-alternativet). Det er kun områder som blir varig påvirket som skal vurderes. Varig påvirkning kan være både miljøskader og miljøforbedringer. Med varige miljøskader menes både irreversible inngrep og miljøendringer. Varig påvirkning kan følge både av midlertidige tiltak i anleggsperioden og av det ferdige tiltaket. Midlertidig påvirkning knyttet til anleggsfasen skal beskrives, men skal ikke inkluderes i vurdering av påvirkningen, med mindre de vurderes å gi varige virkninger. Areal som midlertidig brukes i anleggsperioden kan normalt ikke tilbakeføres til den økologiske tilstanden de hadde før inngrep. De må derfor som hovedregel behandles som en del av den varige påvirkningen for naturmangfoldtemaet. Midlertidige virkninger kan for eksempel være påvirkning i form av støy og støv i anleggsfase. Alle tiltak som inngår i investeringskostnadene legges til grunn ved vurdering av påvirkning. Potensielle framtidige påvirkninger, som følge av andre/framtidige planer, inngår ikke i vurderingen.

Påvirkning av naturmangfoldet handler om at biologiske funksjoner og økologiske prosesser påvirkes, og at eventuelle sammenhenger helt eller delvis brytes. Vanlige påvirkningsfaktorer på naturmangfold er arealbeslag og forringelser av økologiske sammenhenger. Tiltak kan også føre til forurensning av vann og grunn, endret hydrologi, spredning av uønskede arter, støy og kunstig belysning. Anleggsarbeid og endringer i livsmiljø er forhold som har betydning for flere viltarter.

Skalaen for påvirkning er delt inn i fem trinn og går fra *sterkt forringet* til *forbedret* (jf. figur 3.2) for gradering av påvirkningen. Dersom tiltaket ikke påvirker verdiene i nevneverdig grad, karakteriseres påvirkningen av delområdet som «ubetydelig». Graden av påvirkning begrunnes i hvert enkelt tilfelle.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
▲				

Figur 3.2. Skala for vurdering av påvirkning. Ubetydelig endring utgjør 0-punktet på skalaen. Det er glidende overganger mellom kategoriene for å nansere vurderingen av påvirkning ytterligere (MD 2021).

Det er bare mulig å beskrive påvirkningen på en tilstrekkelig presis måte dersom en har god oversikt over hva tiltaket innebærer. Tiltakshaver må gi en god tiltaksbeskrivelse, og utreder må sette seg inn i hva tiltaket representerer for det berørte delområdet. Virkning på økologiske funksjoner og sammenhenger omtales deretter.

MERK: I denne rapporten er også påvirkninger fra anleggsarbeid inkludert i vurderingene for de permanente tiltakene. Selv om dette er en midlertidig situasjon, vil påvirkningen fra anleggsarbeid kunne ha betydning for virkningene av den ferdige situasjonen. For ferskvannsorganismer medfører eksempelvis anleggsarbeid ofte en større risiko for tilslamming av leveområder enn utslipp fra driftsfasen. For fugler og pattedyr kan forstyrrelser under anleggsarbeidet gi en negativ kopling til tiltaksområdet.

Tabellene 3.6-3.11 gir en veiledning i bruk av påvirkningsskalaen. For hver påvirkningsgrad er det tilstrekkelig at ett punkt oppfylles. Vurderinger må suppleres av faglig skjønn.

Tabell 3.6. Kriterier for vurdering av påvirkning på vernet natur.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet Ødelagt
Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Noe påvirkning (som aktivitet, forurensning og kant-effekter). Ikke direkte arealinngrep	Mindre påvirkning (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) som berører liten del. Ikke er i strid med verneformålet.	Direkte inngrep i verneområdet. I strid med verneformålet.

Tabell 3.7. Kriterier for vurdering av påvirkning på naturtyper.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet Ødelagt
Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Direkte arealinngrep på mindre enn 20 % av en mindre viktig del av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand lokalt/regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfold-lovens forvaltningsmål for naturtyper.	Direkte arealinngrep i 20-50 % av en mindre viktig del av lokaliteten. Noe forringelse (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand regionalt/nasjonalt, ev. kan svekke muligheten til å nå forvaltnings-målet for naturtypen.	Direkte arealinngrep i den viktigste delen av lokaliteten. Direkte arealinngrep i mer enn 50 % lokaliteten. Direkte arealinngrep i 20-50 % av en mindre viktig del av lokaliteten, men restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand nasjonalt/internasjonalt, ev. svekker med sikkerhet muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.

Tabell 3.8. Kriterier for vurdering av påvirkning på arter med funksjonsområder.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet Ødelagt
Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Svekker artens bestand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes. Svekker artens bestand regionalt/ nasjonalt, ev. kan svekke muligheten for å nå naturmangfold-lovens forvaltningsmål for arter.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer. Svekker artens bestand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekke muligheten for å nå naturmangfold-lovens forvaltningsmål for arter.

Tabell 3.9. Kriterier for vurdering av påvirkning på landskapsøkologiske sammenhenger.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet Ødelagt
Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer.

Tabell 3.10. Kriterier for vurdering av påvirkning på geotoper (landformer).

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet Ødelagt
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 forringelse av restareal.	Berører 20-50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet.	Berører hele eller største delen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister sine geologiske kvaliteter og/eller funksjoner.

Tabell 3.11. Kriterier for vurdering av påvirkning på geologisk arv/geosteder.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet Ødelagt
Tiltaket bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakesføres og tydeliggjør landskapets geologiske karakter, dets geologiske funksjon og innrykksstyrke.	Tiltaket medfører ingen vesentlig påvirkning i land-skapets geologiske karakter, dets geologiske funksjon og innrykksstyrke.	Tiltaket medfører noe skjæmmende påvirkning i landskapet geologiske karakter, dets geologiske funksjon og innrykksstyrke.	Tiltaket medfører merkbar endring i landskapet geologiske karakter, og/eller medfører inngrep som påvirker landskapets geologiske funksjon og innrykksstyrke.	Tiltaket medfører en stor endring i landskapet geologiske karakter, og/eller medfører store inngrep som reduserer landskapets geologiske funksjon og innrykksstyrke.

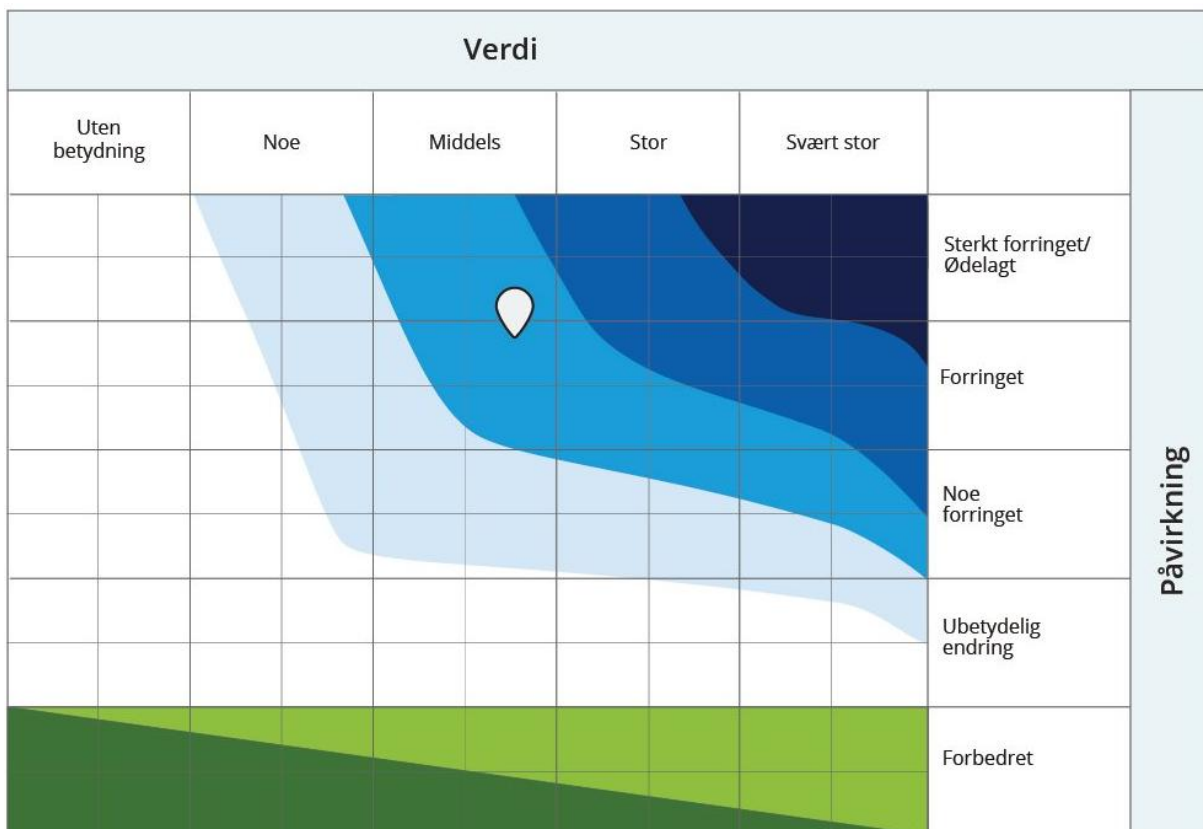
3.5.3. Vurdering av konsekvens

Konsekvenser for delområder

Konsekvensgraden for hvert delområde fastsettes ved å sammenholde vurderingene av de berørte områdenes verdi og tiltakets påvirkningsgrad, slik det fremgår av konsekvensvifta i figur 3.3. Verdiskalaen utgjør x-aksen i konsekvensvifta i figuren, mens påvirkningsskalaen utgjør y-aksen. De negative konsekvensene er knyttet til en verdiforringelse av hvert delområde, mens det er motsatt med de positive konsekvensene.

Konsekvensvifta er bygget opp slik at delområder med stor og svært stor verdi kan oppnå mest negativ konsekvensgrad. De kan få svært stor konsekvens (se tabell 3.12).

De mest positive konsekvensgradene, stor eller svært stor positiv konsekvens, er forbeholdt områder eller delområder med lav, ubetydelig eller noe verdi. Her kan avbøtende tiltak, som restaurering eller istandsetting, gi bedret miljøtilstand (jf. tabell 3.12).



Figur 3.3. Konsekvensvifte for fastsetting av konsekvensgrad når verdi og påvirkning er definert (Miljødirektoratet 2021). Merk: Dråpen er tilfeldig satt i konsekvensvifta, som en illustrasjon.

Tabell 3.12. Skala og veiledning for miljøskaden knyttet til de ulike konsekvensgradene av delområder, jf. figur 3.3 (MD 2023).

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært stor konsekvens	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Brukes kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	Alvorlig konsekvens	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	Middels konsekvens	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	Noe konsekvens	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ubetydelig konsekvens	Ingen eller ubetydelig konsekvens for delområdet.
+++	Noe/betydelig positiv konsekvens	Forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+++ /++++	Stor/svært stor positiv konsekvens	Stor forbedring (+++) eller svært stor forbedring (++++). Brukes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket

Konsekvenser for alternativer

Etter at konsekvensen for hvert delområde er utredet, gjøres det en samlet konsekvensvurdering av hvert alternativ utredningen omfatter. Dette gjøres for hvert miljøtema. Den samlede konsekvensen for hvert alternativ må vurderes ut fra kunnskap om hva som berøres og hvor stor delstrekning som berøres. Utreder må begrunne den samlede konsekvensgraden slik at det kommer tydelig fram hva som er utslagsgivende og hvilket alternativ som fremstår som best. Alternativene rangeres i forhold til hverandre.

For å komme frem til en samlet konsekvens (for hvert alternativ), er tabell 3.13 benyttet. Den er hentet fra veileder M-1941.

Tabell 3.13. Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ (MD 2023).

Konsekvensgrad for miljøtema	Kriterier for konsekvensgrad
Kritisk negativ konsekvens	Kritisk negativ konsekvens betyr at gjennomføring av alternativet medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt eller internasjonalt viktig naturmangfold . Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi, eller der den samlede belastningen er svært stor . - Flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig konsekvens (4 minus). - Svært stor samlet belastning.
Svært stor negativ konsekvens	Svært stor negativ betyr at gjennomføring av alternativet medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt viktig naturmangfold . Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi, eller der det er stor samlet belastning. - Overvekt av delområder med konsekvensgrad alvorlig konsekvens (3 minus). - Ett eller flere delområder har konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus). - Stor samlet belastning.
Stor negativ konsekvens	Tiltaket medfører stor konsekvens for naturmangfoldet innenfor influensområdet. - Overvekt av delområder med konsekvensgrad betydelig (2 minus). - Flere delområder med konsekvensgrad alvorlig (3 minus). - Ett delområde kan ha konsekvensgrad svært alvorlig. - Bidrar til økt samlet belastning.
Middels negativ konsekvens	Tiltaket medfører betydelig konsekvens for naturmangfoldet innenfor influensområdet. - Overvekt av delområder har konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus). - Flere delområder har konsekvensgrad betydelig (2 minus). - Flere delområder kan ha konsekvensgrad alvorlig (3 minus). - Ingen delområder er gitt svært alvorlig konsekvensgrad.
Noe negativ konsekvens	Tiltaket medfører noe konsekvens for naturmangfoldet innenfor influensområdet. Lite konflikt med naturmangfold innenfor influensområdet. - Delområder har lave konsekvensgrader. - Overvekt av delområder med konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) og ubetydelig konsekvens (0). - Et par delområder kan ha konsekvensgrad betydelig (2 minus). - Ingen delområder er gitt konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus) eller alvorlig (3 minus).

Ubetydelig konsekvens	Tiltaket/alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer for naturmangfoldet i 0-alternativet. • Overvekt av delområder med ubetydelig konsekvensgrad (0). • Ett delområde kan inneholde konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus). • Ingen delområder er gitt svært alvorlig (4 minus), alvorlig (3 minus) eller betydelig (2 minus) konsekvensgrad.
Positiv konsekvens	Benyttes i delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi som får noe eller betydelig verdiøkning som følge av tiltaket. Tiltaket/alternativet er en forbedring for naturmangfoldet i forhold til 0-alternativet. • Overvekt av delområder med positiv konsekvensgrad (1 eller 2 pluss). • Kan kun inneholde delområder med noe negativ konsekvensgrad. • Delområder med noe negativ konsekvensgrad (1 minus) oppveies klart av delområdene med positiv konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Benyttes i delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi som får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket. Stor forbedring for naturmangfoldet i forhold til 0-alternativet. • Overvekt av delområder med svært stor miljøforbedring (4 pluss). • Overvekt av delområder med svært positiv konsekvensgrad. • Kan kun inneholde delområder med lav negativ konsekvensgrad, delområder med negativ konsekvensgrad oppveies klart av områdene med positiv konsekvensgrad.

3.6. Samlet belastning

I samsvar med naturmangfoldlovens § 10 og §§ 4-12, skal også tiltakets samlede virkninger for naturmangfold vurderes, sett i lys av virkninger fra allerede gjennomførte, vedtatte eller godkjente planer i influensområdet. Altså, er det vurdert om tiltaket sammen med andre eksisterende eller planlagte tiltak, samlet kan påvirke forvaltningsmålene for truede og prioriterte arter, samt verdifulle, truede og/eller utvalgte naturtyper. Det er også gjort en vurdering av om tilstand og bestandsutvikling til disse arter/naturtyper kan bli vesentlig berørt.

4. STATUS OG VERDI FOR NATURMANGFOLD

4.1. Kunnskapsstatus før feltarbeidet

Eksisterende kunnskap på naturmangfold baserer seg her i hovedsak på nettstedene Artskart, Naturbase og Temakart Rogaland.

Med grunnlag i materialet som er lagt inn i de overnevnte databasene, har det ikke tidligere vært gjort noe særlig kartleggingsarbeid innenfor planområdet. Det ligger inne noen leveområder for elg og orrfugl (Naturbase) i planområdet. Sør for planområdet er det registrert et stort sammenhengende område med kystlynghei kartlagt etter DN-håndbok 13. Dette området er gitt svært stor verdi. I beskrivelsen av naturtypen er det nevnt forekomst av klokkesøte (VU), vortebiter (VU) og slettsnok (NT). Deler av dette området er i dag splittet opp av veier mellom turbinene i Tellenes vindkraftverk. Det er også noen få registreringer i Artskart av blant annet heistarr (NT) og gjøk (NT).

4.2. Naturgrunnet

Med sin nære beliggenhet til havet, ligger planområdet innenfor sterkt oseanisk vegetasjonsseksjon, O3. Klimaet er derfor sterkt preget av nærheten til Nordsjøen og den varme Golfstrømmen, noe som gir relativt milde vintre og en lang vekstsesong. Planområdet ligger i den boreonemorale vegetasjonssonen.

Berggrunnen i planområdet består av anortositt, overveiende massiv, til dels laukonorittisk. Anortositt er en sur bergart og lite forvitrende. Enkelte steder finnes det ganger i anortositten som er «jotunittisk til mangerittisk, lokalt med norritisk eller kvarts-mangerittisk facies, eller jotunittisk intrusjon» (ngu.no). Det er svært lite løsmasser i området, og hele planområdet er nesten utelukkende registrert som nakent berg (ngu.no).

Landskapet i planområdet er et kystlyngheilandskap i et kupert terreng, med mye berg i dagen, med innslag av små og mellomstore myrer og vannansamlinger, og bekker/vann som renner fra høydene og ned til ulike tjern.

4.3. Verneområder

Det ligger ingen verneområder innenfor influensområdet, og verneområder vurderes derfor ikke videre i rapporten.



Figur 4.1. Planområdet består i stor grad av fattig kystlynghei i et småkupert landskap med tynt løsmassedekke og mye fjell i dagen. Bildet er tatt øst i planområdet i retning Langa Fjelldragstjørnet (som vises i bakgrunnen). Foto: Bjarne Homnes Oddane

4.4. Naturtyper

Hele planområdet til vindkraftverket med tilhørende traséalternativ for kraftoverføring er NiN-kartlagt etter Miljødirektoratet sin instruks. Planområdet består i hovedsak av den sterkt truede (EN) naturtypen kystlynghei (T34-C2) som også er en utvalgt naturtype når kvaliteten på lokaliteten er lav, moderat, høy eller svært høy. Kystlynghei utformes av lang tids aktiv hevd, ved sviing av lyng og beitebruk for å holde arealene åpne og velegnet for beitedyr. Vanlig forekommende i slike kupert heiområder er også våtmark i forsenkinger og helninger. Så er også tilfellet ved Moldalsknuten, hvor kalkfattig åpen jordvannsmyr (V1-C1) er et fremtredende innslag i heilandskapet. I de skrinneste partiene forekommer det også innslag av åpen grunnlendt lyngmark (T2-C1), men dette er i stor grad utflytende grenser og inngår derfor som en naturlig del av kystlyngheia. I enkelte bratte fjellsider kan man finne skog, hvor noe av skogen har vært der i forholdsvis lang tid, mens andre deler er kystlynghei som har vokst igjen med trær, eller som er nokså langt på vei i gjengroingsprosessen. Det er en del hjort i området som beiter noe på vegetasjonen, men dette teller ikke i kvalitetsvurderingen av naturtypene. Helt vest i området er det et deponiområde i forbindelse med gruvedriften til Titania. Her består naturtypen sterkt endrede fastmarker med dekke av sand eller grus (T35-C-2) og blokkdeponier (T39-C-1).

4.4.1. Forvaltningsrelevante naturtyper i planområdet til vindkraftverket

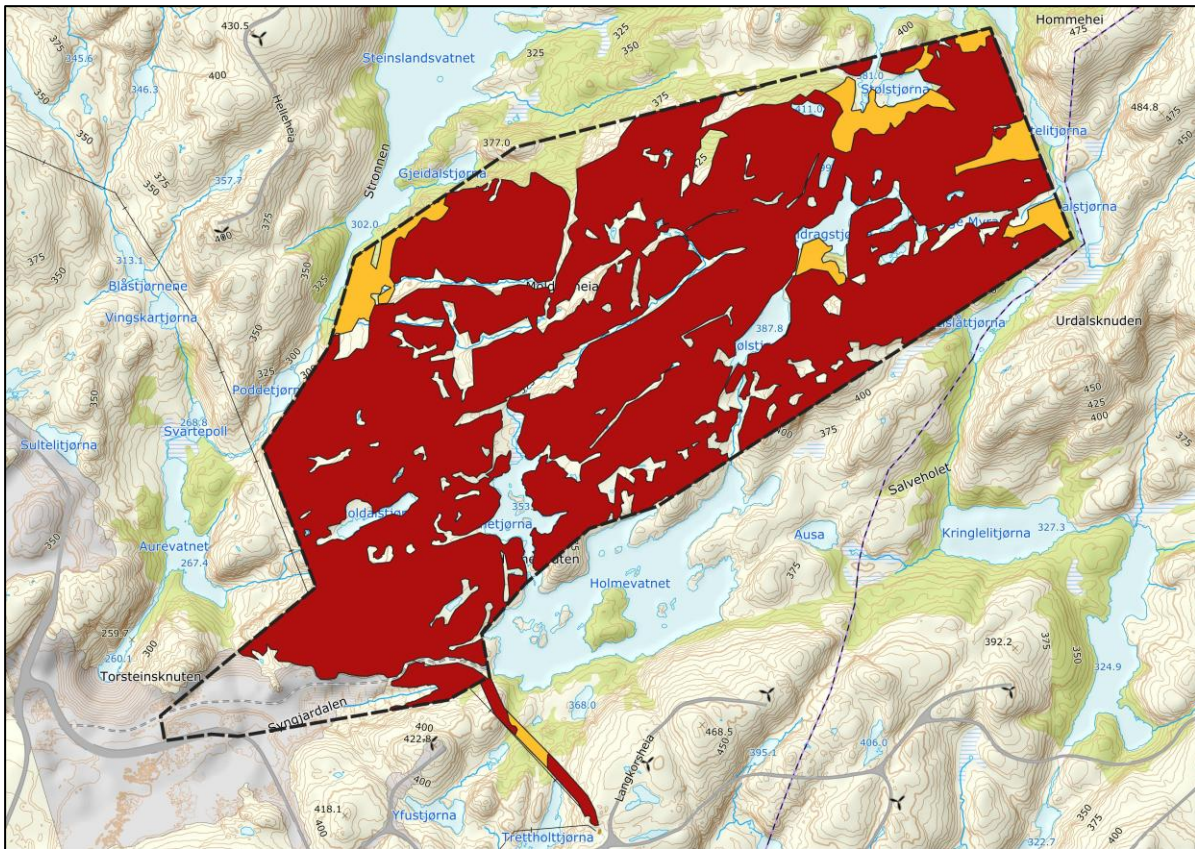
Kystlynghei dekker stort sett hele planområdet og er videre en del av et større kystlyngheiområde. Deler av kystlyngheiområdene utenfor planområdet er fragmenterte som følge av Tellenes vindkraftverk og delvis gruvedrift. Heia i planområdet er som helhet intakt og uten gjenvekst. Stedvis finner man områder i brakkleggingsfase med einer og områder i tidlig gjenvekstsukkesjonsfase med et spredt tresjikt. I hellende areal og bratte skråninger kan man finne lokaliteter av kystlynghei som er i sein gjenvekstsukkesjonsfase hvor vegetasjonen er langt på vei til å havne i ettersukkesjonstilstanden som er skog.



Figur 4.2. Området fremstår som helhet intakt, men mye lyng er i moden fase. Foto: Pernille Fritheim

Utformingen av heia er blåtoppdominert fukthei, med mindre innslag av tørrhei mot knausene hvor avrenningen er god. Nakent berg inngår i finmosaikk med heivegetasjonen. Moden fase i lyngvegetasjonen dominerer heia, mens byggefase forekommer i mindre grad, og degenereringsfasen er stedvis til stede. Lyng i pionérfase ble ikke registrert. Det var ingen tegn til beiting av husdyr under kartlegging. Ingen av lokalitetene hadde forekomster av fremmedarter, spor etter ferdsel med tunge kjøretøy eller menneskeskapte objekter. Av rødlistearter er særlig heistarr (NT) registrert forholdsvis hyppig, mens klokkesøte (VU) ble registrert fire steder. Solblom (EN) har en forekomster i den østlige delen av planområdet. Kystlynghei av moderat og høy kvalitet utgjør til sammen ca. 1468 daa. Lokaliteter av svært lav lokalitetskvalitet utgjør til sammen ca. 78 daa av kystlyngheilokalitetene i vindkraftområdet. Dette er kystlyngheiområder som er i sin siste suksesjonsfase før den blir

til skog. Lokalitetene er utfigurert på bakgrunn av historiske flyfoto som viser at området var åpent i 1969.



Figur 4.3. Kystlyngheilokalitetene i planområdet for vindparken. Planområdet med rødt omriss. Rød fullfarge indikerer svært stor verdi etter M-1941, mens gul indikerer middels verdi og består av områder som er i sein gjenvekstsuksessjase.

Enkelte lokaliteter i planområdet splittes opp av myr- og vannforekomster. Figur 4.3 viser NiN-polygonene slik de er kartlagt etter gjeldende metode. Selv om myr- og vannforekomster ikke kartlegges som kystlynghei etter NiN-systemet er de likevel del av kystlyngheia som helhet, hvor naturtypen kystlynghei, myrer, vann og nakent berg forekommer i mosaikk. Planområdet, med unntak av deponiområdene i Syngjardalen og skogsområdene i nord, settes dermed til **svært stor verdi**.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
				▲

4.5. Arter og økologiske funksjonsområder

Under feltbefaringen ble det fokusert på kartlegging av artsgruppene fugl (inkludert hubro og andre rovfugl), flaggermus, planter, moser og lav. Det er kjent at disse artsgruppene har funksjonsområder/leveområder i området og det er vurdert at de er blant de som er mest sårbare for påvirkningen tiltaket vil medføre. Insekter er ikke kartlagt spesifikt, men arter

fanget opp under øvrig befarings er inkludert. Ved kartlegging av naturtyper er også det økologiske funksjonsområdet for flere arter fanget opp.

Viktige arter og funksjonsområder i influensområdet beskrives under, og alle er listet opp i tabell 4.4. Det er gjennomført befaringer i perioden mars til oktober alt etter sesong for de ulike artene som det har vært fokus på. Vegetasjonskartleggingen (NiN) ble gjennomført i august (2023) for å få fanget opp forekomsten av klokkesøte. For hubro har det blitt gjennomført registreringer av territoriumshevdende hanner og reirleding i to sesonger (2023 og 2024). For rovfugl har det vært gjennomført 10 trekktellinger gjennom trekkseongen (august til november 2024) fra et fast tellepunkt. For flaggermus har det vært sammenhengende registreringer hver natt fra mars til oktober 2023.

4.5.1. Karplanter og kryptogamer

Karplantefloraen fremstår typisk og representativ for kalkfattige lyngheier. Artsdiversiteten er med det relativt begrenset, hvor vekstgrunnlaget, herunder et begrenset innslag av kalk i jordsmonnet ikke gir grobunn for en variert og rik forekomst av karplanter. Typiske arter for området er røsslyng, klokkeling, rome, blåtopp, bjørneskjegg, blåbær, blokkebær, tepperot, finnskjegg, kornstarr, og den rødlistede arten heistarr (NT). Det finnes også enkelte forekomster av solblom (EN) og klokkesøte (VU). Av trær/busker finnes det spredte forekomster av boreale lauvtrær samt furu og einer.

Det ble ikke registrert noen kryptogamer, herunder lav, mose og sopp, utover arter som er vanlige for distriktet. Potensialet for sjeldne artsforekomster tilknyttet disse artsgruppene anses som lavt.

Rødlistearter

Rødlisteartene som ble funnet i de ulike områdene beskrives, etterfulgt av kart med lokaliteter for de ulike artene.

Klokkesøte (VU-sårbar)

Klokkesøte er en art som er knyttet til næringsfattige myr, hei – og beitemarksområder. Den er en pionerart, og trives aller best i områder med aktiv skjøtsel, og hvor gjenvekstsuksessjon ikke er for fremskredet. En av de største truslene for arten er opphørt drift, som fører til utkonkurrering som følge av gjenvekst av blant annet blåtopp, einer og trær. Direkte arealbeslag bidrar også til tilbakegangen. Den pågående populasjonsnedgangen er anslått å være på over 30% i inneværende vurderingsperiode (30 år, 2005-35) (Artsdatabanken 2023). Arten har sitt hovedvekstområde langs kysten på Sør-Vestlandet. Den forekommer sparsomt i planområdet for vindkraftverket. Sårbare arter og deres funksjonsområde har ifølge Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger **stor verdi**.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
▲				



Figur 4.4. Klokkesøte fra planområdet. Foto: Pernille Fritheim

Heistarr (NT-nær truet)

Heistarr er en art knyttet til mager, kalkfattig kystlynghei, og kan fortsatt ha en del forekomster der hvor heia gror igjen (Artsdatabanken, 2024). Arten er i tilbakegang på grunn av gjengroing av kystheiene. Arten er bundet til kysten, fra Bamble, Telemark (trolig utgått populasjon) og Tvedestrand i Agder til Trøndelag. Det er registrert mange forekomster av heistarr i planområdet for vindkraftverket. Mange av forekomstene hadde svært mange individer (opptil 90 stk.). Nær truede arter og deres funksjonsområde har **middels verdi**.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
		▲		

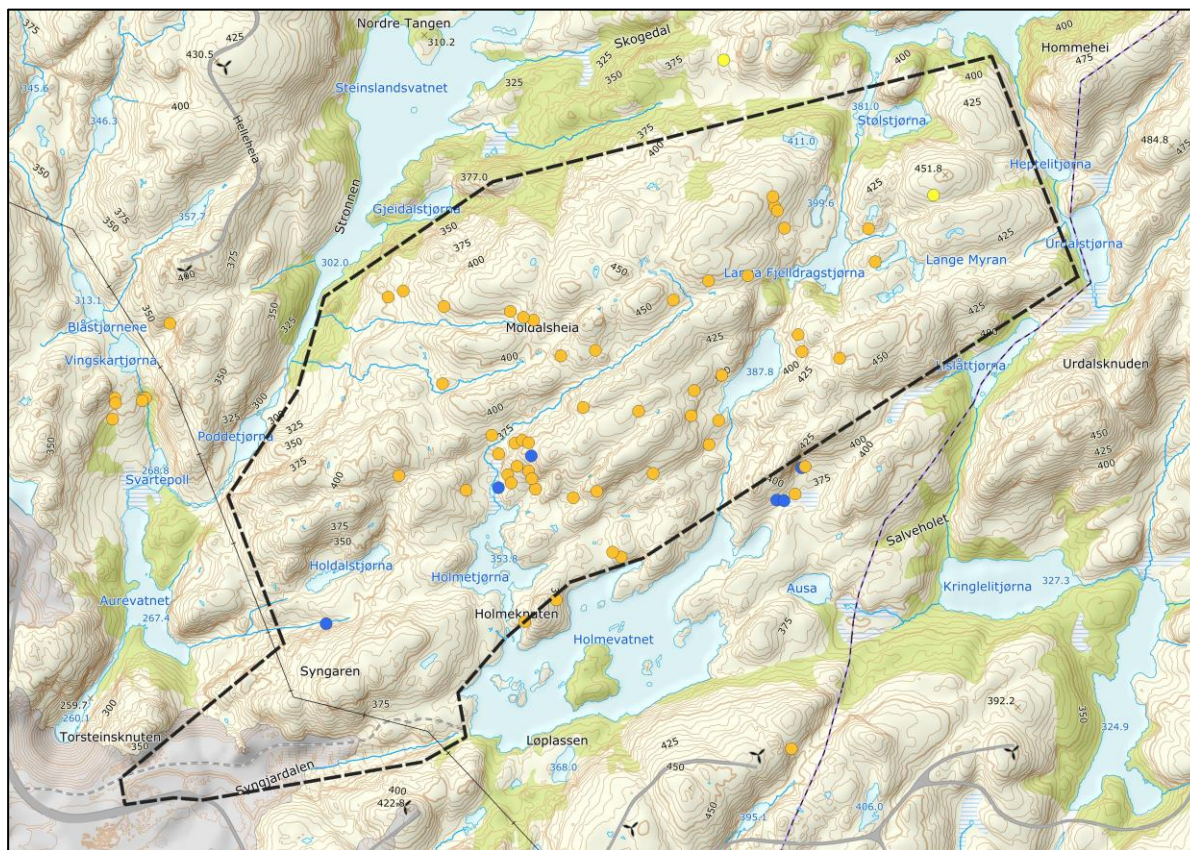
Solblom (EN-sterkt truet)

Solblom er knyttet til slåtteeeng, naturbeitemark, kystlynghei og hagemarkskog og har fått reduserte forekomster på grunn av gjødsling, opphør av beite og slått. Utbredelsen av arten har vært stor på Østlandet, Sørlandet og Vestlandet og er nå i kategorien sterkt truet basert på en anslått nedgang på mellom 65% -85% de siste 60 årene, og tilbakegangen vil trolig fortsette (Solstad et al., 2021). Arten ble registrert på et sted i planområdet for vindkraftverket med tre rosetter og to av de hadde blomsterstengel. Sterkt truede arter og deres funksjonsområde har **svært stor verdi**.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
				▲



Figur 4.5. Solblom ble registrert på en lokalitet innenfor planområdet. Foto: Bjarne Homnes Oddane



Figur 4.6. Funnsteder for rødlista karplanter i planområdet. Blått punkt markerer funn av klokkesøte, oransje funn av heistarr og gul funn av solblom.

4.5.2. Fugler

Det er gjort egne undersøkelser av hubro og trekkende rovfugl. Øvrige vurderinger er gjort basert på Appelgren (2013), Tysse (2022), registreringer på nettstedet Artsobservasjoner, registreringer gjort i forbindelse med annet feltarbeid på naturmangfold, samt personlige meddelelser.

Hekkefugler

Planområdets fattige naturgrunnlag gir normalt ikke gode betingelser for et variert og rikt fugleliv. Berggrunnen er svært næringsfattig, naturtypene er relativt ensartede og vegetasjonen er fattig. Topografisk er imidlertid planområdet relativt variert, og dette bidrar til at det er flere nisjer for hekkende fugler enn med en lite variert topografi. Selv om artsmangfoldet av hekkende fugler i planområdet ikke er så stort, finnes det en del arter som hekker nettopp i slike heiområder. Registrerte fuglearter i og ved planområdet i hekketiden omfatter vanlige spurvefugler som heipiplerke (ansvarsart), steinskvett, tornsanger, løvsanger, brunsisik, rødstrupe, rødvingtrost, svarttrost, måltrost, ringtrost, ravn og bokfink. Det legges til grunn at alle disse artene hekker i og/eller like ved planområdet. Fra andre fuglegrupper, er det registrert orrfugl (flere observasjoner) gjøk (NT), strandsnipe, dvergfalk, kongeørn og hubro (EN) i hekketiden. Strandsnipe er registrert ved flere av vannene i planområdet. Alle disse artene antas som hekkefugler i planområdet, eller med territorier (hubro, kongeørn og dvergfalk) som omslutter planområdet.

Samlet sett vurderes hekkefuglbestanden i planområdet og tilgrensende områder som forholdsvis artsfattig. Innslaget av hekketerritorier for hubro og kongeørn hever områdets verdi for fugler.

Kongeørn (Aquila chrysaetos)

Planområdet ligger innenfor minst ett kjent kongeørnterritorium. Under feltarbeidet høsten 2024 ble det gjort observasjoner som tyder på at et annet ørnepar bruker arealer tett opptil og kanskje inni planområdet. Det er uavklart om planområdet ligger på grensen mellom to hekketerritorier. Det ligger to kjente hekkeplasser (med flere reir hver) med god avstand fra planområdet, og begge disse hekkeparene bruker kanskje arealer i eller ved planområdet. Det kan ikke helt utelukkes at det er et tredje par som for det meste bruker planområdet, men denne teorien er det knyttet en del usikkerhet til.

Det er ingen egnede reirområder for kongeørn innenfor planområdet. Det *kan* ligge reirplasser i tilgrensende områder til planområdet, da det er tilsynelatende egnede reirvegger her. Dette er imidlertid ikke avklart.

Etter at Tellenes vindkraftverk ble bygget ut, synes de territorielle kongeørnene som da brukte den vestlige delen av vindparken å ha redusert aktiviteten i denne delen av territoriet.

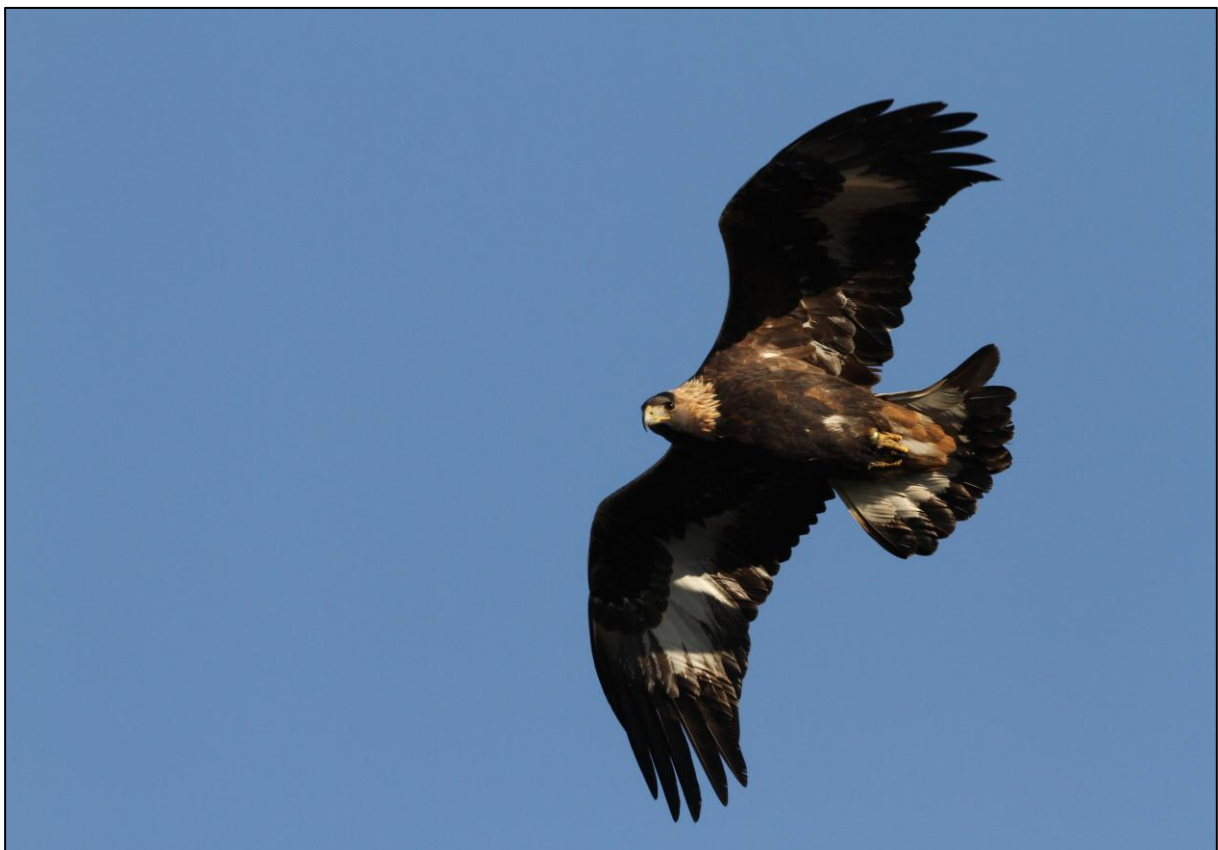
Under tellingene av trekkende rovfugler høsten 2024, var det relativt få observasjoner av territorielle kongeørner i selve planområdet. De fleste voksne kongeørnene ble sett ved ett kjent reirområde eller i tilgrensende områder til planområdet. Det må likevel legges til grunn

at hele planområdet benyttes av de territorielle ørnene, men at dette området i dag kanskje ikke er det viktigste næringsområdet for paret (Toralf Tysse, *pers. medd.*).

Under tellingene ble det ved noen anledninger sett enslige ungørner i og ved planområdet. Det kan ikke utelukkes at dette var samme individ. Ved noen tilfeller ble ungørnen fordrevet av en voksen, territoriell ørn.

Økologiske funksjonsområder for kongeørn settes til stor verdi, med grunnlag i at dette er en såkalt spesielt hensynskrevende art, jmf. håndbok M-1941. Selv om leveområder/territorier til territorielle rovfugler ikke er nevnt som en kartleggingsenhet av Framstad et al. (2018), vurderes dette skjønnsmessig å ha samme verdi som hekkelokalitetene. For territorielle fugler som kongeørn er det også lett å knytte leveområdet/territoriet til selve reirplassene, da disse hører sammen. Reirplassene har ingen verdi dersom det ikke også er et næringsområde/territorium og motsatt. Det er også relevant å inkludere territoriene i forhold til påvirkningskriteriene (se tabell 3.8), da disse i stor grad kan relateres til større områder.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲	



Figur 4.7. En subadult ørn ble sett i og ved planområdet ved flere anledninger høsten 2024. Foto: Toralf Tysse

Havørn (Haliaeetus albicilla)

Havørn hekker ikke i planområdet, men det legges til grunn at planområdet også for denne arten inngår i et hekketerritorium. Dette begrunnes med at arten har etablert seg som hekkefugl i denne delen av fylket, og at næringsområdene deres inngår i store territorier. Det er kjent at arten har etablert seg ved kysten i Sokndal kommune og trolig også ved Lundevatnet i Lund kommune. Det er også tegn til at arten har etablert seg i andre områder i denne delen av fylket, blant annet nord og vest for planområdet. Alle kjente og sannsynlige reirområder ligger med flere kilometers avstand til planområdet. Et potensielt reirområde for havørn kunne vært område ved Guddalsvatnet, sørvest for planområdet. Det er imidlertid per nå ikke noe som tyder på at arten har etablert seg her. Under tellingene høsten 2024 ble arten knapt sett, noe som tilsier at området ikke er en spesielt viktig del av territoriet – i alle fall på høsten. Imidlertid ble en voksen fugl sett drive inn lavt over planområdet under en telling, noe som viser at territoriell også bruker denne delen av heiene. Med grunnlag i håndbok M-1941, har økologiske funksjonsområder for havørn kun noe verdi. Selv om denne delen av territoriet har mindre næringsmessig verdi, kan det i perioder være viktig. Havørn er en åtselseter, og kadavre av sauer eller hjortevilt har trolig en betydning som næringsgrunnlag for å opprettholde territoriene i enkelte områder.

Havørn er ikke inkludert som en spesielt hensynskrevende art i håndbok M 1941. Det kan diskuteres om dette er rett, da arten vurderes som vel så hensynskrevende som arter som er inkludert som spesielt hensynskrevende. Følges håndboka, har imidlertid økologisk funksjonsområder for havørn kun noe verdi. Da territoriet her sidestilles med hekkeplassene, blir også disse vurdert til samme verdi.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi

Hubro (Bubo bubo) – rødlistet EN

Det er registrert ropende hubro i tilknytning til planområdet, men det er så langt ikke lokalisert reir ved planområdet. I 2023 ble det gjennomført en omfattende kartlegging av territoriumhevdende hubro i og rundt planområdet. Ropende hubro ble da registrert. I 2024 ble det satt ut flere opptaksbokser, men det ble bare registrert sporadisk roping av hubro på en boks. Dette tyder på at kjerneområdet var en annen plass i 2024. Reirleiting i og rundt planområdet på sommeren førte ikke til noen funn. Det legges likevel til grunn at planområdet inngår i et hekketerritorium (So-13) for arten. Med samme faglige begrunnelse som ovenfor, settes verdien av territoriet til svært stor verdi – det samme som hekkeplassene. Alle sterkt trua arter og deres funksjonsområder er satt til svært stor verdi i håndbok M 1941.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi

Dvergalk (Falco columbaris)

Arten ble registrert flere ganger i og ved planområdet under rovfugltellingene i august 2024. Da flere av observasjonene ble gjort så tidlig at årsungene ikke har forlatt området, vitner dette

om at arten hekker i området. Det ble også sett voksne fugler. Det er egnede reirområder for arten like i nærheten av planområdet. Selv om det ikke er noen dokumentasjon på at arten hekker her, vurderes den som en sannsynlig hekkefugl her.

Med grunnlag i håndbok M 1941, er økologiske funksjonsområder for arter som ikke er hensynskrevende eller rødlistet, satt til noe eller ubetydelig verdi.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
▲				

Gjøk (Cuculus canorus) – rødlistet NT

Arten synes å være vanlig forekommende i denne delen av Sokndal kommune. Trolig er det høy tetthet av heipiplerke som legger grunnlaget for dette, da denne arten er den vanligste vertsarten for gjøk i fylket. Økologiske funksjonsområder for nær truede arter har middels verdi.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
▲				

Orrfugl (Lyrurus tetrix)

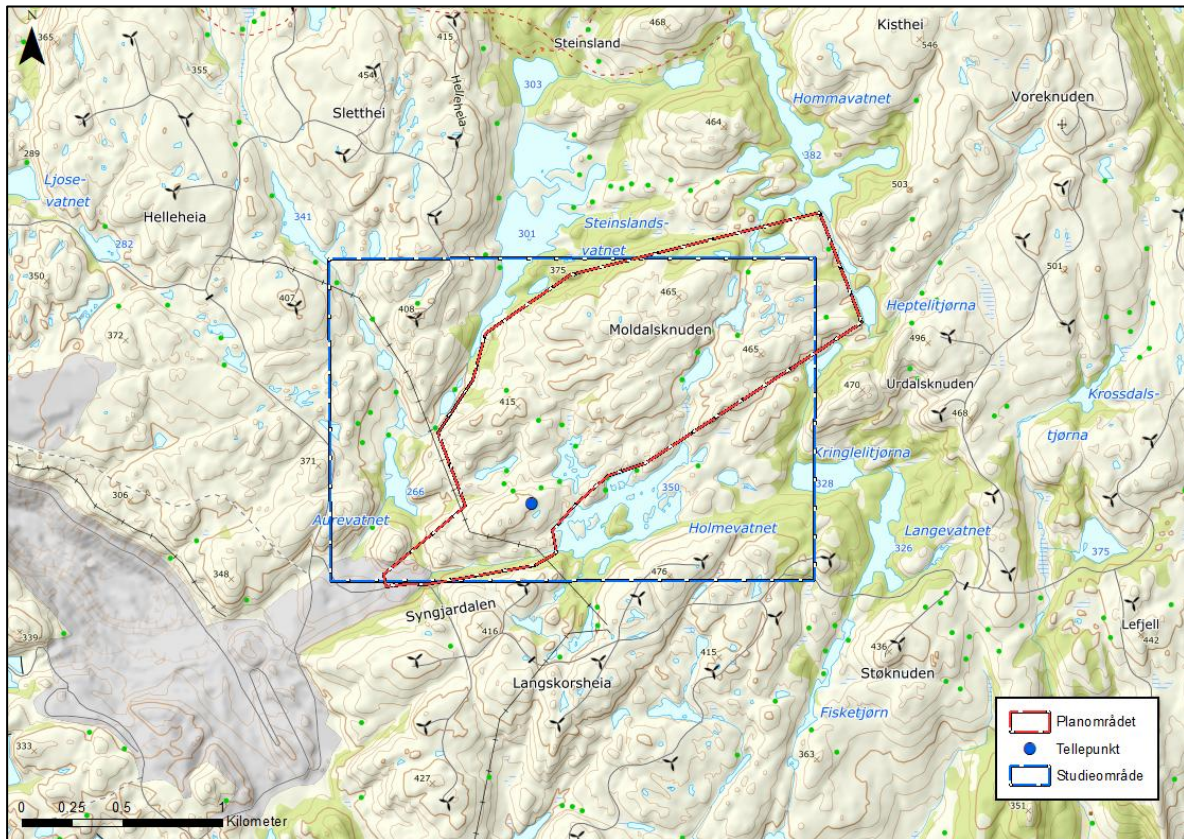
Arten har helårs leveområder i og ved planområdet, men bestandstettheten er noe lav. Det må legges til grunn at det er områder med skog, spesielt åpen skog med innslag av myrer, som er de beste habitatene i dette området. Slike habitater finnes primært utenfor planområdet

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
▲				

Økologiske funksjonsområder for andre hekkefugler som er knyttet til planområdet eller tilgrensende områder settes til ubetydelig eller noe verdi. Dette gjelder blant annet ravn og heipiplerke.

Trekkende, rastende og overvintrende fugler

Høsten 2024 ble det gjennomført tellinger av trekkende rovfugler i og ved planområdet. Tellingene ble gjennomført under ti dager (a 6 timer) i perioden 12. august – 18. november. Det ble etablert et fast tellepunkt på en høyde helst sørøst i planområdet, som det fremgår av figur 4.8. Det ble også etablert et studieområde, med samme størrelse som under tilsvarende tellinger i vindkraftverk i regionen. Under tellingene var det mest fokus på å lokalisere rovfugler i og ved planområdet og studieområdet.



Figur 4.8. Beliggenhet av tellepunkt for rovfugltelling høsten 2024.

Under tellingene av rovfugler høsten 2024, ble det også registrert andre fugler som ble sett og hørt i og ved planområdet. Resultatene fra tellingene gir derfor et visst inntrykk av områdets betydning for fugler under høsttrekket. Det må imidlertid presiseres at tellingene kun gir øyeblikksbilder i en lang trekkssesong, og at sesongen 2024 ikke nødvendigvis er representativ for området.

Inntrykket fra trekkteilingene er at mange av de samme artene som frekventerer kysten av Dalane om høsten, også registreres i og ved planområdet. Trekket hadde imidlertid et noe mindre omfang på de fleste arter enn det som typisk registreres på kysten. Det skal imidlertid bemerkes at tellingene av rovfugler ikke startet før kl. 10 om formiddagen, dvs. lenge etter soloppgang. Erfaringsmessig er det under de første timene etter soloppgang som trekket av fugler normalt er mest omfattende. Når det gjelder trekkende rovfugler, har de i større grad enn mange andre trekkfugler en vel så stor aktivitet utover dagen.

Rovfugler

Høsttrekket av rovfugler langs kysten av Sør- Rogaland og Agder er av nasjonal betydning, med store mengder rovfugler og stort sett hele artsmangfoldet som er registrert i Norge (Tysse 2022). Planområdet for Moldalsknuten vindkraftverk ligger noe lenger inne i landet enn der hovedtrekket av rovfugler langs kysten går.

Under tellingene høsten 2024 ble det totalt registrert 133 rovfugler, med totalt 60 timer på post. Dette gir en rate på 2,22 rovfugler/time. I studieområdet og planområdet (se figur 4.8) var tilsvarende rater på 0,78 og 0,69 rovfugler/time. Av totalt registrerte rovfugler, ble ca. 31 % sett innenfor planområdet og ca. 35% innenfor studieområdet. Mange av rovfuglene som ikke ble sett i planområdet og studieområdet, ble sett i tilgrensende områder øst og nord for planområdet. Ca. 20% av hele materialet omfattet rovfugler som ble sett flere kilometer fra planområdet. En større andel av ørnene ble sett utenfor planområdet/studieområdet. Dette har sammenheng med at de er lettere å oppdage på langt hold, men det kan heller ikke utelukkes unnnvikelse pga. observatøren.

Tabell 4.1 gir en oversikt over registrerte rovfugler i planområdet under tellingene høsten 2024. I planområdet ble følgende rovfugler registrert; spurvehauk, havørn, kongeørn, vandrefalk, dvergfalk, tårnfalk og fjellvåk. Inkluderes områder utenfor planområdet, kan fjellvåk og fiskeørn (rødlistet VU) tas med. Det manglet arter som hønehauk (VU) og myrhauk (EN), som begge normalt forekommer fåtallig under trekket i våre områder: Begge disse artene er registrert under tellingene i Tellenes vindkraftverk og i områdene rundt (Toralf Tysse, *pers. medd.*) og er derfor inkludert i tabell 4.3.

Som det fremgår av tabellen, var spurvehauk og tårnfalk de tallrikeste artene innenfor planområdet. Videre var det et visst innslag av kongeørner i området.

Tabell 4.1. Rovfugler registrert i planområdet (PO) under ti tellinger høsten 2024. Nederste rader gjelder antall registrert i hhv. studieområdet (SO) og telleområdet (TO). Sistnevnte gjelder hele det visuelle telleområdet.

Art	August		September				Oktober			Nov	SUM
	12	19	2	8	12	20	3	23	28	18	
Kongeørn	1		2	1	1			1			6
Havørn	1										1
Fjellvåk										1	1
Spurvehauk	2	1	5	1		1			1	2	13
Tårnfalk		1	9	4		2					16
Dvergfalk	3										3
Vandrefalk			1								1
ANTALL PO	7	2	17	6	1	3	-	1	1	3	41
ANTALL SO	7	2	19	8	1	4	-	1	1	4	47
ANTALL TO	22	10	14	11	14	24	9	10	4	15	133

Timeratene som ble registrert under tellingene ved Moldalsknuten høsten 2024 er lavere enn under tilsvarende tellinger i andre tilsvarende områder (se f.eks. Tysse 2022). Under tellinger i Tellenes vindkraftverk høsten 2022 var den totale telleraten, dvs. antall rovfugler pr. time, 3,55, og 1,78 for studieområdet. Dette er ganske like timerater som under tellingene av rovfugler i 8 vindkraftverk i Sør-Rogaland høsten 2021. Med bruk av en tilsvarende metodikk som i Tellenes, var det i 2021 gjennomsnittlig timerate på 3,43 i telleområdene og 1,50 i studieområdene (Tysse 2021).

Det er flere feilkilder knyttet til slike tellinger, og det er ikke uten videre rett frem å sammenligne områdene. Blant annet vil topografiske forskjeller ha betydning for

oppdagbarheten av rovfuglene. I området Moldalsknuten vil store topografiske variasjoner gjøre det vanskelig å oppdage rovfuglene grunnet at de ses med terrengbakgrunn. I områder med slakere terrengforhold kan rovfuglene i større grad oppdages mot himmelbakgrunn. Det er derfor ikke sikkert at den reelle tettheten av rovfugl er lavere i tilknytning til Moldalsknuten enn i andre undersøkte områder. Tallene antyder likevel at dette er tilfelle.

Andre fuglearter

Under tellingene av rovfugler høsten 2024 ble det som nevnt også registrert andre fuglearter som ble sett og/eller hørt i og ved planområdet. Totalt ble det registrert 31 andre fuglearter enn rovfugler i og ved planområdet, samt ytterligere én art (grågås) fjernt fra planområdet. Med tilgrensende områder menes registreringer like utenfor planområdet som potensielt vil kunne bevege seg inn i planområdet. Det meste av slike observasjoner ble gjort like øst og sørøst for planområdet, innenfor 1 km fra planområdet

Observasjonene av fugler høsten 2024 omfattet stort sett overflygende fugler, dvs. fugler på trekk eller med lokal forflytning. Flere observasjoner gjelder fugler som kun ble hørt.

De hyppigst registrerte artene i planområdet høsten 2024 var heipiplerke og bokfink – begge svært vanlige arter i Norge. Førstnevnte hekker i planområdet, og ble sett stort sett hele høsten, med unntak av de siste tellingene. Bokfink hekker trolig ikke i området, men ble sett flere ganger under overflygning som trekkende fugler. Andre spurvefuglarter som ble sett flere ganger i planområdet var bjørkefink, gråsisik, grønnsisik og grønnfink.

Tabell 4.2 gir en oversikt over de fuglene som ble sett og/eller hørt i eller ved planområdet. Det bemerkes at dette på ingen måte gir en oversikt over hele artsutvalget som frekventerte planområdet under tellingene. Mange av de aktuelle artene er vanskelig å fange opp på litt avstand og med terrengbakgrunn. Videre er det viktig å nevne at rovfugltellingene ikke startet før kl. 10, lenge etter at den viktigste trekktiden for spurvefugler (gjelder de fleste arter i tabellen) på dagen var slutt. Normalt er den beste trekktiden på dagen for fugler flest de første to til tre timene om morgenen. Etter dette går antallet bevegelser normalt betydelig ned. I lys av dette, må oversikten i tabell 4.2 kun regnes som stikkprøver.

Tabell 4.2. Oversikt over fuglearter (eks. rovfugler) som ble registrert under tellingene høsten 2024. Der det står + bak tallet, betyr dette at arten er hørt (registrert som 1) eller at en flokk var minimumstall.

Art	August		September				Oktober			Nov	SUM
	12	19	2	8	12	20	3	23	28	18	
Storskarv	1			1							2
Heilo (NT)		1+				3					4+
Rødstilk (NT)		1+									1+
Enkeltbekkasin								1+			1+
Svartspett						1+					1+
Ringdue								110+			110+
Ravn	3	15	19	21	45	19	15	23	12	27	189
Nøtteskrike	4										4
Heipiplerke	8	2	2	4	9+	25+	18	1			169+
Låvesvale			1		4						5

Art	August		September				Oktober			Nov	SUM
	12	19	2	8	12	20	3	23	28	18	
Trepiplerke	9										9
Linerle	1										1
Løvsanger	5+										5+
Steinskvett				1							1
Stær (NT)							2			6	8
Gråtrost										25	25
Svarttrost									1+		1+
Duetrost									5		5
Rødvingetrost							1				1
Spettmeis							1				1
Gjerdsmett							1				1
Sivspurv (NT)						3+					3+
Gråsisik					1+	1+	2		1+	1+	5+
Grønnsisik						7+	1+				8+
Tomirisk						3					3
Bokfink			1+		5+	38+	20	1+			65+
Bjørkefink						2	2+				4+
Grønnfink (VU)						2+	2+				4+
Piplerke sp.	23+										23+
Linerle/vintererle						1					1
Sisik/irisk				18	3			100+			183+
Korsnebb sp		12	3		2			1+			18+
Spurvefugl sp.	5+		19	5	56+	42+	23	60+		1	211+
Antall arter	7+	5	5+	5+	6+	12+	11+	6+	5+	5	28+
Antall individer	59+	31	26+	48	125+	148+	88+	297+	24+	60+	906+

Vurdering og viktige funksjonsområder

Omfang og artsutvalg av fugler (eksklusivt rovfugler) i planområdet er relativt ordinært for landsdelen, og det vitner ikke om planområdet er et spesielt viktig trekkområde for fugler om høsten. Det bemerkes likevel at området ikke er dekket under den viktigste trekktiden på døgnet. Antall registrerte arter er imidlertid ikke spesielt høyt, og trolig kan tilsvarende arts mangfold finnes i et hvilket som helst sted i regionen, gitt at området er undersøkt i 60 timer.

Heilo (*Pluvialis apricaria*) – Rødliste NT

Vadefuglen heilo har trolig et raste- og næringsområde I de høyereliggende områder av planområdet. Arten ble hørt og sett fra det samme området både i august og september. Det aktuelle området ligger i tilknytning til høydedraget Moldalsknuten, helt nord i planområdet. Det er godt kjent at arten benytter faste raste- og næringsområder både under vår- og høsttrekket.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
▲				

4.5.3. *Flaggermus*

I forbindelse med etterundersøkelser for trekkende rovfugl har det blitt gjennomført søk etter kadaver under vindturbiner i etablerte vindkraftverk i Rogaland. I den forbindelse er det også funnet en del flaggermus, noe som tyder på at flaggermus også bruker åpne kystlyngheier til fødesøking. Det ble derfor gjennomført flaggermusundersøkelser i planområdet.

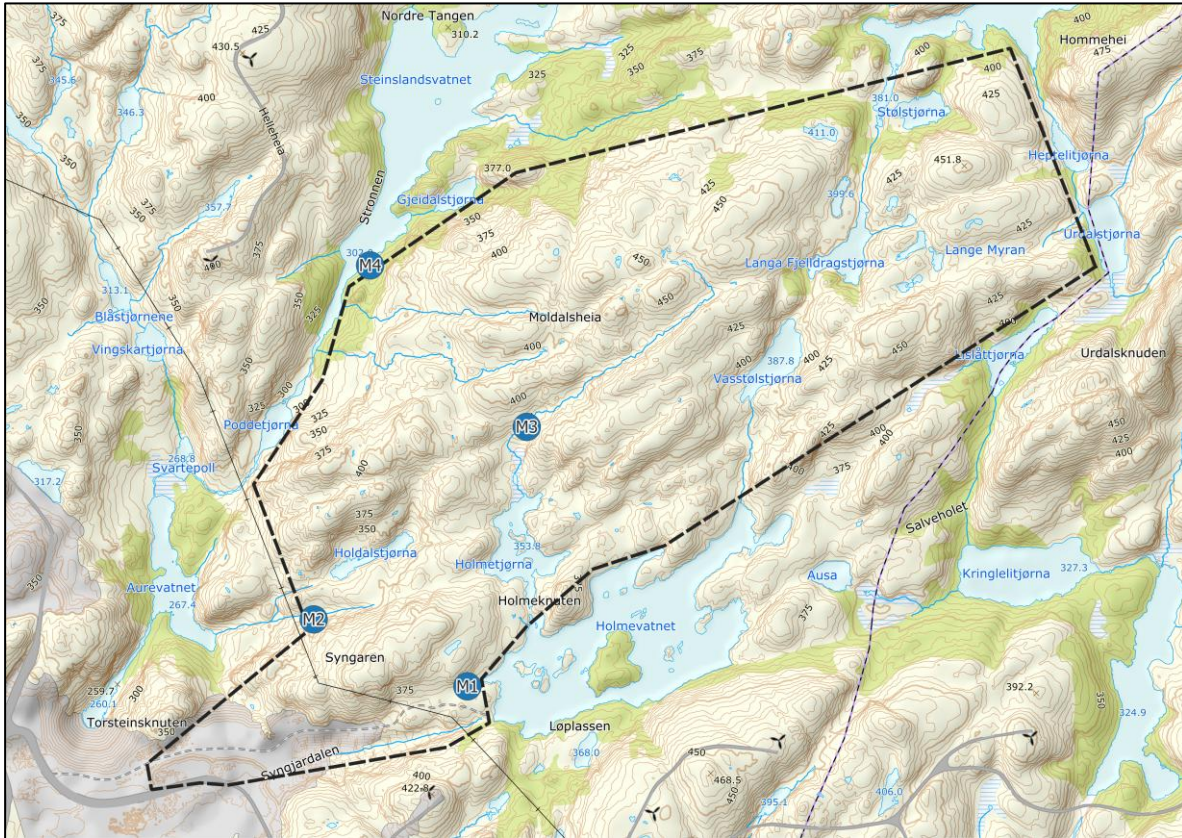
Metode

Fire akustiske detektorer av typen SM4 Bat fra Wildlife Acoustics ble satt ut i studieområdet i 2023 (se figur 4.10 for lokalisering). Detektorene ble plassert ut i april og hentet inn igjen i november. På grunn av tekniske problemer er det lengre perioder fra oktober til november der detektor M2 og M3 ikke tok opp lyd. For å effektivt ta opp lyd fra flaggermus og spare batterikapasiteten ble detektorene stilt inn til å starte opptak en time før solnedgang frem til en time etter soloppgang.

Opptakene ble først automatisk behandlet der lydfilene ble standardisert til fem sekunders opptak og filtrert ved hjelp av noen faste kriterier. Frekvensen ble satt til mellom 8-120 kHz, den maksimale lengden per lydpulsering var 2-500 ms, det maksimale mellomrommet mellom to lydpulser var 500 ms, og opptaket måtte inneholde minimum to lydpulser. Deretter ble hver fem sekunders fil behandlet i den automatiske identifiserings funksjonen til programvaren Kaleidoscope Pro v.5.4.0, i Bats of Europe klassifiseringsverktøy. Etter at opptakene var behandlet automatisk ble det gjennomført en manuell gjennomgang av datasettet. En flaggermus passering ble klassifisert som et fem sekunders opptak som inneholdt minst to sammenhengende lydpulser. Alle filer som fylte kriteriene for flaggermus passeringer, men ikke inneholdt lyd fra flaggermus, ble klassifisert som støy og fjernet fra datasettet. Kun arter på rødlista for arter ble vurdert i den manuelle analysen. Arter i gruppen *Myotis* ble gruppert sammen på grunn av deres svært like ekkolokaliserings rop. Flaggermus passeringer som ikke kunne identifiseres fikk klassifiseringen NoID. Opptak som inneholdt flere individer av samme art ble klassifisert som en passering, men dersom individ fra flere arter ble registrert i samme opptak ble de klassifisert som separate passeringer. Adferd ble også registrert der det var mulig og gruppert i forflytning, sosiale lyder og forings lyder.



Figur 4.9. Flaggermusopptaksboks M1 ved Moldalsknuten. Foto: Ranveig Straume

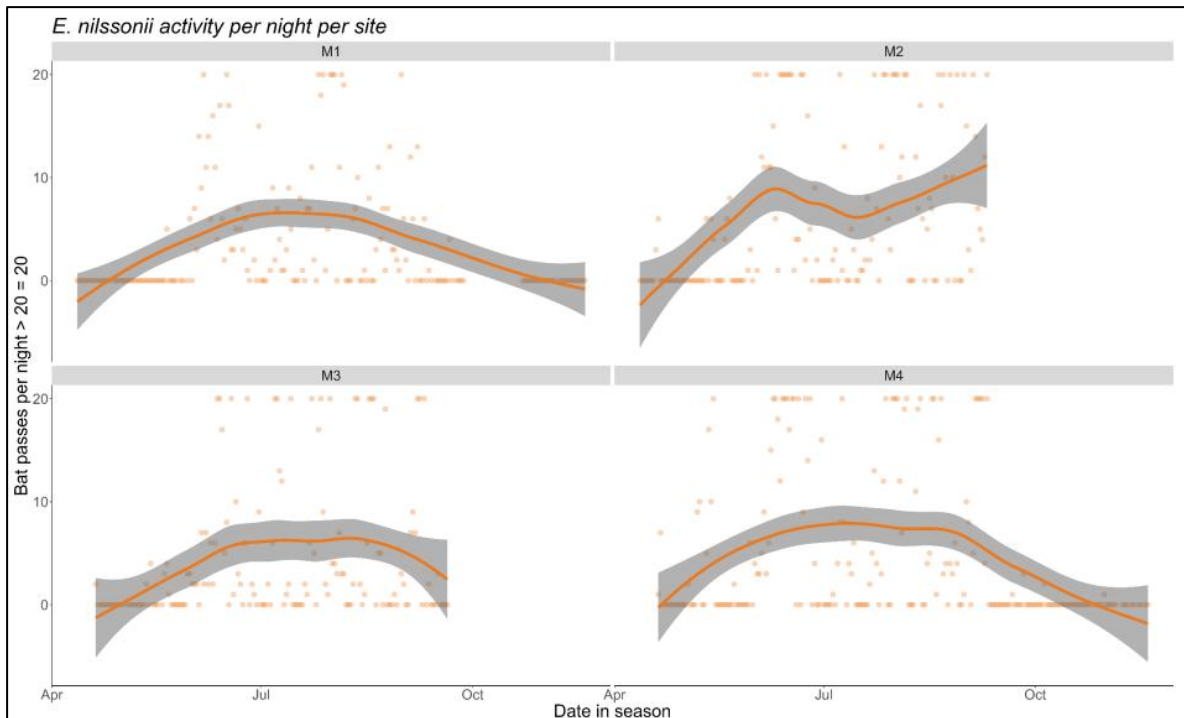


Figur 4.10. Lokalisering av opptaksboksene er markert med blå sirkel og planområdet er markert med svart stiple linje.

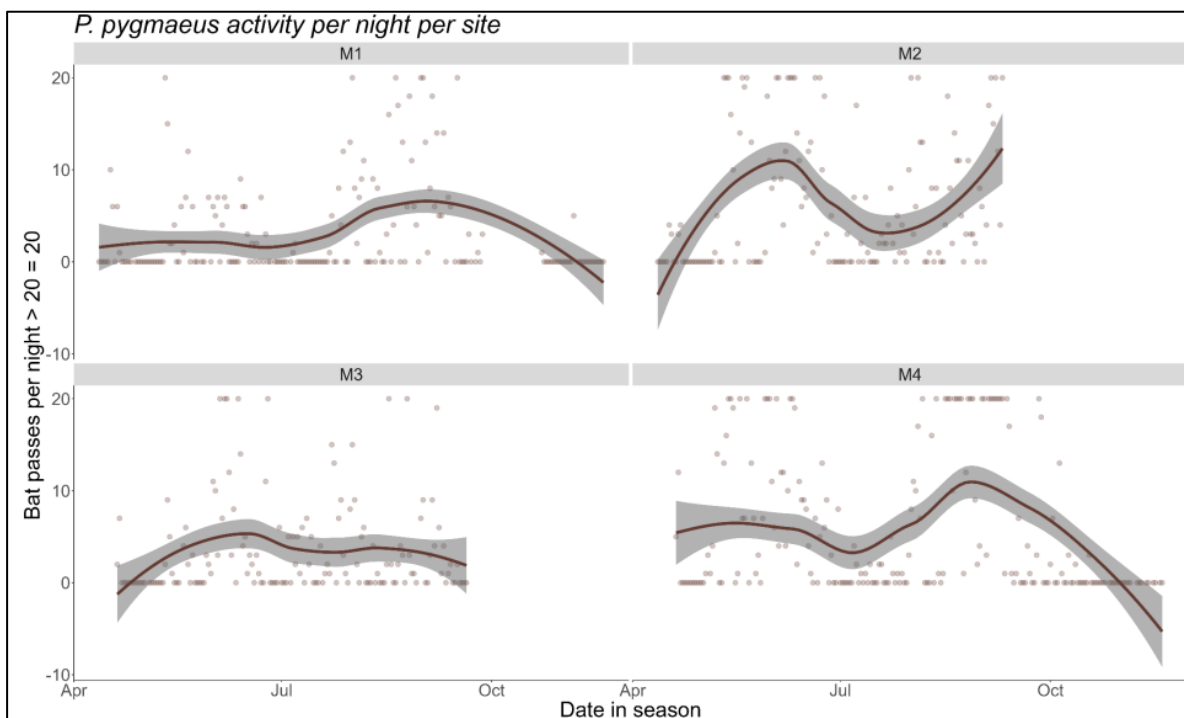
Resultat

Totalt ble det registrert 15 566 flaggermus passeringer på de fire detektorene, etter både automatisk og manuell gjennomgang av datasettet. Opptakene var dominert av artene Nordflaggermus ($n = 6\,424$), dvergflaggermus ($n = 5\,620$), og arter i gruppen *Myotis* ($n = 3\,363$). Andre flaggermus arter som også ble registrert i studieområdet er storflaggermus, skimmelflaggermus, brunlangøre og trollflaggermus. Fordelingen av registrerte flaggermus passeringer på de fire detektorene er som følger: M1 ($n = 1\,775$), M2 ($n = 4\,492$), M3 ($n = 3\,341$) og M4 ($n = 5\,958$). Merk at detektor M4 tilsynelatende har flest flaggermus passeringer, men dette var også detektoren som ikke hadde tekniske problemer og medfølgende perioder uten opptak. I motsetning til de tre resterende detektorene som hadde flere perioder der de ikke tok opp lyd.

Resultatene kan ikke si noe om det finnes hvileplasser eller ynglekolonier i studieområdet. Det er imidlertid verdt å merke seg at det ble registrert mange sosiale lyder fra dvergflaggermus ($n = 2\,048$), slike lyder er nesten eksklusivt assosiert med territorielle hanner. Hannene lager lyden når de driver fødesøk for å forvare territoriet fra andre kjønnsmodne hanner, og tiltrekke seg partnere. Resultatene indikerer at det er noe parrings aktivitet i området, spesielt rundt detektor M4.



Figur 4.11. Figuren viser antall flaggermus passeringer per natt per detektor for arten nordflaggermus.



Figur 4.12. Figuren viser antall flaggermus passeringer per natt per detektor for arten dvergflaggermus

4.5.4. Øvrig vilt

Det finnes både hjort, elg og rådyr i planområdet. Særlig hjorten har øket i antall de senere årene og i skogsliene mot Guddalsvatnet og videre inn i planområdet ved Moldalsknuten blir ansett som et spesielt godt område for hjort lokalt (se kapittel 4.6 for kart over viktige vandringskorridorer) (Stig Olav Olsen og Brian Nordmark Skjefrås *pers. medd.*). Det er bever

i mange av vannene i og rundt planområdet. Av andre pattedyr finnes hare (NT) og det er trolig at de fleste vanlige pattedyr bruker planområdet i større eller mindre grad.



Figur 4.13. Hjorten har øket i antall de senere årene og i skogsliene mot Guddalsvatnet og videre inn i planområdet ved Moldalsknuten. Illustrasjonsfoto: Roy Mangersnes

4.5.5. Reptiler

Det ble under befaring registrert hoggorm og nordfirfisle. Slettsnok (NT) ble registrert nær planområdet under annet planarbeid for flere år siden (*egne obs.*). Det legges til grunn at arten også finnes i planområdet.

4.5.6. Insekter

I forbindelse med øvrig kartlegging ble det gjort noen registreringer av vanlig forekommende insekter. Det ble også gjort registreringer av de rødlistede artene kysthumle og gresshoppearten vortebiter.

Kysthumle (NT- Nær truet)

Kysthumle opptrer langs hele sør- og vestkysten av Norge langs kysten fra Lista og nord til Lofoten. Dette er en av artene som har gått dramatisk tilbake ellers i Europa. Det er dårlig kunnskap om bestandsutviklingen i Norge, men det antas at tilbakegangen er mindre enn i andre land da vi har sett relativt gode bestander på flere steder langs kysten. Som følge av generell gjengroing i kystnære strøk er trolig bestandene likevel langt lavere enn i tidligere tider. Det forventes at denne utviklingen fortsetter. Artens leveområder påvirkes av gjengroing generelt og særlig i områder der tradisjonell lyngbrenning og annen skjøtsel av den truede

naturtypen kystlynghei har opphørt. Nominatunderarten *B. m. muscorum* (som er den som lever i planområdet) ville trolig blitt vurdert som sterkt truet (EN) dersom vurderingene hadde blitt utført på underartsnivå.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
▲				



Figur 4.14. Kysthumle fra planområdet. Foto: Bjarne Homnes Oddane.

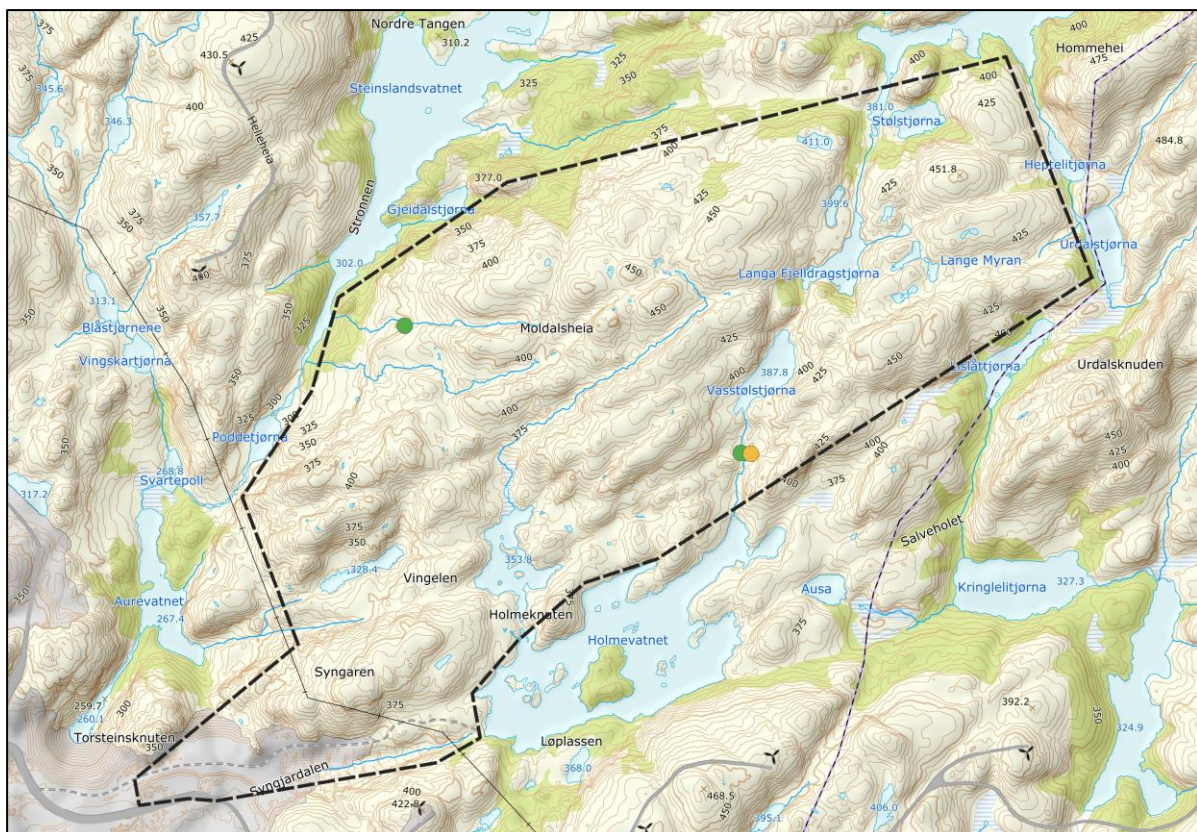
Vortebiter (VU – Sårbar)

Vortebiter er utbredt over søndre deler av Østlandet og spredt langs kysten, sørvestover til Rogaland, men med store «luker» mellom registreringene (Olsen & Lønnve, 2021). Ifølge rødlista for arter fra 2021 er arten knyttet til slåtte- og beitemark, men Ecofact sine erfaringer er at arten også er sterkt tilknyttet blåtoppdominerte myrer og kystlynghei. Det ble gjort funn to på to ulike lokaliteter innen planområdet. Det er tidligere unnet annet planarbeid også funnet vortebiter i denne heia. Ut fra erfaringer med arten i kystlyngheiområdene i regionen vurderes det at den finnes i det meste av planområdet på egnede steder.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
▲				



Figur 4.15. Vortebiter hunn fra planområdet. Foto: Bjarne Homnes Oddane.



Figur 4.16. Punktene marker hvor det er gjort registreringer av vortebiter (grønn) og kysthumle (oransje). Det vurderes at begge arter finnes spredt over store deler av planområdet.

4.5.7. Ferskvannsføremøster

Det er ikke gjort noen spesielle undersøkelser av biologisk mangfold knyttet til vannføremøster. I Artskart er det registrert ørret i alle de litt større vannene. Det er usikkert på om det er fisk i de mindre tjernene. Det finns buttsnutefrosk og nordpadde i planområdet. Planområdets betydning for artene er ikke kjent, men det vurderes at området har en representativ fauna for regionen og funksjon for arter uten spesiell forvaltningsinteresse. Alminnelige og vidt utbredte arter og deres funksjonsområder får *noe verdi*.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
▲				

4.5.8. Rødlistede arter som kan bli berørt av tiltaket

I tabell 4.3 er det en oversikt over rødlistede arter, ansvarsarter og hensynskrevende arter i plan- og influensområdet til tiltaket. Oversikten baserer seg på gjennomgangen i kapittel 4.

Tabell 4.3. Oversikt over verdisatte arter.

Art	Forekomst	Ansvars- art	Hensyns- krevende	Rødliste- status	Verdi
Klokkesøte	Sparsomt forekommende i planområdet			VU	Stor
Heistarr	Spredt men vanlig i hele planområdet.			NT	Middels
Solblom	En registrert forekomst i planområdet.			EN	Svært stor
Hubro	Ett territorium i planområdet	X		EN	Svært stor
Myrhauk	Sparsom forekommende, men årlig trekkgjest om høsten			EN	Svært stor
Musvåk	Sparsom forekommende på trekk. Spesielt hensynskrevende art.		X		Stor
Kongeørn	Et til to hekketerritorier dekker hele influensområdet. Spesielt hensynskrevende art.		X		Stor
Hønsehauk	Sparsom forekommende, men årlig trekkgjest om høsten			VU	Stor
Granmeis	Spredt forekommende hekkefugl ved planområdet.			VU	Stor
Heilo	Raste- og næringsområde i planområdet under høsttrekket (vårtrekket?)			NT	Middels
Gjøk	Spredt forekommende hekkefugl i planområdet.			NT	Middels
Havørn	Ett hekketerritorium dekker hele influensområdet.	X			Noe
Dvergalk	Antatt hekkefugl i området. Sparsomt forekommende på trekk.	X			Noe
Heipiplerke	Vanlig hekkefugl i plan- og traséområdet. Ansvarsart	X			Noe
Gråtrost	Regelmessig seint på høsten. Ansvarsart	X			Noe
Lirype	Sparsomt forekommende på vinterstid	X			Noe
Orrfugl	Relativt vanlig forekommende i planområdet, inngår i et større, viktig funksjonsområde for arten				Noe
Nordflaggermus	Vanlig i planområdet.			VU	Stor
Storflaggermus	Sparsomt forekommende i planområdet.			EN	Svært stor
Skimmelflaggermus	Sparsomt forekommende i planområdet.			NT	Middels
Trollflaggermus	Sparsomt forekommende i planområdet.			NT	Middels

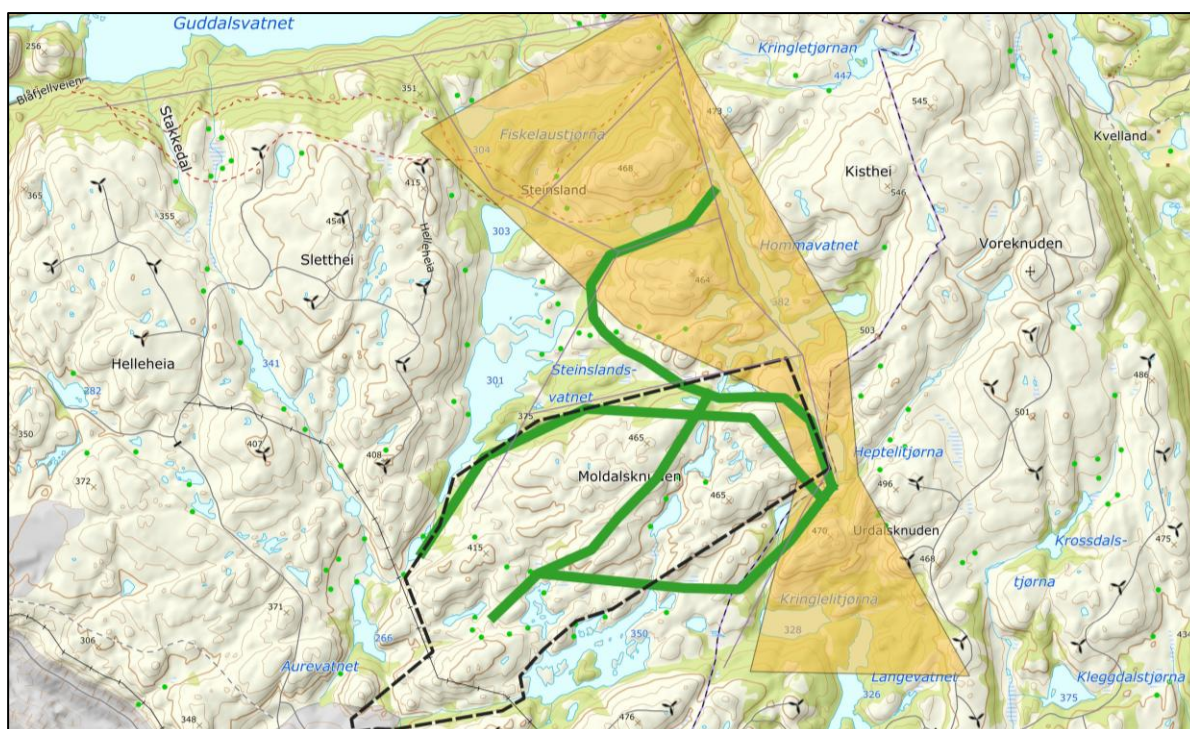
Art	Forekomst	Ansvars-art	Hensynskrevende	Rødlistestatus	Verdi
Hare	Sparsomt forekommende i planområdet.			NT	Middels
Slettsnok	Sparsomt forekommende i planområdet.			NT	Middels
Vortebiter	Spredt men vanlig i hele planområdet.			VU	Stor
Kysthumle	Sparsomt forekommende i planområdet.			NT	Middels

4.6. Landskapsøkologiske sammenhenger (grønn infrastruktur)

Landskapsøkologiske sammenhenger identifiserer strukturer, arealer og landskapselementer som har en viktig funksjon som forflytningskorridorer for arter, og for at økosystemenes struktur og funksjon skal opprettholdes.

Planområdet

Dalgangen som går i den østre delen av planområdet har en viss kanalisierende funksjon på bevegelser av hjortevilt og fugler. Trekket er trolig bare av lokal karakter, men det ble observert under rovfugltellingene at en del rovfugl trakk til og fra Guddalsvatnet langs denne dalgangen. Det ble også sett andre fuglegrupper nyttet denne dalgangen til forflytning. Denne trekkkorridoren vurderes til å ha **noe verdi**. Hjortevilt bruker også denne dalgangen og også de andre dalgangene med trær rundt Moldalsknuten (se figur 4.17).



Figur 4.17. Dalgangen som går i den østre delen av planområdet har en viss kanalisierende funksjon på bevegelser av hjortevilt og fugler og er gitt noe verdi (markert oransje). Viktige lokale vandringskorridorer for hjortevilt er markert med grønne linjer (tegnet etter informasjon fra Stig Olav Olsen (pers. medd.)).

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
	▲			

Planområdet ligger ellers innenfor området som har betydelige bevegelser av trekkende rovfugler om høsten (se under fugler). Dette området vurderes å ha minst **stor verdi**, dvs. regional/nasjonal betydning. Da det er vanskelig å gi en god avgrensning på det landskapsøkologiske funksjonsområdet, er det ikke markert på kart.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
				▲

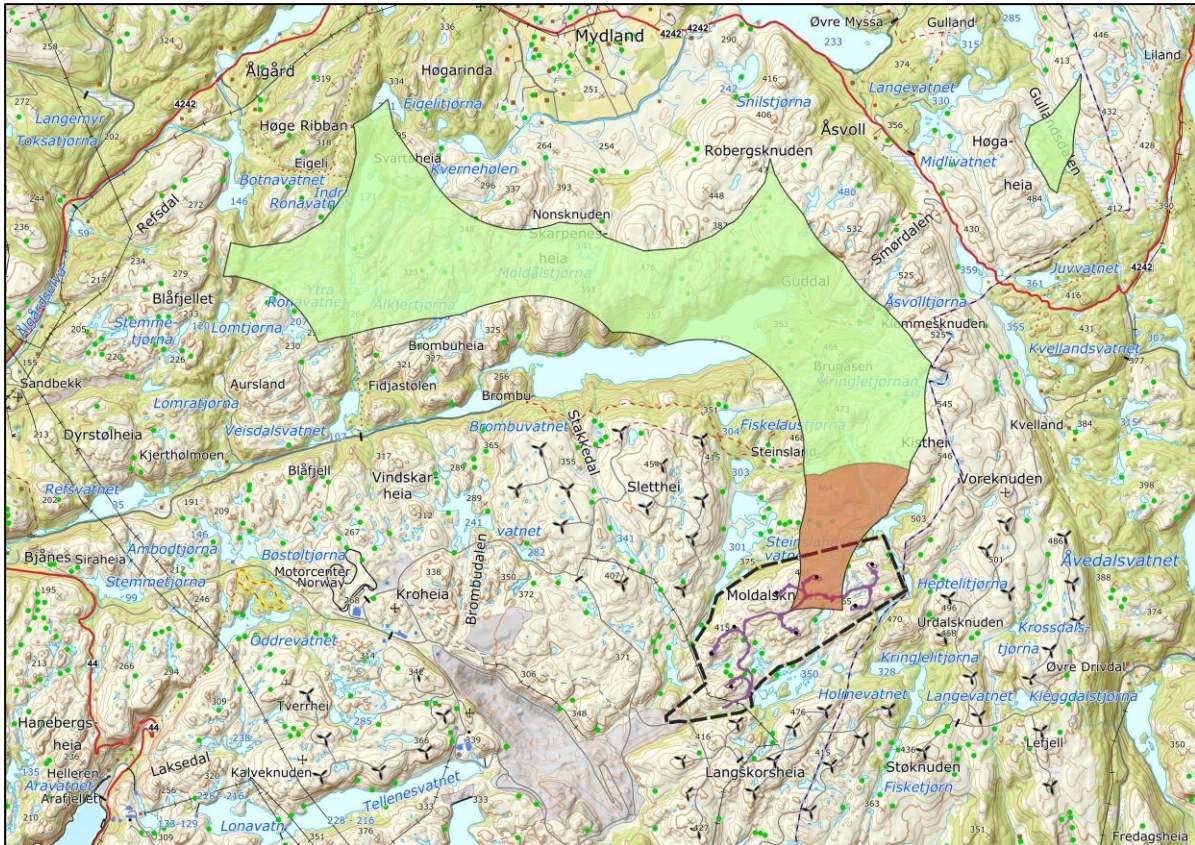
4.7. Sammenhengende naturområder (inngrepsfri natur)

Inngrepsfri natur er områder som i luftlinje ligger én kilometer eller mer unna større naturinngrep, som for eksempel veg, jernbane, steinbrudd og energiutbygging. Færre og mindre inngrepsfrie naturområder fører til en reduksjon av store, sammenhengende naturområder. Dette fører til at levevilkårene for arter som er avhengige av store, sammenhengende urørte områder blir dårligere. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i tre soner basert på avstand til nærmeste inngrep (Miljødirektoratet).

- *Villmarkspregede områder*: Områder som ligger fem kilometer eller mer fra tyngre tekniske inngrep.
- *Inngrepsfri sone 1*: Områder som ligger mellom tre og fem kilometer fra tyngre tekniske inngrep.
- *Inngrepsfri sone 2*: Områder som ligger mellom en og tre kilometer fra tyngre tekniske inngrep.

Områder som ligger mindre enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep betegnes som inngrepsnære.

Moldalsknuten vindkraftverk vil redusere et 9476 daa område i inngrepsfri sone 2 med 957 daa, noe som utgjør ca. 10% reduksjon (se figur 4.18).



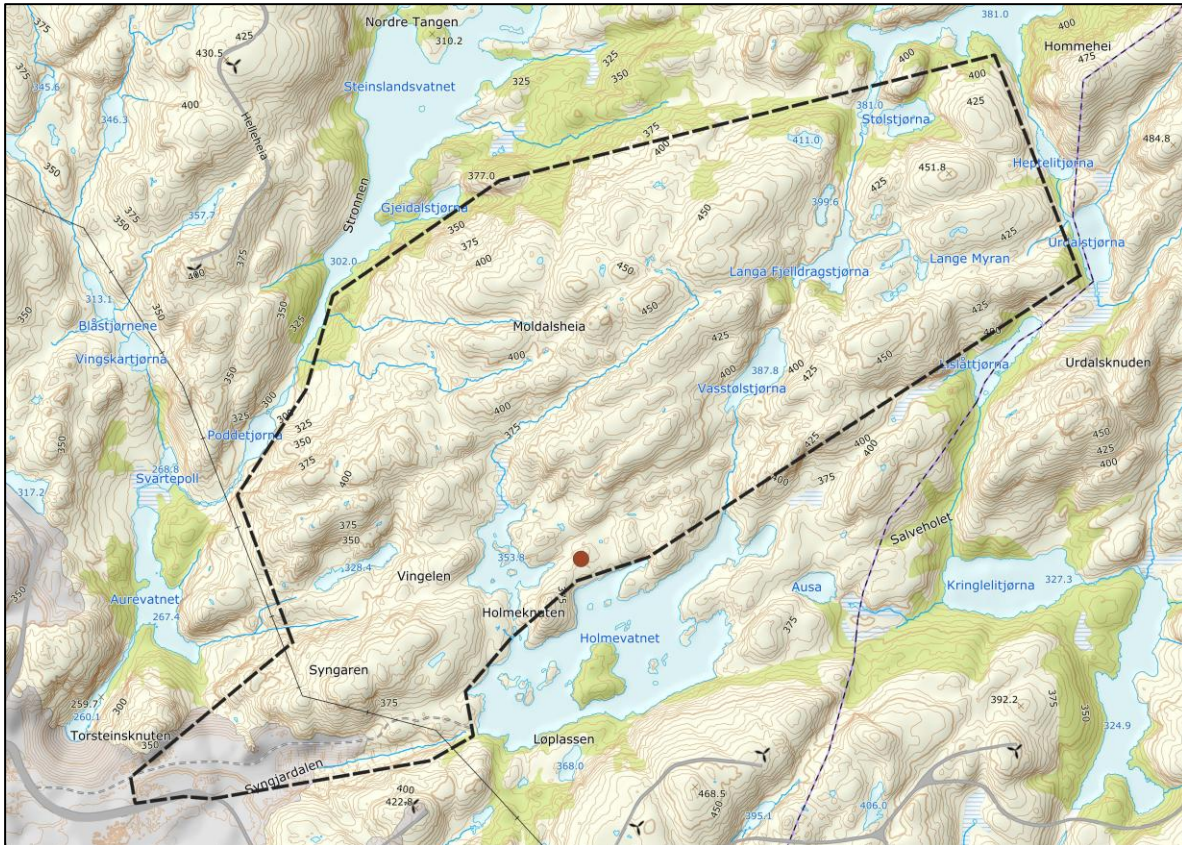
Figur 4.18. Moldalsknuten vindkraftverk vil redusere et 9476 daa stort område i inngrepsfri sone 2 med 957 daa, noe som utgjør ca. 10% reduksjon. Lyse grønn polygon viser området i inngrepsfri sone 2, mens det røde feltet viser arealet som vil gå tapt. Planområdet er markert med svart stiplet linje og veinettet er markert med lilla streker.

4.8. Geologisk mangfold

Det er ingen registrerte geotyper eller områder som er registrert som geologisk arv i NGU sine kartbaser i plan- og influensområdet.

4.9. Fremmede arter

Av fremmedarter innen planområdet er det bare registrert et individ av sitkagran (SE - Svært høy risiko). Se figur 4.19 for lokalisering. Sitkagran har et stort spredningspotensial i kystlynghei. I tillegg vil tiltaket gi gode spiringsmuligheter i blottlagte veikanter og fyllinger. Det anbefales att sitkagranen fjernes før den kommer i frøspredningsalder. Ifølge veilederen M-1941 (Miljødirektoratet, 2023) skal det lages tiltaksplaner før utbyggingen starter. Denne skal beskrive hvordan de fremmede artene skal håndteres for å unngå spredning.



Figur 4.19. Det er bare registrert et funn av fremmede arter i planområdet. Rød sirkel markerer funnet av en sitkagran.

4.10. Økosystemtjenester

Økosystemer er gratistjenester som vi mennesker får fra naturen. Slike tjenester innenfor planområdet oppsummeres her, men verdisettes ikke i seg selv da de hovedsakelig inkluderes i verdivurderingene gjort i rapporten. Myrene i influensområdet er med på å lagre karbon og bidrar derav til klimaregulering. Vegetasjon og jordsmonn i kystlyngheien vil også bidra til dette. Kantsonen med vegetasjon langs vassdrag bidrar med erosjonsbeskyttelse. Kystlynghei i god hevd har en brannforebyggende funksjon, mens opphør av beite og lyngsviing gir økt mengde grov, gammel lyng og tørt gras som er lettere antenneelig enn frisk lyng.

4.11. Usikkerhet og potensial for andre funn

En kartlegging av naturmangfold i et såpass stort område som planområdet vil aldri bli fullstendig innenfor de gjeldende tidsrammer. Da det er svært tidkrevende å få dekket alle potensielt berørte arealer grundig, vil det derfor være noe usikkerhet knyttet til materialet. For temaet vegetasjon er planområdet godt dekket, men for den sterkt truede solblomen vil det fortsatt kunne være et visst potensiale for funn av flere forekomster enn det som er registrert. Det er lagt ned et betydelig antall timer i registrering av hubro og trekkende rovfugler. For trekkende rovfugler vil det alltid forekomme variasjon mellom år, men materialet vurderes som godt. For hubro har vi fått en god oversikt over antall territorier og i hvilke storområder de holder til i. Det er enda ikke klart hvor selve reirområdene er. Flaggermusfaunaen er

kartlagt gjennom en sesong og resultatene gir et godt bilde av arter og hyppigheten de forekommer i. Hvordan de bruker områdene er fortsatt ukjent. Som for trekkende rovfugler vil det alltid forekomme variasjon mellom år og det anbefales at det registreres flaggermus over minst to sesonger. Når det gjelder insekter, amfibier og fisk er disse kun registrert gjennom det som tilfeldigvis har blitt oppdaget i forbindelse med øvrig kartlegging, samt registrert i Artskart.

4.12. Oppsummering og verdikart

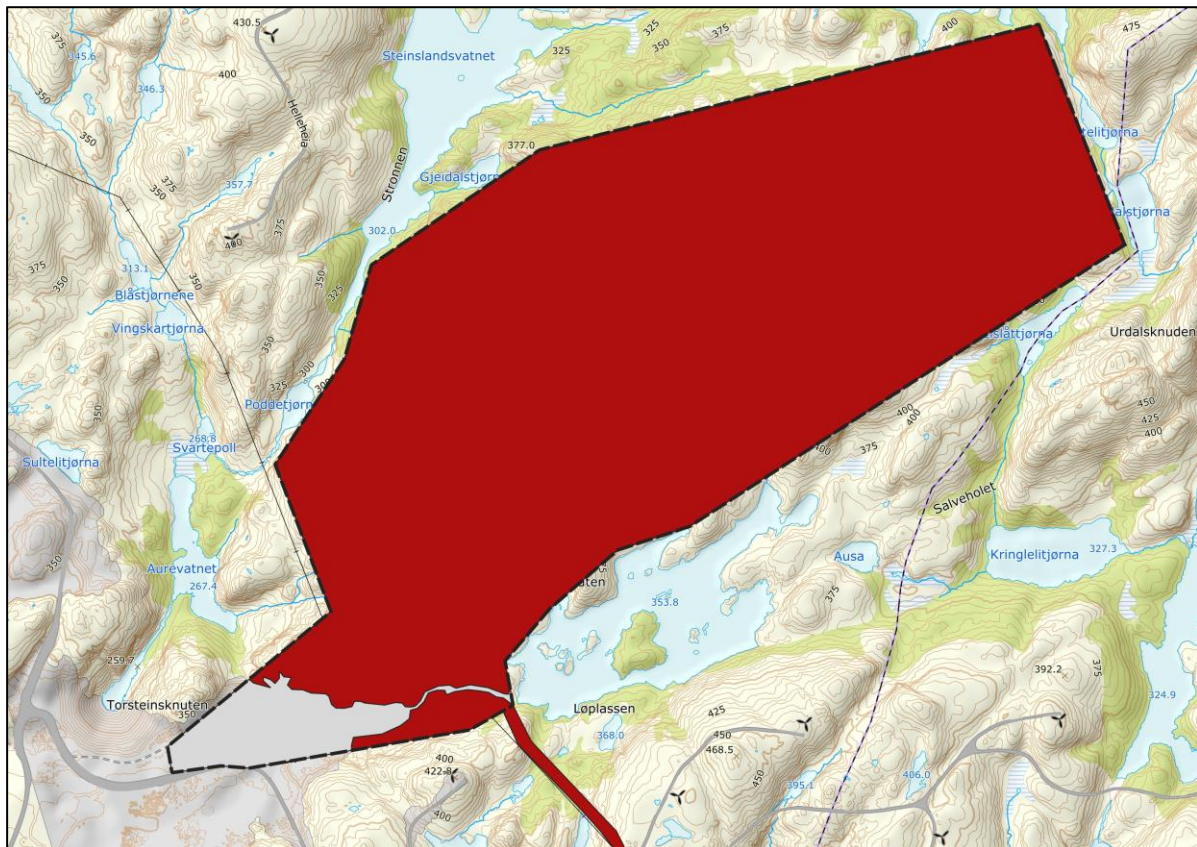
Tabell 4.4 viser en oppsummering av de verdisatte forekomstene i plan- og influensområdet.

Tabell 4.4. Oversikt over de verdisatte forekomstene i plan- og influensområdet.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Forekomst i planområdet	Rødliste-kategori	Verdi
Vegetasjon				
Kystlynghei		Dekker i stor grad hele planområdet. Kystlyngheia er registrert etter NiN innenfor planområdet. Etter metodikken blir den delt opp i mindre enheter av myrdrag, vann mm. Det velges å behandle det som ett storområde i denne utredningen.	EN	Svært stor
Klokkeseite	Gentiana pneumonanthe	Sparsomt forekommende i planområdet	VU	Stor
Solblom	Arnica montana	En ansamling i planområdet	EN	Svært stor
Heistarr	Carex binervis	Forholdsvis vanlig i planområdet	NT	Middels
Fugler og vilt				
Hubro	Bubo bubo	Ett territoriet i planområdet	EN	Svært stor
Myrhauk	Circus cyaneus	Sparsom forekommende, men årlig trekkgjest om høsten	EN	Svært stor
Hønsehauk	Astur gentilis	Sparsom forekommende, men årlig trekkgjest om høsten	VU	Stor
Granmeis	Poecile montanus	Spredt forekommende hekkfugl i planområdet.	VU	Stor
Musvåk	Buteo buteo	Sparsom forekommende på trekk		Stor
Kongeørn	Aquila chrysaetos	Planområdet er en del av ett hekketerritorium		Stor
Gjøk	Cuculus canorus	Spredt forekommende hekkfugl i planområdet.	NT	Middels
Heilo	Pluvialis apricaria	Rasteplass i planområdet under høsttrekket	NT	Middels
Havørn	Haliaeetus albicilla	Planområdet er en del av ett hekketerritorium		Middels
Dvergfaik	Falco columbarius	Antatt hekkfugl i eller ved planområdet. Sparsomt forekommende på trekk		Noe
Heipiplerke	Heipiplerke	Vanlig hekkfugl i planområdet. Ansvarsart		Noe
Gråtrost	Turdus pilaris	Regelmessig seint på høsten. Ansvarsart		Noe
Lirype	Lagopus lagopus	Sparsomt forekommende på vinterstid		Noe
Orrfugl	Lyrurus tetrix	Relativt vanlig forekommende i planområdet, inngår i et større, viktig funksjonsområde for arten		Noe
Nordflaggermus	Eptesicus nilssonii	Vanlig i planområdet	VU	Stor
Storflaggermus	Nyctalus noctula	Sparsomt forekommende i planområdet.	EN	Svært stor
Skimmelflaggermus	Vespertilio murinus	Sparsomt forekommende i planområdet	NT	Middels
Trollflaggermus	Pipistrellus nathusii	Sparsomt forekommende i planområdet	NT	Middels
Hare	Lepus timidus	Spredt forekommende i plan	NT	Middels

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Forekomst i planområdet	Rødliste-kategori	Verdi
Reptiler				
Slettsnok	Coronella austriaca	Sparsomt forekommende i planområdet	NT	Middels
Insekt				
Vortebiter	Decticus verrucivorus	Spredt men vanlig i hele planområdet	VU	Stor
Kysthumle	Bombus muscorum	Sparsomt forekommende i planområdet	NT	Middels
Ferskvannsføremster				
Leveområder		Alminnelige og vidt utbredte arter og deres funksjonsområder		Noe
Landskapsøkologiske sammenhenger				
Trekkorridor		Dalgang med kanalisierende effekt for fugl og hjortevilt		Noe
Trekkorridor		Bred trekkled for rovfugl passerer planområdet		Stor
Geologisk mangfold				
Ingen forekomster				Ubetydelig

Figur 4.20. viser et verdikart for planområdet. Naturtypen kystlynghei dekker store deler av planområdet. De fleste av de verdisatte artene er knyttet til denne naturtypen, og flere arter har hele arealet som leveområde. Det blir dermed vanskelig å få frem de ulike verdiene på et kart. For kartfesting av hver enkel verdi vises det til kartfigurene under verdivurdering av hver enkel art.



Figur 4.20. Store deler av planområdet har svært stor verdi (rød farge) grunnet forekomst av kystlynghei med tilknyttende arter som har funksjonsområde over hele planområdet. I den sørvestre delen er det et massedeponi og denne delen havner i verdikategorien uten betydning (grå farge).

5. PÅVIRKNING

I dette kapittelet vurderes det planlagte tiltakets påvirkninger på naturmangfoldet i influensområdet. Det er først og fremst virkninger av varig karakter som skal vurderes (Jf. veileder M-1941). Varig påvirkning kan komme som følge av både midlertidige tiltak i anleggsperioden og av det endelige tiltaket/planen.

5.1. Naturtyper

Naturtypen kystlynghei dekker store deler av planområdet. Bygging av vindkraftverket vil føre til direkte arealbeslag i form av veier og oppstillingsplasser. Infrastrukturen vil også føre til at større kystlyngheiområder vil bli splittet i mindre enheter. Kystlynghei er en naturtype som går over et vidt spenn av fuktgradienter, alt fra våt på grensen mot myr til tørrhei med stor uttørkingsfare. Infrastrukturen vil kunne føre til endringer i vannveiene og dermed endringer i fuktregimet. I anleggsperioden vil også avrenning fra blottlagt jordsmonn og fyllinger kunne føre til avrenning og endrede vekstforhold for vegetasjonen.

Vindkraftverket

Tiltakets påvirkningsgrad på naturtypen kystlynghei vurderes som i øvre kant av *noe forringet*.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
		▲		

5.2. Arter og økologiske funksjonsområder

5.2.1. Karplanter og kryptogamer

Det er registrert tre ulike rødlistede plantearter innen plan og influensområdet, klokkesøte, solblom og heistarr. Bygging av vindkraftverket vil kunne føre til direkte nedbygging av artenes vokseplass (kystlynghei og myr). For heistarr kan det i første del av driftsfasen føre til en økning i antall individer, da den responderer godt på åpen jord. Den er trolig mindre konkurransesterk i sluttet vegetasjon (egne erfaringer), men på lengre sikt vil tap av vokseareal være negativt for arten.

Klokkesøte

Tiltakets påvirkningsgrad på klokkesøte vurderes som *ubetydelig*, da det er få individer i den delen av kystlyngheia som vindkraftverket er planlagt.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
	▲			

Solblom

Tiltakets påvirkningsgrad på solblom vurderes som *ubetydelig* da den kjente forekomsten i ikke vil bli direkte berørt.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
▲				

Heistarr

Tiltakets påvirkningsgrad på heistarr vurderes som *noe forringet* grunnet arealtap.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
▲				

5.2.2. Fugler**Problemstillinger**

Kunstige lufthindringer vil alltid representere en potensiell risiko for fugl og etablering av store vindkraftanlegg med tilhørende infrastruktur innebærer betydelig endring av områders funksjoner. Ved etablering av vindkraftanlegg er fugl utsatt for kollisjoner, tap eller vesentlig endring av habitat og at vindkraftverket oppfattes som en barriere for fugletrekk eller for flukt mellom funksjonsområder. Samtidig er det store forskjeller fra vindkraftverk til vindkraftverk (Hoel, Anders og Nilsen 2019). Det vil også kunne være indirekte sidevirkninger ved utbygging av vindkraftverk, bl.a. økt ferdsel etter at vindkraftverket er bygget ut. En oversikt over potensielle konflikter for fugl ved utbygging av vindkraftverk er vist i tabell 5.1.

Tabell 5.1. Konfliktmatrise for forholdet mellom tiltak og påvirkning på fugl (etter Langston og Pullan 2003, samt Clausager & Nøhr 1995).

Type	Tiltak	Redusert/ ødelagt habitat	Endring av biotop	Kollisjon	Elektrokusjon	Støy	Forstyrrelse
Konstruksjon	Vindturbiner	x	x	x		x	
	Trafostasjon	x	x				
	Veier	x	x				
	Kraftledninger	x	x	x	x		
Aktivitet	Anleggsarbeid	x	x			x	x
	Økt ferdsel					(x)	x

De store forskjellene i virkningsomfang fra vindkraftverk til vindkraftverk har sammenheng med en rekke forhold, for eksempel vindkraftverkenes beliggenhet i landskapet, topografiske forhold, tettheten av fugler og deres flygehøyder og atferd være viktige faktorer. Det er også dokumentert at både størrelse (høyde, rotorens størrelse), tetthet og fordelingsmønsteret av turbiner er faktorer som er utslagsgivende (Erickson et al. 2011).

Fuglegrupper

Risikoen for kollisjon med vindturbiner varierer mye mellom fuglearter – og fuglegrupper. Generelt sett synes store og manøvreringssvake fugler å være mer kollisjonsutsatte enn mindre fugler (Rydell et al. 2011). Fugler som er nattaktive antas også å være mer utsatt.

Rovfugler synes å være den fuglegruppe som er mest utsatt for kollisjon med vindkraftverk. I Tyskland utgjorde denne fuglegruppen hele 37% av 1193 kollisjonsdrepte fugler i vindkraftverk som har blitt innsamlet siden 1989 (Durr 2010).

Med grunnlag i Rydell et al. (2011), ligger kollisjonsfrekvensen hos rovfugler på mellom 0 og 8 individer pr. turbin/år når alle sammenstilte studier legges til grunn. De høyeste verdiene kommer fra enkeltår og enkeltlokalitet (Rydell et al. (2011). I studier med lange tidsserier er det lavere kollisjonsfrekvens hos rovfugl. Her er gjennomsnittet på 0,3 forulykkede rovfugler pr. turbin/år, og en medianverdi på 0,03 pr. turbin/år. I de mest omfattende studiene i områder med høye tettheter av rovfugl, har kollisjonsfrekvensen av rovfugl hatt en medianverdi på 0,07 pr. turbin/år (Rydell et al. 2011). Dette samsvarer bra med studier av havørn i Smøla vindkraftverk. I perioden høst 2005 – 2013 ble totalt 56 kollisjonsdrepte havørner registrert innenfor Smøla vindkraftverk (Reitan 2014), noe som gitt en gjennomsnittlig kollisjonsfrekvens på ca. 0,1 individer pr. turbin/år (Nygård og Dahl 2012). I Hitra vindkraftverk har kollisjonsfrekvensen vært noe lavere (Nygård og Dahl 2012). Det er pågående etterundersøkelser for å finne kollisjonsraten i flere av vindkraftverkene i Rogaland. Resultatene er enda ikke klare, men det ser ut til å være på nivå med det som er angitt her.

Ifølge Rydell et al. (2011, 2017) er det intet som tyder på at det er større kollisjonsrater i områder med trekkende rovfugler. Det er tvert imot indikasjoner på at stasjonære rovfugler er mer utsatt enn trekkende rovfugler i disse områdene. I Tarifa vindkraftverk, som ligger i en av de viktigste trekkledene for rovfugl i Europa, er nesten alle kollisjonsofrene stasjonære rovfugler (de Lucas et al. 2008). Det er antatt at fraværet av kollisjoner her kan ha sammenheng med at trekket går høyt over området. Det må imidlertid bemerkes at forholdene i Tarifa vindkraftverk er betydelig annerledes enn i Norge. Turbinene er mye mindre og rovfugltrekket i området går normalt mye høyere enn i Norge (egne erfaringer). Dette har blant annet sammenheng med at oppdriftsforholdene i Sør-Spania er mye gunstige for termikkbaserte rovfugler, da området har betydelig større soloppvarming. I tillegg tar rovfuglene stor høyde før kryssingen av Gibraltarstredet.

Barriereeffekter (unnnvikelsesatferd)

Undersøkelser av vindkraftverks barriereeffekter viser store variasjoner mellom fuglegrupper.

Studier i havbaserte anlegg i Danmark og Sverige viste stor grad av unnnvikelse hos trekkende sjøfugler, spesielt ærfugler. Ifølge Rydell et al. (2011) viser flere studier at fugler med relativt lav kollisjonsfrekvens, som lommer (til havs), havsuler, gress, svaner, alker og traner, også oppviser stor unnnvikelsesatferd. Unnnvikelse er også konstatert hos natt-trekkende spurvefugler i et havbasert anlegg utenfor Nederland. Hegrefugler, terner, vadefugler og spurvefugler unnnvek delvis anlegget, mens skarv og måkefugler viste ingen unnnvikelsesatferd (Krijgsveld m.fl. 2011)

Det synes å være en klar tendens til at store fugler reagerer med unnvikelse på større avstand enn mindre fugler. Gjess og svaner kan reagere med unnvikelse av vindkraftverket på opptil 500-600 m avstand (Winkelman 1992b).

Bestandsmessige virkninger

Hötke et al. (2005) fant i sin reviewundersøkelse ingen entydig sammenheng mellom vindkraftverk og tettheten av hekkende fugl i og utenfor vindkraftverket. Mange undersøkelser viste negative effekter, men nesten tilsvarende antall studier viste ingen sammenheng. Det bemerkes at gjennomgangen omfattet mange studier og flere ulike arter.

Ved Smøla vindkraftverk er det gjort studier av hvilken effekt vindturbiner kan ha på forekomst og fordeling av fugler. I dette området er det klare indikasjoner på at flere arter av spurvefugler og vadevogler unngår nærområdene til vindturbinene (Bevanger et al. 2010). Innenfor vindkraftverket er det også dokumentert en reduksjon i tettheten av hekkende havørner (Nygård og Dahl 2012). På Smøla ble ellers tidligere hekkeplasser for smålom i planområdet ikke benyttet i årene etter utbyggingen. Liryer er ellers utsatt for høy kollisjonsrisiko med vindturbiner i dette vindkraftverket, men det er ikke noe som tyder på at den økte dødeligheten har påvirket størrelsen på rypebestanden (Bevanger et al. 2010). Det er imidlertid ikke observert noen klar unnvikelseeffekt hos liryer i Smøla vindkraftverk (Bevanger m.fl. 2010).

Leddy et al. (1999) fant økt tetthet av spurvefugler med økende avstand til turbinene. Forfatterne dokumenterte også større tetthet av hekkende fugl i et referanseområde enn i et område 80 meter fra turbinene.

Etablering av vindkraftverk kan også indirekte redusere næringsområdet for fugler med store territorier. Dette er vist hos kongeørn i Skottland, der et territorielt par nesten sluttet å bruke planområdet for et nyetablert vindkraftverk (Walker m.fl. 2005). I Altamont Pass vindkraftverk er det derimot ikke funnet noen slik sammenheng (Hunt m.fl. 1998), men dette kan ha sammenheng med at kongeørnene der stort sett består av streifende ungfugler.

På tross av et årlig kollisjonstap på 75-116 kongeørn pr. år i Altamont Pass vindkraftverk, ble det ikke dokumentert nedgang i hekkepopulasjonen som grenser til vindkraftverkområdet (Hunt 2002, Hunt m.fl. 1998). Derimot ble det registrert nedgang i bestanden av ungfugler og subadulte kongeørner.

Erickson et al. (2001) har i sin omfattende reviewundersøkelse vurdert at de 15 000 vindturbinene i USA kun står for 0,01- 0,02 % av de totale antropogene fugletapene i landet. Forfatterne konkluderer med at vindkraftverkene neppe kan ha noen betydelig negative virkninger på fuglebestander i USA.

De eventuelle negative virkningene som vindkraftverk har på fuglebestander er vanskelig å dokumentere, da det kreves omfattende oppfølging av berørte fuglepopulasjoner. Det vil også være vanskelig å kople lokale bestandsnedganger til vindkraftverkens virkninger. For å

sannsynliggjøre en sammenheng må det gjennomføres grundige langtids for- og etterundersøkelser både i influensområdet og i referanseområder.

Forstyrrelser av fugl i anleggsfasen

Undersøkelser av effekter på fuglelivet ved bygging av vindkraftverk har mest fokusert på effekter etter at de er etablert og i drift. Mange fuglearter vil også kunne påvirkes negativt av anleggsarbeid spesielt i hekketiden (ca. april-august). Enkelte fugler vil i anleggsperioden avbryte hekkingen på grunn av reirødeleggelse eller som en effekt av langvarige forstyrrelser. Studier fra Orknøyene viste at 50 % av hekkebestanden av smålom forsvant etter etablering av vindkraftverk, noe som ble tillagt økt menneskelig ferdsel og forstyrrelser i området (Meek m.fl. 1993).

Hubro

Planområdet for vindkraftverket

Det er et hubroterritorium (So-13) som overlapper med planområdet for vindkraftverket. Dokumentasjon på at hubro kan bli drept av vindturbiner finnes bl.a. fra Tyskland, Frankrike, Spania og Bulgaria. På bakgrunn av antall påviste hubrokollisjoner med vindturbiner i forhold til estimert bestandsstørrelse i Tyskland, er det vurdert at hubroen som en av de mest kollisjonsutsatte fugleartene (Fjelstad, Husdal og Hestem 2022). Husby og Pearson (2022) har kartlagt 48 hubrolokaliteter i Midt-Norge før utbygging. Syv år senere ble undersøkelsen gjentatt, og resultatene viste en nedgang på 41%. Etablering av vindkraftverk i hubroterritorier innebærer fysiske arealinngrep som fører til ødeleggelse av og jaktområder. Lyden fra roterende turbiner kan ha akustiske virkninger, som kan være problematisk for nattaktive arter som hubro. Det er usikkert hvor hekkeområdet til dette paret er. Dersom det ligger i eller nært vindkraftverket vil det trolig utgå som fremtidig hekkeplass. Dette kan føre til at territoriet blir forlatt eller at andre hekkeområder innenfor territoriet blir tatt i bruk. Gode hekkelokaliteter er imidlertid sjeldne i disse heiområdene. Linjetrassen vil her i stor grad gå parallelt med en eksisterende kraftlinje, men vil likevel føre til økt fare for kollisjon.

Det er vanskelig å gi sikre vurderinger av påvirkningen for den hekkende hubroen, da reirplassene ikke er kjent. Likevel vurderes påvirkningen å ligge innenfor spennet *noe forringet* – *forringet*, men med noe usikkerhet knyttet til vurderingene. Skulle det finnes reirplasser nærmere planområdet enn det som er lagt til grunn, vil den negative påvirkningen kunne bli større.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
			▲	

Granmeis

Granmeisen hekker spredt i bjørkeskogene i dalsøkkene i og rundt planområdet. Utbyggingen vil kunne føre til noe reduserte leveområder og en fare for kollisjon med vindturbiner. Granmeisen er trolig ikke spesielt utsatt for kollisjon, da den vanligvis flyr lavere enn rotorbladene. Granmeisen er såpass tilpasningsevne til inngrep og menneskelig aktivitet, at

det primært vil være fugler i direkte berørte hekketerritorier som vil påvirkes negativt. Bestanden vil imidlertid ikke bli svekket som følge av dette.

Påvirkningsgraden vurderes til *ubetydelig*

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
	▲			

Gråtrost

Gråtrosten hekker spredt i bjørkeskogene i dalsøkkene i og rundt planområdet og trekker gjennom området på høsten. Utbyggingen vil kunne føre til noe reduserte leveområder og en fare for kollisjon med vindturbiner. Gråtrosten er såpass tilpasningsevne til inngrep og menneskelig aktivitet, at det primært vil være fugler i direkte berørte hekketerritorier som vil påvirkes negativt. Bestanden vil imidlertid ikke bli svekket som følge av dette.

Påvirkningsgraden vurderes til *ubetydelig*

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
	▲			

Heipiplerke

Heipiplerke hekker vanlig i hele planområdet og trekker også gjennom området på høsten. Utbyggingen vil kunne føre til noe reduserte leveområder og en fare for kollisjon med vindturbiner. Heipiplerken er såpass tilpasningsevne til inngrep og menneskelig aktivitet, at det primært vil være fugler i direkte berørte hekketerritorier som vil påvirkes negativt. Bestanden lokalt vil i liten grad bli svekket som følge av dette.

Påvirkningsgraden vurderes å ligge innenfor spennet *ubetydelig - noe forringet*

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
		▲		

Gjøk

Gjøken hekker i planområdet og vil kunne bli utsatt for kollisjon med vindturbiner selv om den normalt beveger seg under kollisjonshøyde. Den parasitterer på heipiplerke og en reduksjon i heipiplerkebestanden vil kunne føre til en reduksjon i hekkesuksessen til gjøken.

Påvirkningsgraden vurderes til *noe forringet*

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
		▲		

Musvåk og trekkende rovfugler

Det går et omfattende rovfugltrekk på nokså bred front langs kysten fra Agder til Jæren. Trekket går også gjennom planområdet, selv om det muligens ligger litt mot kanten av hovedleden. De fleste norske rovfuglartene kan registreres under trekket. Det er ikke sannsynlig at kollisjonsomfanget på trekkende rovfugler i planområdet vil ligge på et nivå som gir negative virkninger for hekkebestander av rovfugl. Dette begrunnes med at det årlige kollisjonstallet vil være lavt, at mange geografiske populasjoner benytter området (virkninger fordeles) og at en stor andel av rovfuglene er årsunger (som normalt har høy dødelighet første leveåret). Unntaksvis kan selvsagt kollisjoner ramme voksne fugler av truede arter eller sårbare arter, og dette kan da gi mer tilfeldige negative utslag. Det er for øvrig ikke noe som skulle tilsi at bufferevnen (= rekrutteringsbestander) til rovfuglbestander skulle bli særlig påvirket.

Med grunnlag i gjennomgangen over, vurderes påvirkningen for trekkende rovfugler (og hekkebestandene til disse) å være begrenset. Skjønnsmessig vurderes påvirkningen for rovfugler til *noe forringet*, da det kan bli flere år med tap av rovfugler gjennom kollisjon med turbiner. Det må påregnes kollisjoner i vindkraftverket flere år i løpet av en 10-års periode.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
		▲		

Myrhauk

I trekktiden trekker det enkelte myrhauk gjennom området. Myrhauken vil være utsatt for kollisjon med både turbiner og kraftlinjer. Siden den norske hekkebestanden av myrhauk er svært liten (anslått til mellom 50 og 280 individer i 2015 (Rødlista 2021)) vil hvert individ bety mye for bestanden. Det er imidlertid trolig at også myrhauker fra andre land i Skandinavia kan trekke gjennom dette området.

Det vurderes som aktuelt at myrhauk kan kollidere med turbiner i løpet av en 10 års- periode, men at kollisjoner skjer sjelden. Arten er flere ganger registrert i området om høsten (egne erfaringer), selv om den ikke ble sett under tellingene høsten 2024. Arten er ikke spesielt kollisjonsutsatt, da den ofte flyr lavt, men kan gjerne skru seg opp i turbinhøyder. Videre vil myrhauker som kommer trekkende nordfra om høsten ha såpass overhøyde at de kan fly inn i rotorhøyder i planområdet.

Vindkraftverket vil kunne utgjøre en forhøyet dødelighet og påvirkningsgraden vurderes til *noe forringet*.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
		▲		

Hønsenhauk

I trekktiden trekker det enkelte hønsenhauk gjennom området. Erfaringer fra kadaversøk under vindturbiner i Rogaland viser at hønsenhauken er utsatt for kollisjoner med vindturbiner. Vindkraftverket vil kunne utgjøre en forhøyet dødelighet og påvirkningsgraden vurderes til noe forringet.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
			▲	

Havørn

Det hekker ikke havørn i nær tilknytning til planområdet, men planområdet inngår trolig i territoriet til et par. Resultatene fra BirdWind viste at etablering av vindkraft i et viktig leveområde for havørn medførte nedsatt hekkesuksess hos havørn innenfor vindkraftverket. (Hoel, Anders og Nilsen 2019). Erfaringer fra kadaversøk under vindturbiner i Rogaland viser at havørner er spesielt utsatt for kollisjon med vindturbiner.

Det vurderes som aktuelt at havørn vil kollidere med turbiner i løpet av en 10 års- periode, og at dette kan skje mer enn én gang i denne perioden. Dette begrunnes med at arten frekventerer området hele året, men at hyppigheten likevel er lav. Det er kjent at arten er kollisjonsutsatt. Vindkraftverket vil dermed utgjøre en forhøyet dødelighet og påvirkningsgraden vurderes til *forringet*.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
			▲	

Kongeørn

Kongeørn er dokumentert hekkende i noe avstand fra planområdet. Det territorielle paret benytter planområdet til næringssøk. Etableringen av vindkraftverket forventes ikke å gi negative virkninger for bruken av reirplassen, men hekkefugler og/eller årsunger må forventes å omkomme gjennom kollisjoner innenfor konsesjonsperioden (30 år) av vindkraftverket.

Vindkraftverket vil utgjøre en forhøyet dødelighet, og føre til at de territorielle ørnene i mindre grad bruker planområdet. Det vurderes som sannsynlig at kongeørn kolliderer med vindturbiner i løpet av en 5 års periode. Dette begrunnes med at arten frekventerer området såpass hyppig at kollisjoner er sannsynlig innenfor denne perioden. Det er kjent at kongeørn er en av de mest utsatte rovfuglene våre for kollisjon med turbiner. Påvirkningsgraden vurderes til *forringet*.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
			▲	

Dvergfalk

Det hekker trolig et par dvergfalk i influensområdet til vindkraftverket. I tillegg trekker dvergfalken gjennom planområdet på høsten. Dvergfalken lever i stor grad av småfugl, slik som heipiplerke, og en reduksjon i småfuglbestanden vil kunne føre til en reduksjon i hekkesuksessen til dvergfalken. Dvergfalken jakter som oftest lavt, men kan fly opp i kollisjonssonen til vindkraftverket.

Da det ikke er kunnskap om hvor arten hekker ved/i planområdet, er det noe usikkerhet knyttet til påvirkningen. En etablering av vindkraftverket vil potensielt kunne føre til at dvergfalkene oppgir hekkelokaliteten hvis denne ligger i eller like ved planområdet. Etableringen vil også kunne utgjøre en forhøyet dødelighet. Påvirkningsgraden vurderes skjønnsmessig til *forringet*, *men* med usikkerhet knyttet til vurderingen.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
			▲	

Orrfugl

Hønsefugl generelt utsatt for å kollidere med menneskeskapte lufthindringer, hovedsakelig på grunn av dårlig syn og relativt langsom manøvrering i lufta som følge av tung kropp og korte vinger. Fra vindkraftverket på Smøla var lirype den arten med flest kollisjoner (Hoel, Anders og Nilsen 2019). I Tellenes vindkraftverk er det funnet en død orrfugl under turbinene (egne obs). For hønsefugl som normalt har en flyhøyde under rotorbladenes sveipeområde, vil turbintårnene kunne utgjøre en kollisjonsfare. Dette gjelder typisk for rype (og trolig også orrfugl) som antas å ha problemer med å se turbintårnene når sikten er dårlig (skumring, tåke, snø e.l.) og flyr rett på de (Hoel, Anders og Nilsen 2019). Fra undersøkelsene på Smøla ble det ikke observert noen unnvikelseeffekt og individene så ut til å bruke området som før utbygging. Til tross for høy dødelighet hos lirype ble det ikke funnet noen tydelig bestandseffekt (Hoel, Anders og Nilsen 2019). I Norge viser flere studier at alle de norske hønsefuglartene er utsatt for å bli drept av lufthindringer som kraftledninger og gjerder, og bygging av kraftlinjer i tilknytning til vindkraftanlegg. Det er ikke kjent noen fast spillplass for orrfugl i planområdet, og trolig spiller fuglene enkeltvis i hele området. Under spill er de ekstra sårbare for å kollidere hvis kraftledninger og gjerder er lokalisert i nærheten, siden de ofte foretar korte forflytninger i lav høyde. En etablering av vindkraftverket vil også føre til direkte tap av leveområder gjennom nedbygging. Økt ferdsel vil kunne virke negativt, spesielt i spillperioden.

Vindkraftverket vil utgjøre en forhøyet dødelighet og reduserte/forringa leveområder. Påvirkningsgraden vurderes til *noe forringet*.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
			▲	

Lirype

Lirype forekommer i planområdet sporadisk vinterstid. Lirype generelter utsatt for å kollidere med menneskeskapte lufthindringer slik som vindturbiner og kraftlinjer (se tekst om orrfugl). Området er ikke spesielt viktig for arten og trolig er det heller ikke årvisst at det er lirype i planområdet. Påvirkningsgraden vurderes derfor å være *ubetydelig*.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
	▲			

Heilo

Det vil etableres veier og turbiner i og ved rasteområdet for heilo. Det er usikkert hvordan arten vil reagere på denne radikale endringen av habitatet, men det legges til grunn at dette uansett er negativt. Beslaglagt nærings- og rasteareal, i tillegg til endringer i habitat, vurderes til påvirkningen *forringet*.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
			▲	

Andre trekkende fugler

En etablering av vindkraftverket vil føre til at trekkende fugler vil kollidere med turbiner hvert år. Dette vil trolig helst gå ut over vanlig forekommende spurvefugler, og på sikt neppe ha noen populasjonsmessige virkninger i seg selv. Tiltaket vil likevel bidra negativt ved vurderingen av den samla belastningen. Trolig vil kollisjoner i stor grad ramme unge fugler om høsten, da det normalt er flest fugler som frekventerer planområdet. Kollisjoner som rammer hekkefugler om våren vil imidlertid være mer negativt, og kan potensielt redusere bestander på kort sikt.

5.2.3. Flaggermus

Det er flere flaggermus arter med stor risiko for å kollidere med vindmøller som bruker studieområdet ofte (se tabell 5.2). Dette gjelder spesielt nordflaggermus og dvergflaggermus som utgjør en stor andel av den registrerte akustiske aktiviteten. Nordflaggermus, skimmelflaggermus, storflaggermus, trollflaggermus og dvergflaggermus ble alle registrert i området og de er arter som enten har stor eller middels risiko for å kollidere direkte med vindturbiner. Selv om storflaggermus, skimmelflaggermus og trollflaggermus utgjorde en mindre andel av registrert aktivitet så er disse migrerende arter, derfor er det en høyere risiko for at tap av individer fra disse artene vil ha konsekvenser for den europeiske populasjonen på grunn av artenes evne til å dekke store geografiske områder.

Tabell 5.2. Tabellen viser en oversikt over registrert flaggermus aktivitet for hele studieperioden og alle detektorene. Risiko for at hver art kolliderer med vindturbiner på land er også inkludert i tabellen.

Species	Norsk navn	N	%	Risk
<i>Nyctalus noctula</i>	Storflaggermus	3	0.0	High
<i>Vespertilio murinus</i>	Skimmelflaggermus	13	0.1	Medium
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordflaggermus	6424	41.3	High
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Dvergflaggermus	5620	36.1	High
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Trollflaggermus	9	0.1	Medium
<i>Myotis spp.</i>	<i>Myotis</i> arter	3363	21.6	Low
<i>Plecotus auritus</i>	Brunlangøre	64	0.4	Low
NoID	NoID	70	0.4	NA

Resultatene fra undersøkelsene kan ikke si noe om det finnes hvileplasser i planområdet, men tap av hvileplasser på grunn av utbygning vil ha direkte negative konsekvenser for flaggermus. Flaggermus som hviler/overvintrer kan bli drept og potensielt viktige habitater for hvileplasser kan bli ødelagt. Det er verdt å merke seg at det ble registrert mange sosiale lyder fra dvergflaggermus ($n = 2\,048$), slike lyder er nesten eksklusivt assosiert med territorielle hanner. Hannene lager lyden når de driver fødesøk for å forvare territoriet fra andre kjønnsmodne hanner, og tiltrekke seg partnere. Resultatene indikerer at det er noe parringsaktivitet i området, spesielt rundt detektor M4.

Arter i gruppen *Myotis* og brunlangøre er ikke vurdert til å ha høy risiko for å kolliderer med vindturbiner, men disse artene er sensitive for endringer i omgivelsene som forandrer strukturer i habitatet. Flere studier viser at vindturbiner og annen tilhørende infrastruktur fjerner habitater disse artene bruker til fødesøk. Utbygningen av en vindpark i studieområdet vil kunne redusere habitater for fødesøk og hvileplasser for disse artene, noe som kan ekskludere de fra området på sikt.

De fleste flaggermusartene lever forholdsvis lenge, men alle har generelt lav fertilitetsrate. De norske artene føder vanligvis kun én unge i året. Tap av enkeltindivider og tap av leveområder kan derfor være en relativt stor trussel for bestandsutviklingen hos flaggermus sammenlignet med for eksempel spurvefugler som har kort levetid og produserer mange avkom (NVE nettside om flaggermus).

Nordflaggermus

Tiltakets påvirkningsgrad på nordflaggermus vurderes som *noe forringet*.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
▲				

Skimmelflaggermus, storflaggermus og trollflaggermus

Tiltakets påvirkningsgrad på skimmelflaggermus, storflaggermus og trollflaggermus vurderes *noe forringet*.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
		▲		

5.2.4. Reptiler

Av verdisatte reptiler finnes slettsnok i planområdet. Bygging av infrastruktur vil føre til tap av leveområder for arten. Veien vil også kunne føre til påkjørsel.

Tiltakets påvirkningsgrad på slettsnok vurderes som *noe forringet*.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
		▲		

5.2.5. Øvrig vilt

Av øvrig vilt (pattedyr) er det bare hare som er verdisatt. Bygging av infrastruktur vil føre til tap av leveområder, men det vurderes at påvirkningen blir ubetydelig for hare.

Tiltakets påvirkningsgrad på hare vurderes til *ubetydelig endring*

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
	▲			

5.2.6. Insekter

Det er registrert to rødlistede insektarter innen planområdet, kysthumle og vortebiter. Bygging av infrastruktur vil føre til tap av leveområder for artene.

Tiltakets påvirkningsgrad på kysthumle og vortebiter vurderes for begge artene som *noe forringet*.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
		▲		

5.3. Ferskvannsforekomster

Veiene med fyllinger vil føre til bekkelukking der veier krysser bekker og der veier er lagt over bekker. Det legges til grunn at disse utformes slik at de ikke blir vandringshindre for fisk. Enkelte steder er veier og fyllinger lagt i og inntil tjern og bekker, noe som fører til direkte redusering av areal.

I forbindelse med bygging av vei og oppstillingsplasser vil det kunne bli partikkelavrenning som kan påvirke vassdragene negativt. Suspendert stoff kan gi nedslamming av vannforekomstene, endret bunnsubstrat, endret lystilgang og medfølgende endring i begroing, redusert skjultilgang for bunndyr og fisk, nedslamming av elvemusling, reduserte gytemuligheter for fisk, endret næringstilgang og endret adferdsmønster (Kjelland mfl. 2015).

I forbindelse med sprengning og bruk av sprengstein til fyllmasser vil det kunne føre til næringsrik partikkelavrenning mot vassdragene. Ved bruk av ammoniumnitrat til sprengning kan rester av udetonert sprengstoff gi eutrofierende avrenning fra nitrat (NO_3^-) og ammonium (NH_4^+). Ferskvannsresipienter er stort sett begrenset av næringsstoffet fosfor, og en økt mengde kan virke eutrofierende. Nitrogen er stort sett mindre eutrofierende enn fosfor i ferskvann, men høye konsentrasjoner av nitrogenforbindelser kan øke vannets konduktivitet (Miljødirektoratet, 2023). Endring av vannets kjemi i lengre tid kan ha negative effekter på organismene i vannforekomstene. Partikler fra bore- og sprengstøv vil inneholde partikler med skarpe, nåleformede kanter som kan medføre større skade på dyr med gjeller enn naturlige avrundede partikler og medfører større risiko for negativ påvirkning (Kjelland mfl. 2015).

Søl og uhellsutslipp av olje, diesel og andre kjemikalier fra anleggsmaskiner kan gi avrenning og påfølgende forurensning av resipient. Det forutsettes at drivstoffylling, maskinvask osv. foregår på avsatte steder innenfor riggområdet, og at beredskapskontainer er lett tilgjengelig. Det vurderes som lite sannsynlig at vannmiljøet vil bli permanent påvirket som følge av søl og uhellsutslipp fra tiltaket. Sannsynligheten for mindre uhell vurderes som til stede, men liten, mens større uhell vurderes som svært lite sannsynlig.

Det er i anleggsperioden at det er størst risiko for partikkelavrenning. I driftsfasen vil avrenningen være liten. Tiltakets påvirkningsgrad vurderes til *noe forringet*.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
		▲		

5.4. Landskapsøkologiske sammenhenger

Det går en dalgang øst i og for planområdet som har en viss lokal kanaliserende effekt. Vindturbiner ved denne dalgangen kan føre til noe svekking av trekk- og vandringsmuligheten og en forhøyet fare for kollisjon med turbinene.

Tiltakets påvirkningsgrad på denne trekkleden vurderes til i øvre del av *noe forringet*.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
▲				

Det går et omfattende rovfugltrekk på nokså bred front langs kysten fra Agder til Jæren. Trekket går også gjennom planområdet, selv om det muligens ligger litt mot kanten av hovedleden. Dette blir vurdert under kapittel 5.2.2 Fugler.

5.5. Avbøtende tiltak

Hele planområdet er i stor grad dekket av den sterkt truede naturtypen kystlynghei. Kystlynghei er også leveområde for flere arter som også er på rødlisten. Ved å ta vare på kystlyngheia tar en dermed samtidig vare på flere av disse artene. Kystlynghei er en seminaturlig naturtype som er avhengig av skjøtsel i form av brenning og beite for å opprettholdes. Et avbøtende tiltak kan være å lage en skjøtelsesplan for lyngheiområdene, gjerne også utenfor planområdet som avbøtende og kompensierende tiltak. Skjøtselen må sikres gjennom bestemmelser.

Veiskjæringer og veifyllinger må ikke tilsås, men få gro naturlig igjen. Masse og torver som skrapes av i forbindelse med anleggsarbeid kan brukes til topplag etter ferdigstilling.

For enkelte arter kan justeringer og tilpasninger av planene sikre at ikke viktige leveområder går tapt. Dette gjelder særlig den sterkt trua solblommen som vokser like ved en fleksibilitetssone for en veilinje. Her må det være fokus på å ikke ødelegge vekstområdet for planten. Hensynsområdet rundt planten må markeres i felt før anleggsstart. Siden kartleggingen av solblom er mangelfull, bør veilinjer gås opp i juni for å bedre kunnskapsgrunnlaget. Det er også mulig å sanke frø av planten for senere å plante ut småplanter i området for å øke den sårbare bestanden.

Visuell merking av turbiner har i noen sammenhenger vist seg å være effektivt tiltak for å redusere kollisjonsfaren for fugl. På Smøla har det blitt gjort forsøk på å male nederste 10 meter av turbintåret og et turbinblad malt svart (Stokke m. fl. 2020 og May m. fl. 2020). Sammenlignet med umalte kontrollturbiner sank dødeligheten med 48 prosent. I eksperimentet med maling av et av tre turbinblad svart, viste analysene at den årlige kollisjonsraten ble redusert med 70 prosent sammenlignet med umalte kontrollturbiner. Ifølge rapporten var effekten av malte turbinblad størst for rovfugl. Det må understrekes at datagrunnlaget for analysene var svært begrenset.

I forhold til ferskvannsforekomster må det gjøres tiltak for å hindre og minimere partikkelavrenningen, ved bruk av siltgardiner, avskjæringsgrøfter og sedimentasjonsbasseng. Det vil også være viktig å ha et fokus på å berøre vannsystemene minst mulig og vurdere om det går å legge om veitraséene der de berører bekkesystem og tjern.

5.5.1. Usikkerhet ved avbøtende tiltak

Det er liten usikkerhet knyttet til skjøtsel av kystlynghei. Skjøtselsplanen må revurderes etter 5 og 10 år for sikre at den foreslåtte planen gir ønsket resultat. Skjøtselen av kystlyngheien er avhengig av at det blir gjort en avtale med grunneieren. Innhenting av frø fra solblom og utplanting av pluggplanter er det også knyttet lite usikkerhet rundt. Det er viktig at utplantingen foregår på de stedene som er egnet for arten og vokse og at kystlyngheia fortsatt skjøttes på riktig måte.

5.5.2. Overvåkningsordninger

Det går et rovfugltrekk av regional/nasjonal verdi gjennom planområdet. Det er imidlertid gjort flere store for- og etterundersøkelser i andre vindkraft som det samme rovfugltrekket går gjennom. Det vurderes derfor at det er mindre viktig med ytterligere undersøkelser i forbindelse med dette fugltrekket. De fleste registrerte rødlistede artene i planområdet er avhengige av en vellskjøttet kystlynghei og blir i mindre grad påvirket av selve vindkraftverket. Unntak her er fugl, deriblant hubro og kongeørn. For hubro vil det være verdifullt med for- og etterundersøkelser dersom hekkeområdet blir funnet. Undersøkelsene bør omfatte årlige registreringer av territoriehevdende hann og registrering av hekkesuksess. For kongeørn vil en for- og etterundersøkelse være verdifull for å se om områdebruken blir endret som følge av en eventuell utbygging. Undersøkelsene bør omfatte registreringer av bevegelsesmønsteret i planområdet før- og etter utbygging.

Gjennom etterundersøkelsesprogrammene til andre etablerte vindkraftverk i regionen har det blitt gjennomført kadaversøk etter rovfugl på høsten. I den forbindelse er det funnet en god del turbindrepte flaggermus. Dette gjelder også for Tellenes vindkraftverk som er etablert i samme område som Moldalsknuten. Gjennom prosjektet NOCTUR blir vindkraftverks påvirkning på flaggermus undersøkt i en rekke vindkraftverk i regionen. Prosjektet startet opp i 2024 og forventes avsluttet i 2027. Undersøkelsene gjøres i alt etablerte vindkraftverk. Gjennom å gjøre før- og etterundersøkelser av flaggermus i Moldalsknuten vindkraftverk vil en kunne fremskaffe verdifull informasjon som ikke fremskaffes gjennom NOCTUR siden det er ikke er gjennomført undersøkelser før utbygging.

Undersøkelser bør inkludere passiv akustisk overvåking for å ta hensyn til romlig og tidsmessig variasjon i flaggermusaktivitet gjennom og mellom år. Ved å gjennomføre dette både før og etter utbygging, vil vi kunne finne ut om områdebruken til flaggermusene har blitt endret som følge av vindkraftverket. Det bør også gjennomføres kadaversøk rundt turbiner, da det er avgjørende for å kvantifisere dødelighet. Akustisk overvåking bør gjennomføres i minst to år før utbygging og akustisk overvåking og kadaversøk bør utføres i vindkraftverket i minst to påfølgende år etter at turbinene har blitt aktive.

6. KONSEKVENSER

Konsekvensgrad sammenstilles av verdi og påvirkning, og konsekvensgrad for viktige forekomster er presentert i tabell 6.1. Deretter vurderes samlet belastning, før den samlede konsekvensgraden for hvert alternativ fremlegges.

6.1. Fordeling av konsekvensgrad for viktige forekomster

Tabellen under gir oversikt over konsekvensgraden til viktige forekomster fordelt på de ulike alternativene. Nullalternativet er vurdert til ubetydelig konsekvens.

Tabell 6.1. Oversikt over konsekvensgraden til viktige forekomster fordelt på de ulike alternativene

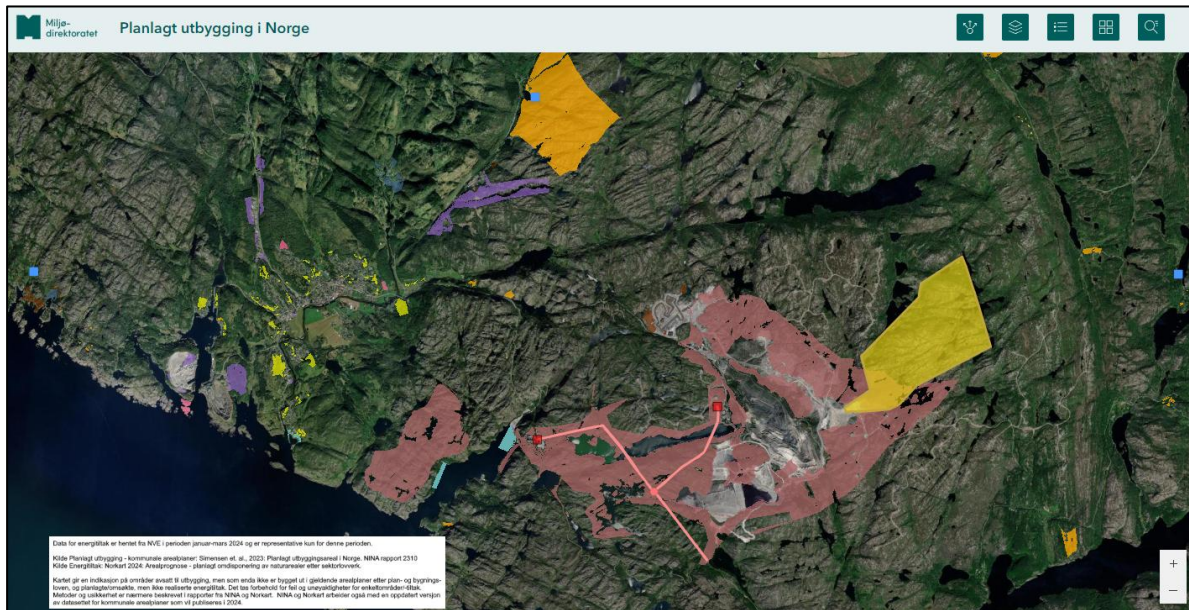
Tema	Forekomst	Funksjon	Verdi	Alternativ	Påvirkning	Konsekvens
Verneområder	Ingen		Ingen	Layout A	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
				Layout B	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
Naturtyper	Kystlynghei (EN)	Leveområde	Svært stor	Layout A	Noe forringet	Middels konsekvens (- -)
				Layout B	Noe forringet	Middels konsekvens (- -)
Arter og økologiske funksjonsområder	Klokkesøte (VU)	Leveområde	Stor	Layout A	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
				Layout B	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
	Heistarr (NT)	Leveområde	Middels	Layout A	Noe forringet	Middels konsekvens (- -)
				Layout B	Noe forringet	Middels konsekvens (- -)
	Solblom (EN)	Leveområde	Svært stor	Layout A	Ubetydelig endring	Noe konsekvens (-)
				Layout B	Ubetydelig endring	Noe konsekvens (-)
	Kongeørn	Helårs leveområde	Stor	Layout A	Forringet	Middels konsekvens (- -)
				Layout B	Forringet	Middels konsekvens (- -)
	Havørn	Helårs leveområde	Noe	Layout A	Forringet	Noe konsekvens (-)
				Layout B	Forringet	Noe konsekvens (-)
	Hubro (EN)	Helårs leveområde	Svært stor	Layout A	Forringet	Middels konsekvens (- -)
				Layout B	Forringet	Middels konsekvens (- -)
	Dvergalk	Hekke- og trekkområde	Noe	Layout A	Forringet	Noe konsekvens (-)
				Layout B	Forringet	Noe konsekvens (-)
	Myrhauk (EN)	Trekkområde	Svært stor	Layout A	Noe forringet	Middels konsekvens (- -)

Tema	Forekomst	Funksjon	Verdi	Alternativ	Påvirkning	Konsekvens
				Layout B	Noe forringet	Middels konsekvens (- -)
	Hønehauk (VU)		Stor	Layout A	Noe forringet	Middels konsekvens (--)
				Layout B	Noe forringet	Middels konsekvens (--)
	Granmeis (VU)	Helårs leveområde	Stor	Layout A	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
				Layout B	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
	Gjøk (NT)	Hekkeområde	Middels	Layout A	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
				Layout B	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
	Heilo (NT)	Rasteområde	Middels	Layout A	Forringet	Middels konsekvens (--)
				Layout B	Forringet	Middels konsekvens (--)
	Musvåk	Trekkområde	Stor	Layout A	Noe forringet	Middels konsekvens (--)
				Layout B	Noe forringet	Middels konsekvens (--)
	Heipiplerke	Hekkeområde	Noe	Layout A	Ubetydelig/ noe forringet	Ubetydelig konsekvens (0)
				Layout B	Ubetydelig/ noe forringet	Ubetydelig konsekvens (0)
	Gråtrost	Trekkområde	Noe	Layout A	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
				Layout B	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
	Lirype	Overvintrings- område	Noe	Layout A	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
				Layout B	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
	Orrfugl	Helårs leveområde	Noe	Layout A	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
				Layout B	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
	Nordflaggermus (VU)	Matsøkingsområde	Stor	Layout A	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
				Layout B	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
	Storflaggermus (EN)	Matsøkingsområde og trekkområde?	Svært stor	Layout A	Noe forringet	Middels konsekvens (- -)
				Layout B	Noe forringet	Middels konsekvens (- -)
	Skimmelflaggermus (NT)	Matsøkingsområde	Middels	Layout A	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
				Layout B	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
	Trollflaggermus (NT)	Matsøkingsområde og trekkområde?	Middels	Layout A	Noe forringet	Noe konsekvens (-)

Tema	Forekomst	Funksjon	Verdi	Alternativ	Påvirkning	Konsekvens
Ferskvannsforekomster	Hare (NT)	Helårs leveområde	Middels	Layout B	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
				Layout A	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
				Layout B	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
	Slettsnok (NT)	Helårs leveområde	Middels	Layout A	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
				Layout B	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
	Vortebiter (VU)	Helårs leveområde	Stor	Layout A	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
				Layout B	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
	Kysthumle (NT)	Helårs leveområde	Middels	Layout A	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
				Layout B	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
			Noe	Layout A	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
				Layout B	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
Landskapsøkologiske sammenhenger (grønn infrastruktur)	Rovfugltrekk	En del av en trekkoridor	Stor	Layout A	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
				Layout B	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
	Hjortevilt og fugl	Trekk- og vandingskorridor	Noe	Layout A	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
				Layout B	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
Geologisk mangfold	Ingen		Ingen	Layout A	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
				Layout B	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)

6.2. Samlet belastning jf. Naturmangfoldloven §10

Ved vurdering av de samla belastninger for naturmangfoldet, er det kun fokusert på arter og naturtyper som er truet eller nær truet, dvs. som er oppført i kategorien CR, EN, VU eller NT på rødlista. Det skal vurderes om eksisterende og planlagte inngrep kan påvirke tilstanden eller bestandsutviklingen for noen de av overnevnte kategorier. Den samla belastningen skal vurderes både ut fra dagens situasjon, det planlagte tiltaket og andre planlagte tiltak i regionen. Det er vanskelig å vurdere de negative påvirkningene i området i dag, da en ikke har oversikt over alle påvirkningsfaktorene. Nedenfor er det likevel gjort vurderinger av den samlede belastningen for viktige forekomster som vil bli vesentlig berørt av tiltaket. Miljødirektoratet publiserte i mai 2024 en ny kartløsningstjeneste som viser fremtidig planlagte utbyggingsprosjekter i Norge (Miljødirektoratet, 2024). Denne sammen med lokalkunnskap over tidligere utbygginger og andre trusler mot naturmangfold er lagt til grunn for vurderingene over samlet belastning.



Figur 6.1. Planlagte inngrep i samme region som Moldalsknuten vindkraftverk. Moldalsknuten vindkraftverk er markert med gult (litt til høyre i bildet), de store rosa områdene er planlagt til råstoff.

Landskapsøkologiske funksjonsområder

Det er ingen viktige landskapsøkologiske funksjonsområder i mer småskala form som er verdisett i planområdet. Planområdet ligger imidlertid i kanten av et nasjonalt/regionalt rovfugltrekk som konsentreres langs kysten fra Lista til Jæren. Det vil i første rekke være andre vindkraftverk som vil føre til en økt samlet belastning for dette trekket, selv om også andre utbygginger kan påvirke for eksempel byttedyrtilgangen under trekket. I denne trekkleden er det i dag bygget 11 vindkraftverk og ifølge Miljødirektoratet sin kartløsning vises planer om et stort nytt vindkraftverk på Moifjellet og i Dalane Tidene blir det presentert et nytt vindkraftverk ved Trollåsen. Oppsummert, vil denne trekkleden (landskapsøkologiske funksjonsområde) bli (noe) forringet gjennom planlagte og eksisterende tiltak.

Verneområder

Ingen naturvernområder blir berørt av tiltaket.

Naturtyper

Naturtypen kystlynghei er en sterkt truet naturtype (EN), men er i denne delen av landet fortsatt vanlig forekommende naturtype. Det er imidlertid ikke tvil om at kystlynghei er under press også her i regionen. De viktigste trusselfaktorene for kystlyngheia er gjengroing på grunn av opphørt hevd, tilplanting og spredning av skog, nedbygging, oppdyrking og gjødsling. I kartløsningstjenesten som viser fremtidig planlagte utbyggingsprosjekter i Norge (Miljødirektoratet, 2024) er det synlig at det er planer om store areal med råstoffutvinning og hytteutbygging i den samme regionen og kystlyngheiområdene som planlagte Moldalsknuten vindkraftverk. Inkludert gjengroing av kystlynghei er den samlede belastningen for kystlynghei i regionen forholdsvis stor. Selv om en utbygging av f.eks. vindkraftverk og kraftledning i et område med kystlynghei ikke gir total ødeleggelse av naturtypen, vil slike inngrep føre til betydelig fragmentering innenfor planområdet.

Økologiske funksjonsområder

Flere truede og nært truede arter i planområdet vil kunne bli påvirket av tiltaksplanene, men den negative påvirkningen vil være relativt begrenset for flere berørte arter. Mange av artene er knyttet til naturtypen kystlynghei og for de av disse artene som ikke er utsatt for kollisjon med vindturbinene vil den samlede belastningen i stor grad følge den samlede belastningen og tilstanden til kystlyngheien (se vurderingen av denne ovenfor). Dette vil gjelde for karplanter som klokkesøte (VU), heistarr (NT), solblom (EN), vortebiter (VU) og kysthumle (NT). Også for arter som hare (VU) og slettsnok (NT) vil i stor grad tap av leveområder være den største trusselen. Slettsnok er også utsatt for påkjørsler. Mange fuglearter er også knyttet opp mot kystlynghei og åpent landskap, slik som heilo (NT), gjøk (NT), myrhauk (EN) og hubro (EN). Disse vil i stor grad også være utsatt for de samme truslene som for kystlynghei i tillegg til en forhøyet dødelighet på grunn av kollisjon med vindturbiner. De største konsekvensene vil være for hubro, grunnet at dette er en fåtallig og sterkt trua art med lav reproduksjonsevne og store leveområder.

Det er vanskelig å vurdere de samla virkningene for de overnevnte artene. Da alle artene er truet, med en negativ bestandsutvikling, vil ytterligere belastninger være negativt. For flere av artene, er trolig inngrep i kystlyngheiene en av de viktige faktorer for bestandsnedgangen. Dette gjelder f.eks. hubro, vortebiter, kysthumle og klokkesøte. I dette aktuelle distriktet, er den samla belastningen stor og økende. Likevel er det i denne delen av landet tyngdepunktet i bestanden ligger hos både hubro og klokkesøte og kanskje også for vortebiter. For kysthumle er det den sørlige underarten (*B. m. muscorum*) som er den som lever i planområdet. Denne er sjeldnere enn den nordlige underarten i Norge, og ville trolig blitt vurdert som sterkt truet (EN) dersom vurderingene hadde blitt utført på underartsnivå. Den samlede belastningen for denne underarten vurderes som stor.

Det er registrert at flere flaggermusarter har funksjonsområder i kystlyngheiene gjennom undersøkelsene gjort i Moldalsknuten. Under kadaversøk under turbiner i andre vindkraftverk i regionen, inkludert Tellenes vindkraftverk, blir det funnet turbindrepte flaggermus. Flere av flaggermusartene er rødlistet, og den økte dødeligheten som vindkraftverkene gir vil kunne påvirke bestanden av flaggermus negativt. Det er imidlertid enda ikke nok kunnskap om flaggermusenes bruk av slike områder og av omfanget av turbindrepte flaggermus.

6.3. Sammenstilling av konsekvenser og rangering av alternativer

Tabell 6.2 gir en oversikt over samlet konsekvens for naturmangfold ved Moldalsknuten vindkraftverk.

Samlet vurdering for både layout A og B er vurdert til stor negativ konsekvens på bakgrunn av at store deler av planområdet består av den sterkt truede naturtypen kystlynghei som vil bli redusert ved direkte arealbeslag og fragmentering. Det er flere rødlistede insekter, planter, fugler og pattedyr (16 arter) som har funksjonsområde i hele eller deler av kystlyngheia og planområdet. Disse blir i ulik grad påvirket, men for arter som heistarr (NT), kongeørn, hubro (EN) og heilo (NT) vurderes konsekvensen til middels negativ (- -). For hubro ligger

konsekvensen svært tett opp mot alvorlig konsekvensgrad. For trekkende arter er storflaggermus (EN), myrhauk (EN), hønsehauk (VU) og musvåk vurdert til middels negativ konsekvens (- -) Til sammen får ni tema middels negativ konsekvensgrad og fjorten tema får noe konsekvensgrad. Antall berørte tema med middels konsekvensgrad og samlet belastning gjør at samlet konsekvens settes til stor negativ konsekvens. Layout B blir rangert som det beste av de to alternativene, grunnet at det blir noe mindre arealinngrep og en turbin mindre.

Tabell 6.2. Samlet konsekvens for hvert alternativ, med en rangering av alternativene. Lavest tall i rangeringen er beste alternativ med tanke på naturmangfold.

	0-alternativet	Layout A	Layout B
Samlet konsekvens-vurdering	Ubetydelig konsekvens	Stor negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad		Ni tema med middels konsekvensgrad og 14 tema med noe konsekvensgrad. Antall berørte tema med middels konsekvensgrad, at konsekvensgraden for hubro ligger svært tett opp mot alvorlig konsekvensgrad, samt samlet belastning gjør at samlet konsekvens settes til stor negativ konsekvens.	Ni tema med middels konsekvensgrad og 14 tema med noe konsekvensgrad. Antall berørte tema med middels konsekvensgrad, at konsekvensgraden for hubro ligger svært tett opp mot alvorlig konsekvensgrad, samt samlet belastning gjør at samlet konsekvens settes til stor negativ konsekvens.
Rangering	1	3	2
Begrunnelser for rangering		Noe større areal blir nedbygget og en turbin mer enn det andre utbyggingsalternativet.	Noe mindre areal blir nedbygget og en turbin mindre enn det andre utbyggingsalternativet.

6.4. Vurdering av naturmangfoldloven

Det overordnede formålet med Naturmangfoldloven (2009) er å ta vare på naturens mangfold og de økologiske prosessene gjennom bærekraftig bruk og vern. I denne rapporten er det gjort vurderinger i forhold til paragrafene (§§) 4, 5, 8, 9 og 10 i naturmangfoldloven. Teksten i paragrafene følger nedenfor. §10 blir vurdert i kapittel 6.2. og blir ikke beskrevet i dette kapittelet.

Nedenfor følger en gjennomgang og vurderinger i forhold til de nevnte paragrafene i naturmangfoldloven.

§4. Forvaltningsmål for naturtyper og økosystemer

Lovtekst:

Målet er at mangfoldet av naturtyper ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Målet er også at økosystemers funksjoner, struktur og produktivitet ivaretas så langt det anses rimelig.

Vurderinger

Kystlynghei er vanlig forekommende i distriktet og i regionen Dalane. Tiltaket vil forringe naturtypen og det artsmangfoldet som er knyttet til dette økosystemet innen planområdet, men ikke ødelegge den totalt. Tiltaket vil i bare mindre grad påvirke forvaltningsmålet for naturtypen kystlynghei. Imidlertid er kystlyngheiene i Norge ulike. Kystlyngheien i planområdet har en god bestand av rødlistearten heistarr som ikke er så vanlig i andre kystlyngheier i regionen. Det finnes noe av den sårbare arten klokkesøte som har sin hovedutbredelse i kystlyngheier i Dalane, samt forekomst av den sterkt truede arten solblom. Dette sammen med de rødlistede insekt- og fugleartene gjør at den samlede konsekvensgraden for denne kystlyngheia blir stor.

§5. Forvaltningsmål for arter

Lovtekst

Målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder. Så langt det er nødvendig for å nå dette målet, ivaretas også artenes økologiske funksjonsområder og de øvrige økologiske betingelsene som de er avhengige av. Forvaltningsmålet etter første ledd gjelder ikke for fremmede organismer. Det genetiske mangfold innenfor domestiserte arter skal forvaltes slik at det bidrar til å sikre ressursgrunnlaget for fremtiden.

Vurderinger

Etableringen av vindkraftverket vil ikke medføre at noen av de berørte artene ikke vil opprettholde levedyktige bestander i distriktet eller i regionen som en følge av tiltaket. For fåtallige arter som hubro med et bestandsestimat i Norge 451-685 par (Øien m. fl. 2014) vil påvirkningen på hvert enkelt par påvirke forvaltningsmålet.

§ 8. (kunnskapsgrunnlaget)

Lovtekst

Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger.

Vurderinger

Kunnskapsgrunnlaget i forbindelse med denne utredningen vurderes som tilstrekkelig til å få belyst hvilken påvirkning tiltaket har på viktig naturmangfold. I forbindelse med dette prosjektet er det gjennomført feltarbeid på fugler, flaggermus, planter og rødlistede arter generelt, samt vegetasjonskartlegging etter NiN. Laverestående dyr og planter er det heller ikke hatt spesielt fokus på. På tross av et overveiende godt kunnskapsgrunnlag, presiseres det det ikke er mulig å få fullstendig oversikt over hva som finnes i området innenfor de gjeldende rammer for arbeidet.

s

§ 9. (føre-var prinsippet)

Lovtekst

Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet.

Vurderinger

Dette er en lovtekst som er relevant for forvaltningen.

§ 10. (samlet belastning)

Lovtekst

En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.

Vurderinger

Vurderingene er gjort i kapittel 6.2.

7. INDIREKTE VIRKNINGER

Miljøvirkninger som ikke følger direkte av tiltaket eller planen, kalles indirekte virkninger. For dette prosjektet vil veinettet kunne brukes til gjødsling av kystlynghei. Dersom det gjødsles i kystlyngheia vil vegetasjonen endres og naturtypen vil gå tapt.

8. DATA I DATABASER

Alle NiN-registreringene er meldt sendt inn til Miljødirektoratet og vil etter godkjenning bli lagt ut på NiN-kart (https://nin.artsdatabanken.no/Natur_i_Norge). Alle rødlistede- og fremmedarter som ble registrert under feltbefaringene er lagt inn i Artsobservasjoner (<https://www.artsobservasjoner.no/>). Opplysninger om hubro er lagt inn i Rovbase (<https://www.rovbase.no/>).

9. REFERANSER

Dokumenter

- Bratli, H., Halvorsen, R., Bryn, A., Arnesen, G., Bendiksen, E., Jordal, J.B., Svalheim, E.J., Vandvik, V., Velle, L.G., Øien, D.-I & Aarrestad, P.A. 2017. *Dokumentasjon av NiN versjon 2.1 tilrettelagt for praktisk naturkartlegging i målestokk 1:5000. – Natur i Norge*, Artikkel 8 (versjon 2.1.2) (Artsdatabanken, Trondheim; <http://www.artsdatabanken.no>.)
- Direktoratet for naturforvaltning. 2007. *Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 (oppdatert 2007, utkast til nye faktaark 2014).
- Fjeldstad, A.S.B, Husdal, M. og Hestem, M. 2022. Handlingsplan for hubro 2022-2026. Action plan for Eagle Owl 2022-2026. Miljødirektoratet. M-2316. 61 sider.
- Hoel, P. L., Auran, J. A. og Nilsen, G. 2019. Faggrunnlag – Fugl. Underlagsdokument til nasjonal ramme for vindkraft. Miljødirektoratet. M-1307. 35 sider
- Husby, M. og Pearson, M. 2022. Wind Farms and Power Lines have Negative effects on territory occupancy in Eurasian Eagle Owls (*Bubo bubo*). *Animals*, 2022. Doi.org/10.3390/ani12091089
- Kjelland, M.E., Woodley, C.M., Swannack, T.M. & Smith, D.L. 2015. *A review of the potential effects of suspended sediment on fishes: potential dredging-related physiological, behavioral, and transgenerational implications*. *Environmental Systems and Decisions* 35: 334–350
- May, R., Nygård, T., Falkdalen, U., Åström, J., Hamre, Ø. and Stokke, B.G. 2020. *Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities*. *Ecology and Evolution*, 10
- Miljødirektoratet 2023. *Konsekvensutredning for klima og miljø*. Veileder M-1941. Nettutgave.
- Stokke, B.G., Nygård, T., Falkdalen, U., Pedersen, H.C. and May, R. 2020. *Effect of tower base painting on willow ptarmigan collision rates with wind turbines*. *Ecology and Evolution*, 10.
- Øien, I.J., Heggøy, O., Shimmings, P., Aarvak, T., Jacobsen, K.-O., Oddane, B., Ranke, P.S. & Steen, O.F. 2014a. *Status for hubro i Norge*. NOF-rapport 2014-8. 71 s.

Nettsteder

- Artsdatabanken (2023, 11. august). Fremmede arter i Norge - med økologisk risiko 2023. Hentet fra <http://www.artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023>
- Artskart: <https://artskart.artsdatabanken.no>
- Artsdatabanken (2021, 24. november). Norsk rødliste for arter 2021. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>
- Artsdatabanken (2018, 16. november). Norsk rødliste for naturtyper 2018. <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Artsobservasjoner: <https://www.artsobservasjoner.no/>
- Naturmangfoldloven. (2009). *Lov om forvaltning av naturens mangfold* (LOV-2009-06-19-100). Lovdata. <https://lovdata.no/lov/2009-06-19-100>

Forskrift om fremmede organismer. (2015). *Forskrift om fremmede organismer* (FOR-2015-06-19-716). Lovdata. <https://lovdata.no/forskrift/2015-06-19-716>

Forskrift om utvalgte naturtyper etter nml.. (2011). *Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven* (FOR-2011-05-13-512). Lovdata. <https://lovdata.no/forskrift/2011-05-13-512>

Naturbase: <https://kart.naturbase.no/>

Norges Geotekniske undersøkelse (NGU): Berggrunnskart, <http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/>

NVE. Flaggermus <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft-paa-land/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-vindkraft-paa-land/flaggermus/>

Temakart Rogaland: <https://www.temakart-rogaland.no>

Vannmiljø: <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>