RAPPORT

Moifjellet & Mellomstrand vindkraftverk

OPPDRAGSGIVER

Statkraft Vind Utvikling DA

EMNE

Fagutredning naturmangfold

DATO / REVISJON: 8.5.2026 / 04

DOKUMENTKODE: 10265688-01-RIM-RAP-003



Multiconsult

Forside: Moisenderen og områder rundt sett fra Trollshaugen (Foto: LNL, Multiconsult).

Foto, illustrasjoner og figurer: Multiconsult om annet ikke er oppgitt.

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

Multiconsult

RAPPORT

OPPDRAG	**Moifjellet vindkraftverk**	DOKUMENTKODE	10265688-01-RIM-RAP-003
EMNE	Konsekvensutredning naturmangfold	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	**Statkraft**	OPPDRAGSLEDER	Håvard Finanger
KONTAKTPERSON	Kristin Serck-Hansen og Andreas Stokke	UTARBEIDET AV	Linn Nefertari Leh, Katinka S. Eines, Ørjan W. Jenssen, Evelliina Kallionemi, Magnar Bjerga og Anette O. Aune
KOMMUNER	Bjerkreim og Time	ANSVARLIG ENHET	10234054 Naturressurser midt

04	8.5.2026	Revisjon etter tilbakemeldinger fra Statkraft	LNL m.fl.	ØWJ	HAVF
03	23.04.2026	Første utkast med nytt alternativ, Mellomstrand. Rev00, rev01 og rev02 gjelder delrapport for Moifjellet (10252119-01-RIM-RAP-003).	LNL m.fl.	SW	HAVF
02	14.03.2025	Revidering etter ytterligere tilbakemeldinger fra Statkraft	LNL m.fl.	ØWJ	HAVF
01	21.02.2025	Revidering etter tilbakemeldinger fra Statkraft og utvidet underlag fugl	LNL m.fl.	SW	HAVF
00	15.11.2024	1.gangs oversendelse til oppdragsgiver	LNL m.fl.	SW	ØWJ
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Innholdsfortegnelse

0 Sammendrag 6
0.1 Innledning, utredningskrav og kunnskapsgrunnlag 6
0.2 Alternativer som utredes 6
0.2.1 Alternativ 0 7
0.2.2 Alternativ 1 – Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk 7
0.2.3 Alternativ 2 – Moifjellet vindkraftverk 7
0.2.4 Om nettilknytning 7
0.3 Konsekvensutredning 7
0.4 Midlertidige virkninger 10
0.5 Usikkerhet 10
0.6 Forslag til ytterligere avbøtende tiltak 10
0.7 Oppfølgning og overvåkningsprogrammer 12
1 Bakgrunn og utredningskrav 14
1.1 Bakgrunn for prosjektet 14
1.2 Prosjektmål 14
1.3 Planområdet 15
1.4 Utredningskrav 15
1.4.1 NVE 15
1.4.2 Bjerkreim kommune 20
1.4.3 Time kommune 21
2 Metode 24
2.1 Definisjoner og avgrensning 24
2.1.1 Definisjon av naturmangfold 24
2.1.2 Avgrensning mot andre fagtema 24
2.2 Fagkompetanse 25
2.3 Metodikk 26
2.3.1 Definere influensområde 26
2.3.2 Kunnskapsgrunnlag 26
2.3.3 Registreringskategorier 26
2.3.4 Verdisetting av delområder 27
2.3.5 Vurdering av påvirkning for delområder 30
2.3.6 Vurdering av konsekvensgrad for delområder 32
2.3.7 Vurdering av konsekvens for alternativer 33
2.4 Besvarelse av utredningskrav 34
3 Tiltaksbeskrivelse og alternativer 36
3.1 Føringer og planer for området 36
3.1.1 Kommuneplan 36
3.1.2 Gjeldende reguleringsplaner 36
3.2 Nullalternativ (alternativ 0) 36
3.3 Alternativer som utredes 37
3.3.1 Alternativ 1 Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk 37
3.3.2 Alternativ 2 Moifjellet vindkraftverk 39
3.3.3 Anleggsgjennomføring 40
3.4 Avbøtende tiltak i prosjektet 40
3.5 Influensområdet 42
4 Kunnskapsgrunnlaget 47
4.1 Verneområder 47
4.2 Naturtyper 47
4.2.1 Eksisterende kunnskapsgrunnlag 47
4.2.2 Naturgrunnlaget 48
4.2.3 Metodikk 48
4.2.4 Registrerte naturtyper i planområdet 49
4.3 Arter og økologiske funksjonsområder 58
4.3.1 Relevant artsutvalg av arter 58
4.3.2 Planter, moser, sopp og lav 60
4.3.3 Økologiske funksjonsområder for fugl 69
4.3.4 Flaggermus 71
4.3.5 Insekter 80
4.3.6 Amfibier 89

4.3.7 Reptiler 90
4.3.8 Edderkoppdyr 92
4.3.9 Annet dyreliv 92
4.4 Landskapsøkologiske sammenhenger (grønn infrastruktur) 96
4.4.1 Kilder til informasjon 96
4.4.2 Myr ved Moifjellet 96
4.4.3 Særlig viktige trekkområder for rovfugl 100
4.4.4 Sammenhengende naturområder med urørt preg 100
4.4.5 Avgrensa landskapsøkologiske sammenhenger/funksjonsområder 105
4.5 Geologisk mangfold 107
4.5.1 Geotoper 107
4.5.2 Geosteder 112
4.6 Fremmede arter 117
4.6.1 Kilder til informasjon 117
4.6.2 Registreringer 117
4.7 Naturmangfoldets økosystemtjenester 121
4.7.1 Kilder til informasjon 121
4.7.2 Beskrivelse 121
5 Trinn 1: Verdi, påvirkning og konsekvens for delområder 123
5.1 Inndeling i delområder og verdisetting av delområder 123
5.2 Verdikart og delområder 128
5.3 Påvirkning og konsekvens for hvert tema 133
5.3.1 Naturtyper 133
5.3.2 Arter og økologiske funksjonsområder 137
5.3.3 Landskapsøkologiske sammenhenger 152
5.3.4 Geologisk mangfold 153
5.3.5 Fremmede arter 154
5.4 Midlertidige virkninger 155
6 Trinn 2: Konsekvens av alternativer 156
6.1 Sammenstilling av konsekvenser 156
6.2 § 10 Samlet belastning 158
6.2.1 Kystlynghei 158
6.2.2 Solblom 159
6.2.3 Klokkesøte 159
6.2.4 Hubro 160
6.2.5 Kongeørn 160
6.2.6 Havørn 161
6.2.7 Andre rovfugler/rovfugltrekket 161
6.2.8 Andre arter av fugl 162
6.2.9 Flaggermus 162
6.2.10 Annet dyreliv 163
6.2.11 Andre faktorer herunder klimaendringer 163
6.3 Forslag til ytterligere avbøtende tiltak 163
6.4 Virkninger som ikke følger av tiltaket (indirekte virkninger) 166
6.5 Usikkerhet 166
6.6 Vurderinger etter særlovverk, retningslinjer etc. 169
6.6.1 Forholdet til naturmangfoldloven 169
6.6.2 Forskrift om fredning av truede arter 171
6.6.3 Norsk rødliste for naturtyper 2025 171
7 Oppfølgning og overvåkningsprogrammer 172
8 Data i databaser 175
9 Referanser 176
10 Vedlegg 184

0 Sammendrag

0.1 Innledning, utredningskrav og kunnskapsgrunnlag

Statkraft er Europas største leverandør av fornybar energi gjennom vannkraft, vindkraft og solkraft, og har en ambisjon om å bidra til en mer bærekraftig framtid ved å levere mer fornybar energi. Statkraft mener at et Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk vil ha store fordeler ut ifra en teknisk-økonomisk vurdering, og kan gi et samfunnsmessig viktig bidrag til å dekke opp noe av behovet for mer fornybar kraft i Norge og Europa.

Planområdet ligger i både Bjerkreim kommune (Moifjellet) og i Time kommune (Mellomstrand), med hver sin prosess for områderegulering etter plan- og bygningsloven. Konsesjonssøknad for Moifjellet vindkraftverk ble sendt 23.3.2025. Tiltaket inkluderer i utgangspunktet også nettilknytningen utenfor planområdene for områderegulering, da denne inngår i tiltaket og krever konsesjon fra NVE, men er unntatt fra plan- og bygningslovbehandling. En egen konsesjonssøknad for nettanlegget ble sendt 30.6.2025.

Konsekvenser utredes i henhold til planprogram fastsatt av Bjerkreim kommune og Time kommune, og utredningsprogram fastsatt av NVE.

Temaene verneområder, naturtyper, arter og økologiske funksjonsområder, landskapsøkologiske sammenhenger og geologisk mangfold, som alle inngår i temaet naturmangfold, er utredet. I den forbindelse er det utført kartlegging av naturtyper etter Miljødirektoratets kartleggingsinstruks M-2209 (2024 og 2025), av fugl, flaggermus, karplanter, moser, sopp, lav, insekter og amfibier. Alle myrene på Moifjellet og Mellomstrand som blir direkte berørt av tiltaket (utredningsløsningen), er avgrenset på kart og dybdemålt. De andre temaene baserer seg på eksisterende kunnskapsgrunnlag. Det er ikke gjennomført målrettede feltundersøkelser for reptiler og edderkoppdyr. For disse er det gjennomført en potensialvurdering og en oppsummering av kjent påvirkning av lignende tiltak på artsgruppene.

Denne utredningen er utført av Multiconsult ved Linn Nefertari Leh (Master biovitenskap, Nord universitet), Ørjan W. Jenssen (Cand.agric./master naturforvaltning, NLH/NMBU), Katinka S. Eines (Master biovitenskap, Nord universitet), Eveliina Kallioniemi (PhD. økologi, University of East Anglia), Magnar Bjerga (Cand. scient. i zoologi, Universitetet i Oslo (UiO)), Anette O. Aune (Master biovitenskap, Nord universitet), i tillegg til fageksperter for flaggermus ved NMBU og Ecofact. Sølvi Wehn (PhD. vegetasjonsøkologi, NTNU) har i tillegg til feltbefaringer, modellert egnede habitat for klokkesøte. Fagutredningen er kvalitetssikret av Sølvi Wehn og undertemaet fugl av Arne Heggland (Cand. Scient. (M.Sc.) biologi, Universitetet i Oslo (UiO)).

0.2 Alternativer som utredes

Konsekvensutredningen for Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk har to alternativer:

1. **Alternativ 1, Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk**, omfatter planområdet for Moifjellet i Bjerkreim kommune og planområdet for Mellomstrand i Time kommune, med adkomstvei fra Mellomstrand i Time kommune.
2. **Alternativ 2, Moifjellet vindkraftverk**, omfatter planområdet for Moifjellet i Bjerkreim kommune, med adkomstvei vest for Moi i Bjerkreim kommune.

Alternativene som utredes framkommer av kartene i figur 3-1 og figur 3-2. Skadebegrensende tiltak som legges til grunn framkommer av tabell 3-1.

0.2.1 Alternativ 0

Nullalternativet er sammenligningsgrunnlaget for konsekvensutredningen. Dette settes til forventet situasjon i 2030, som er året vindkraftverket kan være satt i drift. Nullalternativet inkluderer nåværende miljøtilstand samt vedtatte planer i og nær planområdene som det er grunn til å tro vil bli gjennomført. Det forventes da at fv. 504 er oppgradert iht. vedtatt detaljregulering, at steinbruddet i «Moi brudd og massetak» er noe videreutviklet iht. sin detaljregulering, og at skulpturen MUTE er satt opp på Karten. Det ventes ellers små endringer, eksempelvis fra klimaendringer. Nullalternativet settes på denne bakgrunn til likt med dagens miljøtilstand, med tillegg av de nevnte tiltakene.

0.2.2 Alternativ 1 – Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk

Alternativ 1 omfatter:

- Et todelt planområde på totalt 17,5 km^2, bestående av planområdet for områderegulering av Moifjellet vindkraftverk i Bjerkreim kommune på 16,0 km^2, og planområdet for områderegulering av Mellomstrand vindkraftverk Time kommune på 1,4 km^2.
- Atkomstvei i Time kommune, fra fv. 504 øst for Mælandsvatnet og til internveinett vest for Legetjørn, med rigg- og lagerområde langs denne. Det er to like lange varianter av framføring, alternativ i) går på deler av strekningen i ny trasé vest for eksisterende vei, alternativ ii) følger eksisterende grusvei.
- Utredningsløsning med 38 vindturbiner i Bjerkreim kommune og fire i Time kommune.
- Tilhørende kranoppstillingsplasser, internveier, jordkabler, driftsbygg og transformatorstasjon.

Alternativ 1 er vist på kart i figur 3-1.

0.2.3 Alternativ 2 – Moifjellet vindkraftverk

Alternativ 2 omfatter:

- Planområdet for områderegulering av Moifjellet vindkraftverk i Bjerkreim kommune
- Atkomstvei i Bjerkreim kommune, fra fv. 504 øst for Oslandsvatnet, gjennom «Moi brudd og massetak» og opp Stigafjellet til internveinett ved Joneknuten, med midlertidig rigg- og lagerområde nede i «Moi brudd og massetak».
- Eksempelutlegg med 38 vindturbiner i Bjerkreim kommune.
- Tilhørende kranoppstillingsplasser, internveier, jordkabler, driftsbygg og transformatorstasjon.

Alternativ 2 er vist på kart i figur 3-2.

0.2.4 Om nettilknytning

Det presiseres at nettilknytningen med sine tre alternative framføringer ikke inngår i tiltaket som konsekvensutredes, da denne er omsøkt i en separat nettkonsesjonssøknad.

0.3 Konsekvensutredning

Av varige konsekvenser medfører tiltaket hovedsakelig arealtap, fragmentering av delområder, forstyrrelse, visuelle fjernvirkninger og kollisjonsrisiko. Konsekvens for hvert delområde og samlet konsekvens av hvert alternativ oppsummeres i tabell 0-1. Ytterligere omtale av noen delområder og

deres påvirkning på samlet konsekvens og rangering av alternativer er gitt i vedlegg unntatt offentlighet.

Samlet konsekvens for influensområdet er satt basert på konsekvensgrad for hvert delområde og helhetsvurderingen av samlet belastning, se tabell 2-6. Ifølge metodikken beskrevet i M-1941 skal ikke delområder med alvorlig konsekvens «utjevnes» av delområder med positiv konsekvens eller mindre alvorlig konsekvens. Det avbøtende tiltaket skjøtsel av kystlynghei har medført til at flere delområder for naturtyper og vegetasjon, spesielt NT1 og V1 som dekker store deler av Moifjellet, har fått positiv konsekvens (1+). Dette vil altså ikke føre til en svakere samlet konsekvens. I influensområdet er det en overvekt av delområder med noe negativ konsekvens (1-) og ubetydelig konsekvens (0), med unntak for artsgruppene flaggermus og fugl. For flaggermus er det flere delområder som har middels negativ konsekvens (2-) og ett med stor negativ konsekvens (3-) som følge av økt kollisjonsfare. Videre er det også to delområder med middels konsekvens (2-) for fugl, og ett med stor/middels negativ konsekvens (3-/2-) eller stor negativ konsekvens for hhv. alternativ 1 og 2. Det er ingen delområder som har fått svært alvorlig konsekvens (4-). En sammenstilling av konsekvensgradene for de ulike delområdene uten inkludering av samlet belastning gir en samlet konsekvens middels negativ iht. tabell 2-6.

Tiltaket er vurdert å medføre en økt samlet belastning for hubro, i noen grad for andre rovfugler/rovfugltrekket, samt for flaggermus (flaggermus med relativ stor usikkerhet). Dette gir grunnlag for en skjerping av samlet konsekvensgrad for naturmangfold av tiltaket. Utreder har vurdert at økt samlet belastning her tilsier en økning på en halv konsekvensgrad ut over den samlete konsekvensen fra delområdene. Samlet konsekvens for tiltaket ved valg av alt.1 Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk er vurdert til stor negativ/middels negativ konsekvens. Samlet konsekvens for alt. 2 Moifjellet vindkraftverk er vurdert til middels negativ/stor negativ konsekvens.

Ved rangeringen av alternativene har konsekvens for spesielt delområde SF1 UOFF og de ulike delområder for flaggermus, delområdene for sanglerke og naturbeitemarkene i NT9 vært sentrale. Foretrukket alternativ blir etter dette alt. 2 Moifjellet vindkraftverk.

Tabell 0-1. Oppsummering av konsekvens og samlet vurdering for de ulike alternativene. NT = Naturtyper, V = Vegetasjon, F = Fugl, FM = Flaggermus, LØ = Landskapsøkologiske sammenhenger, GM = Geologisk mangfold.

Delområder	Alt.0	Alt. 1 Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk	Alt. 2 Moifjellet vindkraftverk
NT1 Moifjellet	0	Noe positiv (1+)	Noe positiv (1+)
NT2 Moibakken 2	0	Noe positiv (1+)	Noe positiv (1+)
NT3 Moibakken	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
NT4 Svarteknut	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
NT5 Trodlakyrkja	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
NT6 Jabnebakkane	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
NT7 Brendehammaren	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
NT8 Dyrdalsfjella	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
NT9 Nonskarfjellet	0	Noe negativ (1-)	Ubetydelig (0)
V1 Ognedalstølen	0	Noe positiv (1+)	Noe positiv (1+)
V2 Søraskådamyra	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
V3 Legetjørn vest	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
V4 Liaknuten øst	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
V5 Lassen sør	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)

Delområder	Alt.0	Alt. 1 Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk	Alt. 2 Moifjellet vindkraftverk
V6 Råtnedalen øst	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
V7 Lakssvelafjellet	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
F1 svartstrupe	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
F2 svartstrupe	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
F3 svartstrupe	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
F4 svartstrupe	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
F5 svartstrupe	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
F6 gulspurv	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
F7 dvergspett	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
F8 rødstilk	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
F9 sanglerke	0	Noe negativ (1-)	Ubetydelig (0)
F10 sanglerke	0	Noe negativ (1-)	Ubetydelig (0)
F11 sanglerke	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
F12 heilo	0	Middels negativ (2-)	Middels negativ (2-)
F13 heilo, sanglerke	0	Middels negativ (2-)	Middels negativ (2-)
F14 tjeld	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
F15 heilo	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
F16 sandsvale	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
SF1 UOFF	0	Stor negativ/Middels negativ (3-/2-)	Stor negativ (3-)
SF2 UOFF	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
F0 Resten av plan-/influensområdet	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
FM1.1 Mellomstrand (Nordflaggermus)	0	Middels negativ (2-)	Noe negativ (1-)
FM1.2 Mellomstrand (Storflaggermus)	0	Stor negativ (3-)	Middels negativ (2-)
FM1.3 Mellomstrand (Brunlangøre)	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
FM1.4 Mellomstrand (Trollflaggermus)	0	Middels negativ (2-)	Noe negativ (1-)
FM1.5 Mellomstrand (Dvergflaggermus)	0	Noe negativ (1-)	Ubetydelig (0)
FM2.1 Moi (Nordflaggermus)	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
FM2.2 Moi (Dvergflaggermus)	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
FM2.3 Moi (Myotis sp.)	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
FM3.1 Laksesvela (Nordflaggermus)	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
FM3.2 Laksesvela (Dvergflaggermus)	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
Annet dyreliv	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
LØ1 Lakssvelafjellet til Homsevatnet	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
LØ2 Myrene på Moifjellet	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
LØ3 Rovfuglkonsentrasjoner	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
LØ4 Synesvarden	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
LØ5 Ognadalen	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
LØ6 Tovdal	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
GM1 Trollshaugen	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
GM2 Solbjørgnipa	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)

Delområder	Alt.0	Alt. 1 Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk	Alt. 2 Moifjellet vindkraftverk
GM3 Storamos	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
GM4 Ryggen ved Storamos	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
GM5 Landformer	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
Samlet vurdering	**Ubetydelig konsekvens**	**Stor negativ/Middels negativ konsekvens**	**Middels negativ/Stor negativ konsekvens**
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad	Nullalternativet har per definisjon ingen konsekvens.	Overvekt av noe og ubetydelig konsekvens, men flere delområder med middels og stor negativ konsekvens. Bidrag til økt samla belastning er vektet til en halv konsekvensgrad og drar samlet konsekvens opp i nedre del av stor negativ konsekvens, mot middels negativ konsekvens.	Overvekt av noe og ubetydelig konsekvens, men flere delområder med middels og ett med stor negativ konsekvens. Bidrag til økt samla belastning er vektet til en halv konsekvensgrad og drar samlet konsekvens opp i øvre del av middels negativ konsekvens, mot stor negativ konsekvens.
Rangering	**1**	**3**	**2**
Begrunnelser for rangering	Ingen konsekvens for delområder. Ingen alternativer gir positiv konsekvens til delområder.	Utslagsgivende for rangeringen er konsekvensen av turbin MS_04 og tilhørende internvei ut på flere delområder for flaggermus, delområder for sanglerke og arealbeslaget det medfører for naturbeitemarkene i NT9. Noe mindre konsekvens for delområde SF01 UOFF.	Lavere konsekvens sammenlignet med alt.1 for flere delområder for flaggermus, delområder for sanglerke og mindre arealbeslag i naturbeitemarkene i NT9. Noe større konsekvens for delområde SF01 UOFF.

0.4 Midlertidige virkninger

Midlertidig anleggsvirksomhet vil i hovedsak foregå på eller nær de varige anleggene og gir derfor begrensede ekstra visuelle virkninger. I anleggsperioden må det likevel påregnes støy, særlig fra sprengning, og generell forstyrrelse som kan virke avvisende på fugl og annet dyreliv, og i enkelte tilfeller føre til mislykket hekking. Anleggsarbeidet vil innebære kjøring på barmark samt behov for midlertidige anleggsplasser, som kan medføre midlertidig arealbeslag på berørte naturtyper. Avhengig av naturtype vil det være mulig å restaurere tilbake til opprinnelig naturtype. Det legges som forutsetning at midlertidige anleggsplasser ikke etableres i areal med forekomster av forvaltningsrelevante arter.

0.5 Usikkerhet

Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt/tilstrekkelig for temaene naturtyper, fugl, annet dyreliv, landskapsøkologiske sammenhenger og geologisk mangfold. Det foreligger noe usikkerhet rundt temaene vegetasjon, flaggermus, insekter, amfibier, reptiler og edderkoppdyr, samt for fuglearten hubro, og det er foreslått avbøtende tiltak og overvåkningsprogrammer for temaene for å minimere usikkerheten.

0.6 Forslag til ytterligere avbøtende tiltak

Dette er tiltak som ikke er inkludert eller spesifisert i utredningsløsningen og som dermed heller ikke inngår i grunnlaget for vurdering av konsekvens. Aktuelle avbøtende tiltak som anses som realistiske for å redusere konsekvensene av tiltaket for temaet naturmangfold er:

- Anleggsområdet, riggområder og anleggsveier opparbeides på en skånsom måte, ved sluttføring bør vegetasjonen reetableres med arter som er naturlig hjemmehørende i Rogaland. (Dette er strengt tatt en presisering av bransjestandard, men er inkludert siden det ikke framgår eksplisitt av utredningsløsningen.)
- Sette av klyngen med eiketrær i sørvest ved Moibakken som en hensynssone. De kan utvikle seg til å bli hule og dermed få økt verdi.
- Øke avstand fra reirplass for sensitiv art til nærmeste turbin (kun omtalt i vedlegg u.off.)
- En svart turbinvinge på et utvalg ev. på alle turbiner for å redusere kollisjonsfare for fugl anbefales, ettersom erfaringer fra Smøla vindkraftverk (May m.fl. 2020, 2022) viser at det kan gi en signifikant redusert kollisjonsfare for havørn og andre arter.
- Maling av nedre del av tårnet i en mørk farge kan iht. erfaringer fra Smøla (May m.fl. 2022) gi en 50 % redusert kollisjonsfare for lirype. Forskriftskravet om at vindturbiner skal være hvite eller grå gjelder ikke for nedre tredjedel av tårnet, og er dermed ikke til hinder for slik farging. Martin og Banks (2023) anbefaler å gå enda lengre i å skape akromatiske kontraster, både på vinger og tårn. I den grad det viser seg praktisk mulig innenfor gjeldende regelverk og unntakstillatelser, anbefales derfor akromatisk kontrastmaling av tårn og vinger som et avbøtende tiltak.
- Stans av turbinene basert på overvåkningssystemer framstår som et lovende tiltak for å redusere kollisjonsrisiko, både med tanke på rovfugltrekket og lokalt hekkende hubro og kongeørn. Det fins ulike deteksjonssystemer basert på kamera og/eller radar som oppdager når en fugl kommer inn imot en vindturbin, og som enten gir varsel (lyd/lys), justerer rotasjonshastigheten slik at fuglen ikke treffes, eller stanser turbinen helt. Et slikt tiltak anbefales, enten fra start eller etter nærmere undersøkelser etter idriftsettelse. Ved installasjon av overvåkingsbasert stans av turbiner kan akromatisk merking av blader og tårn som omtalt over trolig utelates. Motsatt må installasjon av vindkraftverket med akromatisk merking av blader og tårn kunne forventes å redusere behovet for overvåkningsbasert stans av turbiner.
- For å redusere tap av viktige funksjonsområder for flaggermus anbefales det å unngå plassering av vindturbiner og infrastruktur nært ferskvann og skog, særlig i lave områder, men også på fjellet. Mindre inngrep i slike habitat kan redusere både habitatødeleggelse og risiko for kollisjoner. Det finnes flere ulike anbefalinger til hensynssoner, retningslinjene til EUROBATS anbefaler at vindturbiner ikke bør bygges nærmere enn 200 meter fra skog (Rodrigues m.fl., 2015). Voight m.fl. (2024) anbefaler videre at det ikke plasseres vindturbiner innenfor 500 meter fra habitater som vannforekomster og skog som kan være potensielt viktige flaggermushabitat. Anbefalingene bør følges ettersom det vil minske risikoen for å ødelegge viktige funksjonsområder for flaggermus, selv om effekten av tiltakene ikke kan kvantifiseres sikkert.
    - Dette gjelder spesielt turbinen MS_04 ved Kartavatnet, plassert nær plantasjeskog i et område med høy flaggermusaktivitet. Avbøtende tiltak kan være å fjerne skogen for å øke avstanden til næringsområder, eller å ta ut turbinen.
- Begrenset stans (raising the cut-in speed) av vindturbiner er et avbøtende tiltak som har hatt stor suksess i vindkraftverk i utlandet med tanke på flaggermus. Tiltaket går ut på at turbinbladene står i ro eller tilnærmet i ro (feathering) ved vindstyrke under en viss meter

per sekund gjennom en bestemt sesong og tid på døgnet der flaggermus er mest utsatt for kollisjon med turbiner.

- Bruk av radarstyrt lysmarkering på et utvalg turbiner kan redusere lysforurensningen for både bebyggelse og for dyrelivet, f.eks. insekter og flaggermus.
- Unngå kjøring på myr i størst mulig grad i anleggsfasen. Dersom det ikke kan unngås, bruke matter/annen kjøreforsterkning. Ved kjøreskader må myra restaureres.
- Restaurere myr utenfor planområdet til Moifjellet som kompenserende tiltak.

0.7 Oppfølgning og overvåkningsprogrammer

- Kartlegging av myrflangre (sterkt truet (EN)) i blomstringsperioden til arten, i planområdet til Mellomstrand hvor det er potensiale for ikke tidligere påviste forekomster. Arten er fredet.
- Kartlegging av beitemarkssopper i soppsesongen.
- Overvåke istandsatte arealer i etterkant.
- Fortsatt kartlegging av hubro i og nær planområdet vil være nødvendig for å kunne oppdage ev. bestandseffekter på hubro av tiltaket.
- Fortsatt kartlegging av rovfugltrekket framstår som mindre relevant med tanke på ev. bestandseffekter. Dette foreslås derfor ikke som et avbøtende tiltak ut over å gjennomføre eller gjerne forlenge det pågående programmet med pålagte etterundersøkelser av rovfugltrekket ved vindkraftverk i regionen, med Moifjellet inkludert, for å gi et sikrest mulig resultat.
- Kadaversøk etter fugl vil kunne gi en kontroll av reelle kollisjonstall for Moifjellet vindkraftverk etter idriftsettelse og med de implementerte, avbøtende tiltak som måtte bli fastsatt, og vil kunne gi konsesjonsmyndigheten grunnlag for å vurdere om det skal kreves ytterligere tiltak.
- Oppfølgende flaggermusundersøkelser som inkluderer bruk av ultralydloggere og kadaversøk dersom tiltaket blir realisert. Undersøkelsene bør utføres om våren, sommeren og høsten over en periode på minimum to år. Dette for å vurdere hvilke konsekvenser utbygging har hatt for flaggermus og for å avdekke om det blir behov for noen eller flere avbøtendee skadebegrensende tiltak i framtiden.
- Gjennomføring av supplerende undersøkelser for flaggermus dersom det registreres tegn som viser potensial for ynglekolonier, dagleie og overvintringsplasser.
- Utvidet kartlegging av insektmangfoldet på Moifjellet.
- Studier av enkeltarter av insekter sin respons på vindturbiner.
- Studier av insekters respons på akromatisk kontrastmaling dersom det gis tillatelse til kontrastmalingen.
- Ytterlige feltarbeid for avdekke mulige yngledammer for amfibier.
- Kartlegging av slettsnok på våren i det lavereliggende området i sørvest og langs adkomstveiene.
- Utføre målinger i felt for å vurdere hvordan anleggsarbeidet og anleggsveiene påvirker hydrologien. Aktuelle arter innenfor edderkoppdyr kan være sårbare for inngrep som påvirker hydrologien.

- Gjennomføre målrettede feltundersøkelser for å dokumentere eventuelle forekomster av rødlista arter av edderkopper.
- Etablere startdata på artsforekomster av et bredt spekter av invertebrater før større inngrep for å senere å kunne undersøke effekter. Forskningsfinansieringen i Norge er ikke tilpasset slike utfordringer, så det anbefales at sentrale aktører som utbyggere tar ansvar.

1 Bakgrunn og utredningskrav

1.1 Bakgrunn for prosjektet

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) forventer i sin langsiktige kraftmarkedsanalyse (LA25) en økning av kraftforbruket i Norge fram mot 2050 på 56 TWh eller ca. 42 %. Dette er noe lavere enn Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) forventet i LA23 (omtalt i tidligere KU for Moifjellet), som følge av usikkerhet om utviklingen i ny norsk industri. Det økte forbruket forventes dekt hovedsakelig av havvind og vindkraft på land, der sistnevnte forventes å vokse med om lag 17 TWh i Norge fram mot 2050.

Det ble i 2005 meldt oppstart for et «Moi-/Laksesvelafjellet vindkraftverk» med et planområde på 11,9 km^2. NVE ga konsesjon i 2009, i en felles behandling av sju vindkraftsøknader i samme region. Av de øvrige fikk tre konsesjon og tre fikk avslag. For Moi-/Laksesvelafjellet vindkraftverk reduserte NVE planområdet og maksimal installert effekt ift. konsesjonssøknaden, og ga vilkår om bl.a. for- og etterundersøkelser for hubro og trekkende rovfugl. Det var omsøkt inntil 180 MW for 57 vindturbiner, NVE reduserte til 150 MW, tilsvarende 47–48 vindturbiner.

NVEs konsesjonsvedtak i 2009 ble påklaget for alle de sju vindkraftverkene. I juli 2012, etter klagebehandling, valgte Olje- og energidepartementet (OED) å ikke gi konsesjon til Moi-/Laksesvelafjellet vindkraftverk.

Statkraft er Europas største leverandør av fornybar energi gjennom vannkraft, vindkraft og solkraft, og har en ambisjon om å bidra til en mer bærekraftig framtid ved å levere økt mengde fornybar energi. Statkraft mener at et Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk vil ha store fordeler sett fra et teknisk-økonomisk ståsted, og kan gi et samfunnsmessig viktig bidrag til å dekke opp noe av behovet for mer fornybar kraft i Norge og Europa. Samtidig vil flere forhold som trekkes fram i begrunnelsen for avslaget i 2012 fortsatt gjelde. Statkraft har på grunnlag av ny kunnskap siden 2012, og en ny konsekvensutredning, forsøkt å finne en oppdatert utbyggingsløsning der fordelene klart overstiger ulempene, slik at planmyndigheten stadfester en områderegulering og konsesjonsmyndigheten innvilger konsesjon.

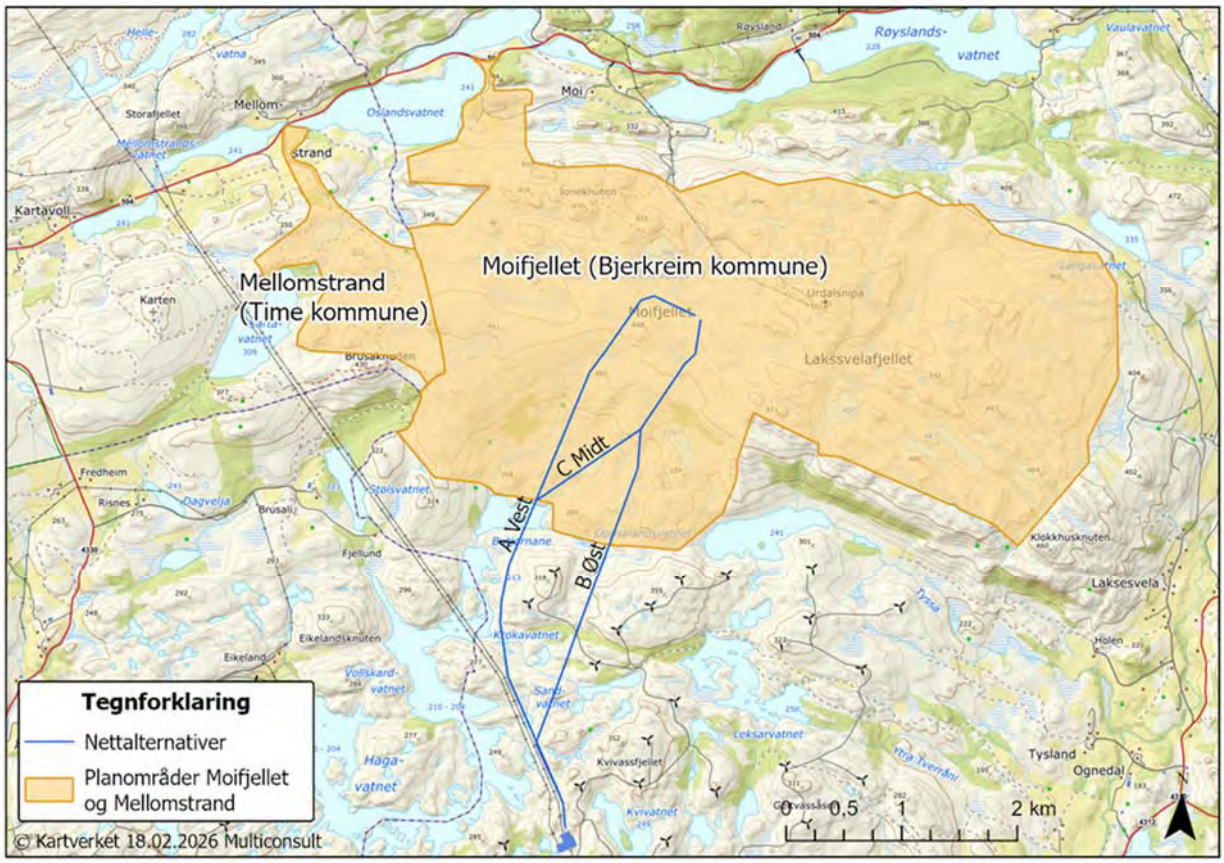
En positiv holdning fra kommuner og grunneiere står sentralt når Statkraft nå velger å søke på nytt om et vindkraftverk på Moifjellet og Mellomstrand.

1.2 Prosjektmål

Målet med prosjektet er å øke fornybar energiproduksjon i Norge samtidig som miljøkonsekvensene reduseres til et minimum.

1.3 Planområdet

De to tilliggende planområdene ligger i henholdsvis Bjerkreim kommune (Moifjellet) og i Time kommune (Mellomstrand), med hver sin prosess for områderegulering etter plan- og bygningsloven.



Figur 1-1. Planområder for Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk. Omsøkte alternativer for nettilknytning mot Bjerkreim transformatorstasjon i sør er vist til orientering og utredes ikke særskilt i denne konsekvensutredningen.

1.4 Utredningskrav

Konsekvenser utredes i henhold til utredningskrav som er fastsatt av Bjerkreim kommune, Time kommune og NVE.

1.4.1 NVE

Moifjellet vindkraftverk:

I utredningsprogrammet til NVE er utredningskrav for naturmangfold omtalt slik:

Generelt om naturmangfold

Tiltakshaver skal:

- *Beskrive feltkartlegger(e)s kompetanse, befaringstidspunkt og -rute, eller angi dekningskart for undersøkte områder.*
- *Gi en overordnet naturfaglig beskrivelse av berørte naturområder, med vekt på naturgrunnlaget, hovedtyper av natur og andre karakteristiske trekk ved området.*
- *Vurdere verdien, påvirkning og konsekvens for berørte delområder for naturmangfold (se kapittel 4.16.1- 4.16.5 for registreringskategorier).*

- *Gi en oversikt over forekomster av fremmede arter med stor risiko for å spre seg og påvirke biologisk mangfold negativt som følge av tiltaket.*
- *Presentere bilder fra området som viser viktige naturverdier, konfliktpunkter eller annen beslutningsrelevant informasjon.*
- *Sammenstille naturverdier av nasjonal eller vesentlig regional interesse, jf. Innsigelses rundskriv T-2/16.*
- *Beskrive tiltakets forhold til naturmangfoldloven §§ 4-5 og 8-12, inkludert en vurdering av usikkerhet, potensial for ytterligere naturverdier og samlet belastning (med mer). Det understrekes at det er nødvendig å innhente informasjon om andre planer og tiltak som påvirker tilsvarende naturmangfold som grunnlag for en vurdering av påvirkning på forvaltningsmål for arter og naturtyper jf. naturmangfoldloven §§ 4-5, samlet belastning jf. naturmangfoldloven § 10, og samlede virkninger i influensområder jf. KU-forskriften § 21.*

Metode:

Utredning av fagtemaet skal følge metodikken i håndbok M-1941, herunder skal kriterier for vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens legges til grunn for alle registreringskategoriene under.

Vern og områder med båndlegging
Tiltakshaver skal:

- *Avgrense delområder med utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52, derunder lokaliteter med kystlynghei med «svært høy», «høy», «moderat» eller «lav lokalitetskvalitet».*
- *Utrede tiltakets påvirkning på skjøtsel av kystlynghei.*

Metode:

Kystlynghei kartlegges etter Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for NiN. Avgrensning av delområder og vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens følger M-1941.

Naturtyper
Tiltakshaver skal:

- *Kartlegge naturtyper på land etter Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for NiN.*

Metode:

Naturtyper kartlegges etter Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for NiN. Oppdragsgiver eller nøkkelperson i kartleggingsoppdraget må melde inn området som skal kartlegges på forhånd. Kartleggingen skal skje ved bruk av NiN-app. For å kartlegge med NiN-app må du oppfylle Miljødirektoratets minimumskrav til kompetanse. Utredningen skal gjøre rede for skjønnsmessige vurderinger som ligger til grunn for kartlagte naturtyper, og for naturområder som av ulike grunner ikke ble vurdert til å utgjøre naturtype(r), dersom det er relevant. Avgrensning av delområder og vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens følger M 1941.

Økologiske og landskapsøkologiske funksjonsområder for arter
Karplanter, moser, laver og sopper

Tiltakshaver skal:

- *Kartlegge beslutningsrelevante arter og deres funksjonsområder*

Metode:

Beslutningsrelevante arter i artsgruppene karplanter, moser, laver og sopper skal registreres som del av naturtypekartleggingen etter Miljødirektoratets instruks. Det skal avgrenses økologiske funksjonsområder som viser den sannsynlige eller mulige utbredelsen til beslutningsrelevante arter, slik som klokkesøte, solblom, fagerperikum mm. Det er særlig viktig å kartlegge funksjonsområdene til arter med spesifikke habitatkrav eller med begrenset forekomst, men avgrensning av større funksjonsområder for alminnelige arter kan også gi beslutningsrelevant informasjon. Avgrensning av delområder og vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens følger M-1941.

Myr

Tiltakshaver skal:

- *Kartfeste og beskrive myr- og annen våtmark som blir berørt av tiltaket.*
- *Dybdemåle alle myrområder over 250 m^2 som kan bli direkte berørt i tiltaksområdet.*

Metode:

Myrområder kan avgrenses basert på satellittfoto og suppleres med informasjon fra feltundersøkelser. Verdi, påvirkning og konsekvens vurderes for myrområder som landskapsøkologiske sammenhenger iht. M-1941.

Fugl

Tiltakshaver skal:

- *Utarbeide en oversikt over fuglearter med økologiske (f.eks. hekkeområder) og/eller landskapsøkologiske funksjonsområder (f.eks. trekkruter) i plan- og influensområdet som kan bli vesentlig berørt av tiltaket. Det skal spesielt fokuseres på arter av stor og særlig stor forvaltningsinteresse, ansvarsarter, jaktbare arter, rovfugl, ugler og eventuelle arter som er særlig sårbare for å bli påvirket av tiltaket. Arter av stor og særlig stor forvaltningsinteresse omfatter rødlistede arter, prioriterte arter, fredede arter, spesielle økologiske former og andre spesielt hensynskrevende arter.*
- *Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke fuglearter av stor og særlig stor forvaltningsinteresse, ansvarsarter, jaktbare arter, rovfugl, ugler og eventuelle arter som er særlig sårbare for å bli påvirket av tiltaket. Herunder skal områdets verdi som trekklokalitet, fare for kollisjoner og redusert/forringet økologisk funksjonsområde vurderes.*
- *Gjennomføre forundersøkelser av hubro og trekkende rovfugl tilsvarende undersøkelsene som følger av konsesjonsvilkårene for de andre vindkraftverkene i Bjerkreim. Hekkelokaliteter/territorier som overlapper med tiltaksområdet, skal kartlegges.*
- *Bruke resultat fra etterundersøkelsene om fugl fra Bjerkreim, Skinansfjellet, Gravdal, Måkaknuten, Stigafjellet, Egersund og Svåheia vindkraftverk.*
- *Vurdere potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av arter av stor og særlig stor forvaltningsinteresse og ansvarsarter i plan- og influensområdet.*

Metode:

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende veileder fra Miljødirektoratet. Lokale og regionale myndigheter og organisasjoner, samt personer med relevant lokalkunnskap, skal kontaktes. Om det skal foretas feltbefaring, må dette gjennomføres på hensiktsmessig tid av året med hensyn til for eksempel trekksesong, leik- og hekketider. Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.

Flaggermus

Tiltakshaver skal:

- *Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke flaggermus, herunder områdets verdi som økologisk funksjonsområde.*
- *Vurdere potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av arter av stor og særlig stor forvaltningsinteresse og ansvarsarter i plan- og influensområdet. Arter av stor og særlig stor forvaltningsinteresse omfatter rødlistede arter, prioriterte arter, fredede arter, spesielle økologiske former og andre spesielt hensynskrevende arter. I områder med potensiale for høy tetthet av flaggermus eller rødlistede flaggermusarter skal det utarbeides en oversikt over flaggermusarter i plan- og influensområdet som kan bli vesentlig berørt av tiltaket.*

Metode:

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende veileder fra Miljødirektoratet. Lokale og regionale myndigheter og organisasjoner, samt personer med relevant lokalkunnskap, skal kontaktes.

Ved undersøkelse av eventuelle flaggermusarter eller -forekomster skal det benyttes detektor i felt.

Annet dyreliv

Tiltakshaver skal:

- *Beskrive eksisterende registreringer av arter av stor og særlig stor forvaltningsinteresse, ansvarsarter og deres økologiske funksjonsområder (f.eks. yngle- og beiteområder) og landskapsøkologiske funksjonsområder (f.eks. vandringsruter), om disse kan bli vesentlig berørt av tiltaket. Arter av stor og særlig stor forvaltningsinteresse omfatter rødlistede arter, prioriterte arter, fredede arter, spesielle økologiske former og andre spesielt hensynskrevende arter*
- *Vurdere potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av arter av stor og særlig stor forvaltningsinteresse og ansvarsarter i plan- og influensområdet.*
- *Gjennomføre kartlegging i områder med potensial for hittil ukjent forekomster av arter med høy og svært høy forvaltningsinteresse og viktige jaktbare arter.*
- *Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke artene og de økologiske og landskapsøkologiske funksjonsområdene som følge av f.eks. arealbeslag, fragmentering, svekkelse/tap av landskapsøkologiske sammenhenger og forstyrrelser.*

Metode:

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende veileder fra Miljødirektoratet. Lokale og regionale myndigheter og organisasjoner, samt personer med relevant lokalkunnskap, skal kontaktes.

Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.

Geologisk mangfold

Tiltakshaver skal:

- *Kartlegge og beskrive rødlistede landformer (geotoper) og områder som er definert som geologisk arv og vurdere tiltakets virkninger for slike områder.*

Metode:

Landformer skal inntil videre kartlegges etter DN-håndbok 13, der resultater fra fjernmåling ikke er tilgjengelig. Utreder skal verdsette landformens geologiske kvaliteter under registreringskategorien geologisk mangfold, og landformens eventuelle biologiske kvaliteter under øvrige relevante registreringskategorier under naturmangfold. Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter håndbok M-1941 fra Miljødirektoratet. Utredningen skal benytte NGUs database over geologisk arv.

Sammenhengende naturområder
Tiltakshaver skal:

- *Beskrive endringer i sammenhengende naturområder.*
- *Beregne endringer i arealer definert som inngrepsfri natur.*

Metode:

Overlapp kart over tekniske inngrep med kartlaget inngrepsfri natur, beregn arealbeslag og vis i kart.

Mellomstrand vindkraftverk

I utredningsprogrammet til NVE er utredningskrav for naturmangfold omtalt slik:

Karplanter, moser, laver og sopper

Tiltakshaver skal kartlegge beslutningsrelevante arter og deres funksjonsområder.

Metode:

Beslutningsrelevante arter i artsgruppene karplanter, moser, laver og sopper skal registreres som del av naturtypekartleggingen etter Miljødirektoratets instruks. Det skal avgrenses økologiske funksjonsområder som viser den sannsynlige eller mulige utbredelsen til beslutningsrelevante arter, slik som klokkesøte, solblom, fagerperikum mm. Det er særlig viktig å kartlegge funksjonsområdene til arter med spesifikke habitatkrav eller med begrenset forekomst, men avgrensning av større funksjonsområder for alminnelige arter kan også gi beslutningsrelevant informasjon. Avgrensning av delområder og vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens følger M-1941.

Myr

Tiltakshaver skal:

- *kartfeste og beskrive myr- og annen våtmark som blir berørt av tiltaket.*
- *dybdemåle alle myrområder over 250 m^2 som kan bli direkte berørt i tiltaksområdet.*

Metode:

Myrområder kan avgrenses basert på satellittfoto og suppleres med informasjon fra feltundersøkelser. Verdi, påvirkning og konsekvens vurderes for myrområder som landskapsøkologiske sammenhenger iht. M-1941.

Annet dyreliv

Tiltakshaver skal vurdere hvordan tiltaket kan påvirke artene og de økologiske og landskapsøkologiske funksjonsområdene som følge av f.eks. arealbeslag, fragmentering, svekkelse/tap av landskapsøkologiske sammenhenger og forstyrrelser.

Metode:

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende veileder fra Miljødirektoratet.

1.4.2 Bjerkreim kommune

I planprogrammet er utredningskrav for naturmangfold omtalt slik:

- *I denne saken er det naturlig å melde inn hele planområdet som prosjektområde til kartlegging etter Miljødirektoratets instruks (M-2209). I tråd med instruksen skal alt areal innenfor et prosjektområde oppsøkes i felt og vurderes for kartlegging av naturtyper.*
- *Utredningen skal inkludere en vurdering av usikkerhet, samlet belastning og sumvirkninger for naturmangfold. Ny informasjon om arter og naturtyper skal publiseres i offentlige databaser, henholdsvis i Artskart og Naturbase.*
- *Tiltakshaver skal opprette en samrådsgruppe i arbeidet med utredningene. Formålet med denne er å hente inn lokal kunnskap tilknyttet tema som visualisering, friluftsliv landskap og naturverdier. Relevante deltakere kan være lokale interesseorganisasjoner, naboer og representanter fra Bjerkreim og Time kommune. Det stilles ikke krav om at alle utredninger og fagrapporter skal være på norsk, men at søknaden og oppsummering av utredninger og fagrapporter må være på norsk.*

Natur:

- *Kartlegging av naturtyper skal skje etter Miljøverndepartementets instruks (nærmere beskrevet i saksframlegget).*
- *Omfanget av inngrep i inngrepsfrie områder skal vises på kart.*
- *Tiltakets betydning for kystlynghei og skjøtsel av kystlynghei skal utredes.*
- *Det skal redegjøres for vurderingene som ligger til grunn for typekartlegging av myr. Myrområder som ikke utgjør naturtype skal også avgrenses som delområde(r). Tiltaket skal vurderes i forhold til pågående arbeid med ny forskrift om forbud mot nedbygging av myr.*
- *Det skal avgrenses økologiske og landskapsøkologiske funksjonsområder for alle beslutningsrelevante arter med forekomster i området. Beslutningsrelevante arter inkluderer alle arter av nasjonal forvaltningsinteresse, slik som truede, prioriterte, fredede og spesielt hensynskrevende arter, samt spesielle økologiske former, samt ansvarsarter.*
- *Delområdene i naturtypekartleggingen skal presenteres på en ryddig, oversiktlig og forståelig måte. Det betyr at områder med tilsvarende kvaliteter kan slås sammen og beskrives samlet som ett større delområde selv om de ikke er fysisk sammenhengende for å øke lesbarhet. Det skal fremgå tydelig av kart, tabeller og tekstlige beskrivelser hvordan tiltaket påvirker delområder for naturmangfold.*
- *Beiteområder skal kartlegges.*
- *Uttalelser fra regionale myndigheter, og foreløpig utredningsprogram fra NVE, skal være førende for kartlegging/utredning av fugl. Feltbefaringer må gjennomføres på en hensiktsmessig tid av året med hensyn til f.eks. trekksesong, leik- og hekketider. Sensitive opplysninger skal merkes "unntatt offentlighet" og oversendes i eget dokument.*

- *Kunnskapsgrunnlaget for amfibier, reptiler, insekter og edderkoppdyr og flaggermus må oppdateres. Slettsnok (NT) er observert i tilstøtende områder. Det er opp til kompetent kartlegger å vurdere hvilke arter som har behov for kartlegging.*
- *I KU skal det fremgå en samlet oversikt over tiltakets konsekvenser for natur (Samlet belastning).*

1.4.3 Time kommune

Planprogrammet setter ingen krav til utredning for undertemaene verneområder, annet dyreliv, landskapsøkologiske sammenhenger og geologisk mangfold. Dette ettersom konsekvensutredningen for Moifjellet vindkraftverk ble ansett som dekkende for Mellomstrand vindkraftverk ved fastsetting av planprogrammet.

I planprogrammet er utredningskrav for naturmangfold omtalt slik:

Naturtyper
Forslagsstiller skal:

- *Gjennomføre kartlegging av naturtyper i de deler av planområdet som ikke ble kartlagt i 2024.*
- *Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke naturtyper i planområdet. Virkningene for naturtyper av nasjonal eller vesentlig regional interesse skal spesielt vurderes, jf. innsigelsesrundskriv T-2/16.*
- *Vurderingen av avbøtende tiltak kan ev. henvise til Konsekvensutredningen for naturtyper på Moifjellet hvis tiltakene er tilsvarende.*

Metode:

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter Miljødirektoratets instruks, natur i Norge (NiN). Omfanget av feltarbeid skal være tilstrekkelig til at ansvarlig myndighet (NVE) kan ta stilling til konsesjonsspørsmålet basert på et godt kunnskapsgrunnlag. Feltarbeidet skal gjennomføres i vekstsesongen.

Vegetasjon
Forslagsstiller skal:

- *Vurdere potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av arter av nasjonal forvaltningsinteresse i planområdet.*
- *Kartlegge arealer med høyt potensiale for arter av nasjonal forvaltningsinteresse, dersom disse kan bli vesentlig berørt av tiltaket.*
- *Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke truede, freda og prioriterte arter av planter, moser, sopp og lav i planområdet, herunder tiltakets virkninger for økosystemene som er viktige økologiske funksjonsområder for disse artene*
- *Vurderingen av avbøtende tiltak kan ev. henvise til konsekvensutredningen for planter på Moifjellet hvis tiltakene er tilsvarende.*

Metode:

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder M-1941 fra Miljødirektoratet. Gjeldende norsk rødliste for arter og prioriterte arter eller ansvarsarter i henhold til naturmangfoldloven § 23 skal benyttes. Feltarbeidet skal foregå i vekstsesongen.

Fugl

Forslagsstiller skal:

- *Utarbeide en oversikt over fuglearter i plan- og influensområdet som kan bli vesentlig berørt av tiltaket, med spesielt fokus på arter av nasjonal forvaltningsinteresse samt jaktbare arter og ev. andre arter som er særlig sårbare for kollisjoner med vindturbiner.*
- *Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke fuglearter, jf. opplisting i første strekpunkt. Herunder skal områdets verdi som trekklokalitet, fare for kollisjoner og redusert/forringet økologisk funksjonsområde vurderes.*
- *Vurdere potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av arter av nasjonal forvaltningsinteresse i plan- og influensområdet.*
- *Vurderingen av avbøtende tiltak kan ev. henvise til konsekvensutredningen for Moifjellet hvis tiltakene er tilsvarende.*

Metode:

En kartlegging av fugl skal utføres. Kartleggingen skal gjennomføres av personer med relevant kompetanse og erfaring. Kartleggingsmetodikken til norsk hekkefuglovervåkning kan bl.a. benyttes som metodikk. Lokale og regionale myndigheter og organisasjoner, samt personer med relevant lokalkunnskap, skal kontaktes. Det skal foretas feltbefaring på hensiktsmessig tid av året med hensyn til hekketider og ev. trekksesong. Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.

Flaggermus

Forslagsstiller skal:

- *Vurdere potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av arter av nasjonal forvaltningsinteresse i plan- og influensområdet. I områder med potensiale for høy tetthet av flaggermus eller rødlista flaggermusarter skal det utarbeides en oversikt over flaggermusarter i plan- og influensområdet som kan bli vesentlig berørt av tiltaket.*
- *Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke flaggermus, herunder områdets verdi som økologisk funksjonsområde.*

Metode:

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet. Lokale og regionale myndigheter og organisasjoner, samt personer med relevant lokalkunnskap, skal kontaktes. Ved undersøkelse av eventuelle flaggermusarter- eller forekomster skal det benyttes detektor i felt. Det skal konkretiseres et undersøkelsesopplegg basert på følgende publikasjoner:

- *McKay AIR, van der Kooij J, Mathews F, Eldegard K. Flaggermus og vindkraft - Forslag til nasjonale retningslinjer for før- og etterundersøkelser av effekter av vindkraftverk på flaggermus i Norge. 2020*

- *Rodrigues Luísa, Bach Lothar, Dubourg-Savage MJ., Karapandža B, Kovač Dina, Kervyn Thierry, et al. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects, revision 2014 [Internet]. UNEP/EUROBATS; 2015*

Fremmede arter

Forslagsstiller skal:

- *Gjennomføre en kartlegging av fremmede arter på riggarealer, massetak og lagrings – og oppstillingsplasser i planområdet. Dersom det hentes masser fra områder utenfor planområdet, skal disse områdene kartlegges.*
- *Utarbeide en oversikt over fremmede arter i kategoriene SE og HI etter gjeldende fremmedartsliste.*

Metode:

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder M-1941 fra Miljødirektoratet. Feltarbeid utføres i vekstsesongen.

Samlet belastning

Forslagsstiller skal:

- *Vurdere om tiltaket og andre eksisterende eller planlagte inngrep, samlet kan påvirke forvaltningsmålene for artene og naturtypene som er/blir kartlagt og som vil bli påvirket av tiltaket blant annet fugl.*
- *Vurdere om tilstanden og den lokale, regionale og/eller nasjonale bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene kan bli vesentlig påvirket.*

Metode:

I vurderingen skal det legges vekt på tiltakets virkninger for eventuelle forekomster av viktige naturtyper jf. Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for naturtyper (NiN), utvalgte naturtyper i henhold til naturmangfoldloven § 52 og økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i gjeldende norsk rødliste for arter og prioriterte arter i henhold til naturmangfoldloven § 23. «Veileder Naturmangfoldloven kapittel II» skal legges til grunn i utredningene.

2 Metode

Formålet med konsekvensutredninger er å sikre at hensynet til miljø og samfunn blir synliggjort i utarbeidelse av planer og tiltak. Forskrift om konsekvensutredninger (KU-forskriften) fastsetter krav til innhold i en konsekvensutredning.

I henhold til KU-forskriften § 17 skal utredninger følge anerkjent metodikk og utføres av personer med relevant faglig kompetanse. I dette kapittelet beskrives metodikken og fagkompetansen som ligger til grunn.

2.1 Definisjoner og avgrensning

2.1.1 Definisjon av naturmangfold

Naturmangfold er definert som «*biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold, som ikke i det alt vesentlige er et resultat av menneskers påvirkning*» jf. naturmangfoldloven § 3 bokstav i.

Temaet naturmangfold i en konsekvensutredning omfatter ulike aspekter av naturmangfold på land. Temaet naturmangfold er delt inn i fem kategorier jf. M-1941: verneområder, naturtyper, arter og økologiske funksjonsområder, landskapsøkologiske sammenhenger og geologisk mangfold.

2.1.2 Avgrensning mot andre fagtema

I en konsekvensutredning skal konsekvenser telles kun én gang. Innholdet i fagtema naturmangfold ligger tett på andre fagtema som blir utredet i prosjektet, og beskrivelse av avgrensning mot disse framgår i dette kapittelet. Avgrensningen er basert på retningslinjer for grensesetting i M-1941, og hva som er ansett som hensiktsmessig å plassere under fagtema naturmangfold etter dialog med utredere for andre fagtema.

Mesteparten av det som inngår i naturmangfoldbegrepet utredes under fagtema naturmangfold, men noen elementer kan også omfattes av andre fagtema.

Landskap

I fagutredningen for landskap vurderes sammenhengene i landskapet, men det skal ikke settes verdi på arter, naturtyper eller geologiske forekomster (geotoper). Landskapsvernområder og den visuelle påvirkningen vurderes under temaet landskap. Resterende verneområder utredes i denne fagutredningen.

Vannmiljø

Naturmangfold i vann hører til temaet vannmiljø og naturmangfold i vann. Amfibier oppholder seg både i vann og på land. Det er valgt å utrede artsgruppen amfibier under naturmangfold på land.

Kulturmiljø

Naturtypene og artene i kulturlandskapet vil fanges opp igjennom naturmangfoldkartleggingen og vurderingene. Historisk viktig kulturlandskap vurderes under temaet kulturmiljø med kulturlandskap. Utvalgte kulturlandskap vurderes under temaet landskap.

Vilt

Vilt håndteres som arter under naturmangfold, og verdsettes i henhold til verditabellen. Vilt håndteres også som høstbar ressurs i fagutredning for naturressurser, og friluftslivsutøvelse i form av jakt og viltets betydning for naturopplevelse vurderes under fagtema friluftsliv.

Geologisk mangfold

Geologi kan ha både verdi for opplevelse, undervisning og vitenskapelig verdi. I fagutredning for naturmangfold er det disse verdiene som verdsettes i henhold til verditabellen. Geologiske forekomster har i tillegg til en ressursverdi. Denne verdien utredes i fagutredning for naturressurser.

2.2 Fagkompetanse

Kartlegging av naturmangfold i felt er utført etter anerkjent metodikk iht. M-1941 (se Vedlegg 1).

Kartlegginger og utredninger er utført av Multiconsult ved Linn Nefertari Leh, Ørjan W. Jenssen, Katinka S. Eines, Eveliina Kallioniemi, Magnar Bjerga, Anette Oppistov Aune, i tillegg til fageksperter for flaggermus ved NMBU og Ecofact (se vedlegg 5 og 6). Feltundersøkelser fugl er utført av Ecofact. Sølvi Wehn har i tillegg til feltbefaringer, modellert egnede habitat for klokkesøte. Fagutredningen er kvalitetssikret av Sølvi Wehn og Arne Heggland har kvalitetssikret temaet fugl.

Fagkompetanse, feltmetode mv. er angitt i Tabell 2-1.

Tabell 2-1. Fagkompetanse og feltmetodikk naturmangfold.

Navn	Fagkompetanse	Feltdager/rute	Feltmetode
Linn Nefertari Leh	Master biovitenskap, Nord universitet Nøkkelperson (naturtyper)	11 feltdager	NiN/Miljødirektoratets instruks
Katinka S. Eines	Master biovitenskap, Nord universitet	8 feltdager	NiN/Miljødirektoratets instruks
Sølvi Wehn	PhD. vegetasjons-økologi, NTNU.	2 feltdager	NiN/Miljødirektoratets instruks og modellering av klokkesøte
Eveliina Kallioniemi	PhD. økologi, University of East Anglia	3 feltdager	Egenutviklet metode
Magnar Bjerga	Cand. scient. i zoologi, Universitetet i Oslo (UiO)	3 feltdager	Egenutviklet metode
Ørjan W. Jenssen	Cand.agric./master naturforvaltning, NLH/NMBU	0 feltdager	Fugl er kartlagt av Ecofact, se referanselista.
Anette Oppistov Aune	Master biovitenskap, Nord universitet	4 feltdager	Forenklet kartlegging
Arne Heggland	Cand. Scient. (M.Sc.) biologi, Universitetet i Oslo (UiO)	0 feltdager	

NMBU	Se vedlegg 5	Feltdager og rute; se vedlegg 5	Se vedlegg 5
Ecofact	Se vedlegg 6	Feltdager og rute; se vedlegg 6	Se vedlegg 6

2.3 Metodikk

Utredningen for tema naturmangfold er utført etter metodikk beskrevet i håndbok M-1941, Miljødirektoratets tverrsektorielle veileder for konsekvensutredning på klima- og miljøtema, heretter omtalt som M-1941 (Miljødirektoratet, 2023).

Utredninger av ikke-prissatte tema er etter håndbok M-1941 basert på en standardisert og systematisk prosedyre for å gjøre vurderinger, konklusjoner og anbefalinger mest mulig objektive, forståelige og etterprøvbare. En forkortet versjon av de viktigste trinnene i metoden er gjengitt under. En mer utfyllende beskrivelse er gitt i M-1941.

Innledningsvis i fagrapporten er planforslaget/tiltaket, nullalternativet og alternativer som skal utredes presentert. Alternativene (inkludert nullalternativet) er gjennom utredningsprosessen sammenlignet og rangert med hensyn til hvilke virkninger de vil få på naturmangfoldet. Prosedyren for dette starter med etablering av et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag og definering av influensområdet og delområder.

2.3.1 Definere influensområde

Influensområdet defineres etter M-1941 som *«det området der midlertidige eller permanente virkninger forventes å kunne opptre, og definerer avgrensningen av konsekvensutredningen»*. Influensområdet inkluderer både plan-/tiltaksområdet og områder utenfor plan-/tiltaksområdet, og omfanget vil variere avhengig av den enkelte planen/tiltaket og fagtema. Avgrensning av influensområdet for fagtema naturmangfold defineres i kap. 3.5.

2.3.2 Kunnskapsgrunnlag

Kunnskap som er innhentet i forbindelse med utredningen er presentert i kap. 4 Kunnskapsgrunnlaget. Kilder til informasjon, metodikk for innhenting av informasjon og vurdering av kvalitet på informasjonen er beskrevet for hver enkelt registreringskategori.

2.3.3 Registreringskategorier

Kunnskap om naturmangfold som gir grunnlag for å vurdere verdi, påvirkning og konsekvens er systematisert etter fem **registreringskategorier** etter M-1941:

1) Verneområder
2) Naturtyper
    a. Kartlagt etter Miljødirektoratets instruks
    b. Kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19
3) Arter med økologiske funksjonsområder
4) Landskapsøkologiske sammenhenger
5) Geologisk mangfold
    a. Geotoper (landformer)

b. Geologisk arv/geosteder

2.3.4 Verdisetting av delområder

Influensområdet er delt inn i **delområder**, basert på eksisterende og innhentet kunnskap om naturmangfold i området. Størrelse og innhold for delområdene er tilpasset det detaljeringsnivået som anses hensiktsmessig i den enkelte sak. En hovedregel etter M-1941 er at delområdene skal være mest mulig enhetlige (ha tilnærmet lik funksjon, karakter og verdi). Det er anledning til å slå sammen lokaliteter med lignende naturtype og verdi som henger sammen geografisk til ett delområde. Trinn 1 i konsekvensutredningen innebærer inndeling i delområder, og vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens for hvert delområde (kap.5).

Verdi for hvert delområde er vurdert innen de fem registreringskategoriene med underkategorier etter verdikriteriene i M-1941 (tabell 2-2) med tilhørende verdiskala (tabell 2-3). Alle delområder er verdsatt og fremstilt i verdikart med tilsvarende fargekoder.

Tabell 2-2. Verditabell for naturmangfold iht. M-1941. Naturmangfold med stor eller svært stor verdi inngår i rundskriv T-2/16.

Verdikriterier	Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Vern og områder med båndlegging					Verdensarv[1]. Områder vernet etter naturmangfoldloven Foreslåtte verneområder Utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52
Naturtyper kartlagt etter Miljødirektoratets instruks		Naturtyper med sentral økosystem-funksjon med svært lav lokalitetskvalitet. Nær truede natur-typer (NT) med svært lav lokalitets-kvalitet. Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lokalitetskvalitet.	Kritisk truede (CR) svært lav lokalitetskvalitet. Sterkt truede (EN) svært lav lokalitetskvalitet. Sårbare naturtyper (VU) svært lav lokalitetskvalitet. Naturtyper med sentral økosystem-funksjon med lav lokalitetskvalitet. Nær truede naturtyper (NT) med lav og moderat lokalitetskvalitet. Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med lav og moderat lokalitetskvalitet.	Kritisk truede (CR) lav lokalitetskvalitet. Sterkt truede (EN) lav eller moderat lokalitetskvalitet. Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitets-kvalitet. Naturtyper med sentral økosystem-funksjon moderat og høy lokalitets-kvalitet. Nær truede natur-typer (NT) med høy og svært høy lokalitetskvalitet. Spesielt dårlig kartlagte naturtyper høy og svært høy lokalitetskvalitet.	Kritisk truede (CR) moderat, høy eller svært høy lokalitetskvalitet. Sterkt truede (EN) høy eller svært høy lokalitetskvalitet. Sårbare naturtyper (VU) med svært høy lokalitetskvalitet. Naturtyper med sentral økosystem-funksjon og svært høy lokalitets-kvalitet.

[1] I en konsekvensutredning for naturmangfold er det kun naturmangfoldverdiene innenfor verdensarvområdet som skal utredes. Se på innskrivningsteksten til det aktuelle verdensarvområdet for mer informasjon om hvilke verdier det er lagt vekt på ved tildeling av verdensarvstatusen.

Verdikriterier	Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Naturtyper etter HB13 og HB19		C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19.	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-kvalitet. B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13. B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig).	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med C-kvalitet. Sårbare naturtyper (VU) med B- og C-kvalitet. A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær truede naturtyper (NT). A og B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19, inkludert A-lokalitet av nær truede naturtyper (NT).	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-kvalitet. Sårbare naturtyper (VU) med A-kvalitet.
Arter med økologiske funksjonsområder		Alminnelige og vidt utbrede arter og deres funksjonsområder. **Anadrom fisk:** Vassdrag med sporadisk forekomst av anadrom fisk (ikke stedegen bestand). **Innlandsfisk:** Små bestander uten spesielle verdier. Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk.	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde. Fastsatte bygdenære områder som grenser til viktige funksjonsområder for villrein. **Anadrom fisk:** Laks/sjøørret: Vassdrag med små bestander. Sjørøye: Mindre bestand. Middels potensial for smoltproduksjon. **Innlandsfisk:** Vassdrag med fiskebestander av regional/lokal verdi.	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområde. Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområde. Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene Viktige funksjonsområder for villrein i de 14 øvrige villreinområdene (ikke nasjonale) **Anadrom fisk:** Laks/sjøørret: vassdrag med middels store bestander. Sjørøye: Livskraftig bestand. Godt potensial for smoltproduksjon. **Innlandsfisk:** Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik. Vassdrag (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik. Andre storørretbestander Vassdrag med stor andel storvokst ørret.	Fredede arter og deres funksjonsområde. Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt truede (EN) og kritisk truede (CR) arter og deres funksjonsområde Nasjonale villreinområder Lokaliteter med relikt laks **Anadrom fisk:** Nasjonale laksevassdrag. Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks). Sjøørret: stor bestand. Sjørøye: Rent elvelevende bestand. Stort potensial for smoltproduksjon. **Innlandsfisk:** Spesielt verdifulle storørret-bestander.

Verdikriterier	Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Landskaps-økologiske sammenhenger		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 trekkruter.
Geotoper (landformer)	Landformer med diffus utforming/ sterkt redusert tilstand	Nær truede landformer med tydelig til middels tydelig utforming og god til noe redusert tilstand. Sårbare objekter med middels tydelig utforming og noe redusert tilstand.	Nær truede landformer med meget tydelig utforming og meget god tilstand. Sårbare landformer med tydelig utforming og god tilstand, truete landformer med middels tydelig utforming og noe redusert 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.
Geologisk arv/geosteder		Geosted som enten har forringet kvalitet eller lav representativitet, men kan likevel være av betydning for lokal geologisk forståelse. Lite tydelig og svakt forklarende geosted, men som likevel er relevant for kjennskap til lokal geologi.	Geosted som enten har forringet kvalitet eller lav representativitet, men kan likevel være av betydning for lokal geologisk forståelse. Lite tydelig og svakt forklarende geosted, men som likevel er relevant for kjennskap til lokal geologi.	Godt bevart, vitenskapelig kjent geosted som gir/har gitt bidrag til å øke forståelsen av geologiske prosesser og sammenhenger, representativt for Norges geologiske oppbygging. Tydelig og lesbart geosted som bidrar til å øke forståelsen av en geologisk prosess eller Norges geologiske oppbygging, og er relevant for læringsmål eller pensum.	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. Svært tydelig og lesbart geosted som bidrar til god forståelse av en global geologisk prosess eller sammenheng, og er svært relevant for læringsmål eller pensum.

Tabell 2-3. Verdiskala med forklaring på verdisettingen i verditabellen iht. M-1941.

Verdiskala	Forklaring
Svært stor verdi	Svært stor verdi er i hovedsak benyttet for naturmangfold som er vernet etter norsk lov, eller som har nasjonal eller internasjonal betydning. Naturmangfold med svært stor verdi inngår i innsigelsesrundskriv T-2/16.
Stor verdi	Stor verdi er benyttet for naturmangfold som har nasjonal eller vesentlig regional interesse. Naturmangfold med stor verdi inngår i innsigelsesrundskriv T-2/16.
Middels verdi	Middels verdi er benyttet for naturmangfold som har regional interesse. Dette er natur som er viktig for naturmangfoldet i et fylke eller en region.
Noe verdi	Noe verdi er benyttet for områder hvor det ikke er påvist spesielle naturverdier, men som har betydning for naturmangfoldet. Dette er «hverdagsnatur» med en representativ flora/fauna for regionen, de «ordinære» skogsområdene uten viktige naturtyper og med funksjon for arter uten spesiell forvaltningsinteresse. Urbane naturområder, som plener, hekker, parker uten spesielle naturverdier inngår også i denne kategorien.
Uten betydning for KU	Ubetydelig verdi er benyttet for områder som har svært liten eller ingen betydning for naturmangfoldet. Det kan gjelde nedbygde områder, fulldyrka mark, tett plantasjeskog og areal med dominans av fremmede arter.

2.3.5 Vurdering av påvirkning for delområder

Påvirkning for hvert delområde er vurdert innen de fem registreringskategoriene, og er gradert etter en femdelt skala fra *forbedret* til *sterkt forringet* (tabell 2-4).

Påvirkning etter M-1941 omfatter:

- Påvirkning på arter og naturtyper
- Arealbeslag
- Fragmentering av leveområder og sammenhenger
- Forurensing (inkl. støy og lys)
- Kanteffekter
- Økt aktivitet
- Påvirkning av geologisk mangfold
- Fremmede organismer
- Klimaendringer

Tabell 2-4. Påvirkningstabell for naturmangfold iht. M-1941. Tabellen viser kriterier for å vurdere påvirkning på de fem registreringskategoriene. For hver påvirkningsgrad er det tilstrekkelig at ett kulepunkt oppfylles..

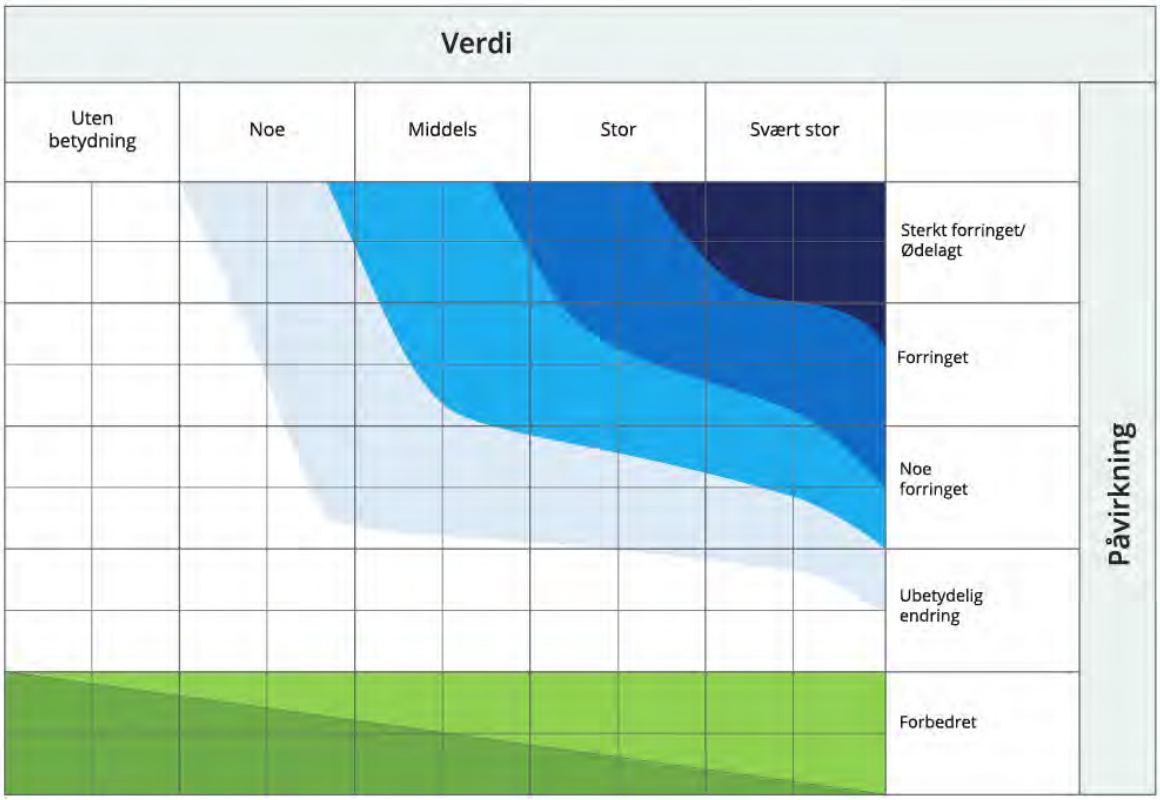
Registrerings-kategori	Forbedret	Ubetydelig	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Vern og områder med båndlegging	Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Noe påvirkning (som aktivitet, forurens-ning og kanteffekt-er). Ikke direkte arealinngrep.	Mindre påvirkning (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) som berører en liten del. Ikke er i strid med verneformålet.	Direkte inngrep i verneområdet. I strid med verneformålet.
Naturtyper	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.	Direkte arealinngrep i 20–50 % av en mindre viktig del av lokaliteten.	Direkte arealinngrep i den viktigste delen av lokaliteten.

Registrerings-kategori	Forbedret	Ubetydelig	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
			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.	Noe forringelse (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/ tilstand regionalt/ nasjonalt, ev. kan svekke muligheten til å nå forvaltningsmål for naturtypen.	Direkte arealinngrep i mer enn 50 % av 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/inter-nasjonalt, ev. svek-ker med sikkerhet muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.
Arter med økologiske funksjonsområder	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/vandrings-muligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Splitter sammen-henger/reduserer funksjoner, men vesentlige funksjon-er opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Svekker artens bes-tand lokalt/region-alt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfold-lovens forvaltnings-mål for arter.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandrings-mulighet, eventuelt blokkerer trekk/vandrings-mulighet der alternativer finnes. Svekker artens bestand regionalt/ nasjonalt, ev. kan svekke muligheten for å nå natur-mangfoldlovens 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 natur-mangfoldlovens forvaltningsmål for arter.
Landskaps-økologiske sammenhenger	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/vandrings-muligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Splitter opp sammenhenger/ reduserer funksjon-er, men vesentlige funksjoner opprett-holdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandrings-mulighet og flere alternative trekk finnes.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandrings-mulighet, eventuelt blokkerer trekk/vandrings-mulighet der alternativer finnes.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/ vandring hvor det ikke er alternativer.
Geotoper (land-former)	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 lite forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet.	Berører hele eller størstedelen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister sine

Registrerings-kategori	Forbedret	Ubetydelig	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
					geologiske kvaliteter og/eller funksjoner)
Geologisk arv/geosteder	Tiltaket bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres og tydeliggjør landskapets geologiske karakter, dets geologiske funksjon og innrykksstyrke.	Tiltaket medfører ingen vesentlig påvirkning i landskapets geologiske karakter, dets geologiske funksjon og innrykksstyrke.	Tiltaket medfører noe skjemmende påvirkning i landskapets geologiske karakter, dets geologiske funksjon og innrykksstyrke.	Tiltaket medfører merkbar endring i landskapets geologiske karakter, og/eller medfører inngrep som påvirker landskapets geologiske funksjon og innrykksstyrke.	Tiltaket medfører en stor endring i landskapets geologiske karakter, og/eller medfører store inngrep som reduserer landskapets geologiske funksjon og innrykksstyrke.

2.3.6 Vurdering av konsekvensgrad for delområder

Konsekvensgrad for delområdene framkommer ved å sammenstille verdivurderingen med vurderingen av tiltakets påvirkning i en konsekvensvifte (figur 2-1). Konsekvensen for hvert delområde er gradert fra *stor/svært stor positiv konsekvens* (3/4+) til *svært stor negativ konsekvens* (4-) (tabell 2-5). Konsekvensgrad for delområdene tas med videre i vurdering av konsekvens av alternativer.



Figur 2-1. Konsekvensvifte iht. M-1941.

Tabell 2-5. Skala og veiledning for konsekvenssetting i delområder iht. M-1941.

Skala	Forklaring
Svært stor negativ konsekvens (4-)	Den mest alvorlige konsekvensgraden som kan oppnås for delområdet. Brukes kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
Stor negativ konsekvens (3-)	Stor konsekvens for delområdet ihht. konsekvensviften.
Middels negativ konsekvens (2-)	Middels negativ konsekvens for delområdet ihht- konsekvensviften.
Noe negativ konsekvens (1-)	Noe negativ konsekvens for delområdet ihht. konsekvensviften.
Ubetydelig konsekvens 0	Ingen eller ubetydelig konsekvens for delområdet ihht. konsekvensviften.
Noe/middels positiv konsekvens (1/2+)	Noe/middels positiv konsekvensgrad for delområdet ihht. konsekvensviften.
Stor/svært stor positiv konsekvens (3/4+)	Stor/Svært stor positiv konsekvens for delområdet ihht. konsekvensviften. Brukes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

2.3.7 Vurdering av konsekvens for alternativer

Vurdering av **konsekvens av alternativer** og **rangering av alternativer** utgjør trinn 2 av konsekvensutredningen (kap. 6). Samlet konsekvens av hvert alternativ er bestemt gjennom en sammenstilling av konsekvensgrad for delområdene, og en vurdering av **samlet belastning**. Samlet belastning er vurdert som summen av konsekvensen fra alle delområder inkludert virkninger fra andre påvirkningsfaktorer innenfor influensområdet. Ved vurdering av samlet belastning iht. M-1941 inngår:

- Det konkrete tiltaket/inngrepet
- Andre tilsvarende tiltak/inngrep
- Andre typer tiltak/inngrep
- Andre påvirkningsfaktorer

Konsekvensen av hvert alternativ er gradert fra *stor positiv konsekvens* til *kritisk negativ konsekvens* etter kriteriene i M-1941 (tabell 2-6). Konsekvensgrad *stor, svært stor* eller *kritisk negativ* betyr at planen/tiltaket kan være i konflikt med nasjonale og vesentlige regionale interesser for klima- og miljø, og kan være grunnlag for innsigelse (Miljødirektoratet, 2023; Regjeringen.no, 2021).

Etter en samlet vurdering av alternativene, er alternativene rangert fra best (1) til verst med hensyn til hva som gir minst negative konsekvenser, ev. størst positive konsekvenser på naturmangfoldet. Det er anledning til å rangere flere alternativer likt, dersom de er gitt lik konsekvens. Samlet vurdering og rangering av alternativer er begrunnet.

Tabell 2-6. Kriterier for å vurdere samlet vurdering for naturmangfold.

Konsekvens	Kriterier for samlet vurdering
Kritisk negativ konsekvens	Planen/tiltaket 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.

Konsekvens	Kriterier for samlet vurdering
	• Flere delområder med svært stor negativ konsekvens (4-). • Svært stor samlet belastning.
Svært stor negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt viktig naturmangfold. Brukes kun for områder med naturmangfold med stor eller svært stor verdi, eller der det er stor samlet belastning. • Overvekt av delområder med stor negativ konsekvens (3-). • Ett eller flere delområder med svært stor negativ konsekvens (4-). • Stor samlet belastning.
Stor negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører en stor konsekvens for naturmangfoldet innenfor influensområdet. • Overvekt av delområder med middels negativ konsekvens (2-). • Flere delområder med stor negativ konsekvens (3-). • Ett delområde kan ha svært stor negativ konsekvens (4-). • Bidrar til økt samlet belastning.
Middels negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører middels konsekvens for naturmangfoldet innenfor influensområdet. • Overvekt av delområder med noe konsekvens (1-). • Flere delområder har middels negativ konsekvens (2-). • Et par delområder kan ha stor negativ konsekvens (3-). • Ingen delområder med svært stor negativ konsekvens (4-).
Noe negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører noe negativ konsekvens for naturmangfoldet innenfor influensområdet. Lite konflikt med naturmangfold innenfor influensområdet. • Overvekt av delområder med noe negativ (1-) eller ubetydelig (0) konsekvens. • Et par delområder kan ha middels negativ konsekvens (2-). • Ingen delområder med svært stor (4-) eller stor (3-) negativ konsekvens.
Ubetydelig konsekvens	Planen/tiltaket medfører noe negativ konsekvens for naturmangfoldet innenfor influensområdet. Lite konflikt med naturmangfold innenfor influensområdet. • Overvekt av delområder med ubetydelig konsekvensgrad (0). • Ett delområde kan ha noe negativ konsekvens (1.). • Ingen delområder med svært stor (4-), stor (3-) eller middels (2-) negativ konsekvens.
Positiv konsekvens	Benyttes der delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi får noe eller middels verdiøkning som følge av tiltaket. Planen/tiltaket er en forbedring for naturmangfoldet. • Overvekt av delområder med noe (1+) eller middels (2+) positiv konsekvens. • Ingen områder med svært stor (4-), stor (3-) eller middels (2-) konsekvens. • Delområder med noe negativ konsekvens (1-) oppveies klart av områdene med noe (1+) eller middels (2+) positiv konsekvens.
Stor positiv konsekvens	Benyttes der delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket. Planen/tiltaket er en stor forbedring for naturmangfoldet. • Overvekt av delområder med stor (3+) eller svært stor (4+) positiv konsekvens. • Ingen delområder med svært stor (4-), stor (3-) eller middels (2-) konsekvens. • Delområder med noe negativ konsekvens (1-) oppveies klart av områdene med stor (3+) eller svært stor (4+) positiv konsekvens.

2.4 Besvarelse av utredningskrav

Utredningskravene er besvart ved denne rapporten. Som beskrevet over, er temaene verneområder, naturtyper, arter og økologiske funksjonsområder, landskapsøkologiske sammenhenger og geologisk mangfold, som alle inngår i temaet naturmangfold, utredet etter håndbok M-1941. Det er utført kartlegging av naturtyper etter Miljødirektoratets kartleggingsinstruks M-2209, av fugl, flaggermus, karplanter (inkludert fremmedarter), moser, sopp, lav, insekter og amfibier i vekst- og hekkesesong i 2024 og 2025. I forbindelse med arbeidet er også myr kartfestet. Alle myrene på Moifjellet og Mellomstrand som blir direkte berørt av tiltaket (utredningsløsningen) er også dybdemålt med metallstang. Det er gjennomført systematiske undersøkelser av hekkende og trekkende fugl over to eller flere sesonger, i sum et omfattende underlag som er nærmere beskrevet i en egen, utdypende

fagutredning for fugl som er oppsummert her. De andre temaene baserer seg på eksisterende kunnskapsgrunnlag. Det er ikke gjennomført målrettede feltundersøkelser for reptiler og edderkoppdyr. For disse er det gjennomført en potensialvurdering og en oppsummering av kjent påvirkning av lignende tiltak på artsgruppene. Arbeidene er utført av personer med fagkompetanse på temaet. Det er beskrevet påvirkning på sammenhengende naturområder. Tiltaket er vurdert opp mot naturmangfoldloven §§ 4-5 og 8-12.

3 Tiltaksbeskrivelse og alternativer

3.1 Føringer og planer for området

3.1.1 Kommuneplan

Gjeldende plan i Bjerkreim kommune er i hovedsak kommuneplanens arealdel 2014–2016, vedtatt 23.9.2015, mens gjeldende plan i Time kommune i hovedsak er kommuneplanens arealdel 2018–2030, vedtatt 15.6.2021. Det meste av arealet i begge kommuner er utlagt til landbruks-, natur- og friluftsformål samt reindrift (LNFR-område, men ikke reindrift i området). Arealformål bruk og vern av sjø og vassdrag samt råstoffutvinning inngår også. Deler inngår i hensynssoner for drikkevann (Hagavatnet med nedbørfelt i sørvestre del av planområdet), vassdrag, skredfare, kulturminner og høyspenningsanlegg.

3.1.2 Gjeldende reguleringsplaner

Nordvestre del av planområdet i Time kommune er i berøring med reguleringsplanene «Masseuttak ved Oslandsvatnet» vedtatt 14.12.2004 og «Detaljregulering for fv. 504 Buevegen, Osland–Skrettingland vedtatt 3.10.2023. For førstnevnte er masseuttaket utført og avsluttet.

På nordsida av fjellet i Bjerkreim kommune omfatter planområdet hele gjeldende reguleringsplan «Moi brudd og massetak» vedtatt 27.11.2006 og oppdatert 18.1.2024. Her ligger et steinbrudd drevet av Risa AS hvor det produseres pukk og grus. Vest og sør i det regulerte området er det et avsluttet uttak av sand og grus som dels er i bruk til jordbruk og dels av bedriften Archer AS som produserer sprengstoffprodukter til offshore oljeindustri.

Se nærmere omtale i fagutredning mineralressurser vedrørende steinbrudd og mineralressurser.

3.2 Nullalternativ (alternativ 0)

Nullalternativet er sammenligningsgrunnlaget for konsekvensutredningen, og er forventet situasjon i influensområdet i sammenligningsåret dersom tiltaket ikke blir gjennomført. Sammenligningsåret er året tiltaket kan være realisert, iht. tidsplanen er dette i 2030. Nullalternativet inkluderer nåværende miljøtilstand samt vedtatte planer for området som det er grunn til å tro vil bli gjennomført fram til sammenligningsåret.

Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk ligger inn mot møtepunktet mellom Bjerkreim kommune i øst, Time kommune i nordvest og Hå kommune i sørvest. Området inngår i Høg-Jæren, de høyereliggende (over ca. 120 moh.) heiområdene med mye nakent fjell og sparsomt morenedekke like øst for det flate Låg-Jæren, Norges største lavslette med mektig morenedekke og intensiv landbruksdrift. Planområdet og landskapet rundt er preget av relativt fattige lyngheier med småskala jordbruksarealer i dalene. Bebyggelsen består av spredte gårder av varierende størrelse og mindre tettsteder. E39 går øst for planområdet. En 300 kV og en 132 kV kraftledning går parallelt vest for planområdet. I sør ligger Bjerkreim vindpark søndre klynge med 70 vindturbiner, i nord Stigafjellet vindkraftverk med 7 vindturbiner og Måkaknuten vindkraftverk med 22 vindturbiner, i vest Høg-Jæren vindkraftverk med 32 vindturbiner. Moifjellet er høyere enn det nærmeste omlandet, særlig mot Mellomstrand og Låg-Jæren i vest og sør, og man må ca. 15 km mot øst og nord før fjellene blir enda høyere. Bjerkreimsenderen på Urdalsnipa, sentralt og høyeste punkt (561 moh.) i planområdet, er synlig fra et stort omland. Fjellet er preget av langsgående, knudrete rygger fra sørøst mot nordvest, mest markert i øst, med et titalls mindre vatn spredd utover. Sørvestre del av planområdet inkluderer et lavereliggende areal omkring 300 moh. mellom Moifjellet og Bjerkreim vindpark søndre klynge. Planområdet i Time kommune går fra lyngkledde hauger omkring 400 moh. i sørøst til

jordbruksarealer ned mot Mælandsvatnet (241 moh.) og fv. 504 i nordvest. Fra fylkesveien går det en landbruksvei oppover i planområdet. Det er etablert vei og kraftledning opp til Bjerkreimsenderen, en 123 meter høy, regional hovedsender med tilhørende bygg og oppstillingsplass. I øvrige høyereliggende deler av planområdet er det lite inngrep. Avstander til veier og kraftledninger mv. gjør at det er et gjenværende INON-område sone 2 (1–3 km fra tyngre inngrep) på 3,65 km2 sør for Urdalsnipa, hovedsakelig mot sørvest.

Utover reguleringsplaner beskrevet i 3.1.2 er det ikke vedtatte eller andre forslag til planer for nye utbygginger i planområdet. Omkring planområdet er det i Bjerkreim kommune utlagt arealer til framtidig næringsvirksomhet og til nåværende og framtidig, offentlig eller privat tjenesteyting nord for Røyslandsvatnet. I Time kommune er det et par reguleringsplaner for massetak ved Kartavoll, og det er gitt byggetillatelse til en skulptur (MUTE) på Karten. I Hå kommune er det ikke nærliggende reguleringsplaner eller utbyggingsformål i arealdelen (utenom areal for Bjerkreim vindpark).

Det er såpass kort tid fram til 2030 at det ikke forventes merkbare endringer i området som følge av klimaendringer. Det forventes fram til sammenligningsåret 2030 at fv. 504 oppgraderes iht. vedtatt detaljregulering, at steinbruddet i «Moi brudd og massetak» blir noe utviklet iht. sin detaljregulering og at skulpturen MUTE er satt opp på Karten, men ellers ikke særlige endringer innenfor eller inntil planområdet. Nullalternativet settes på denne bakgrunn til likt med dagens miljøtilstand, med tillegg av disse tiltakene.

3.3 Alternativer som utredes

Det er to alternativer for Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk:

1. Alternativ 1 Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk, omfatter planområdet for Moifjellet i Bjerkreim kommune og planområdet for Mellomstrand i Time kommune, med adkomstvei fra Mellomstrand i Time kommune.
2. Alternativ 2 Moifjellet vindkraftverk, omfatter planområdet for Moifjellet i Bjerkreim kommune, med adkomstvei vest for Moi i Bjerkreim kommune.

Alternativene som utredes framkommer av kartene i figur 3-1 og figur 3-2.

Konsekvensene av alternativ 1 synliggjør sumvirkningene av Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk. Differansen mellom de to alternativene gir tilleggsvirkningene Mellomstrand vindkraftverk tilfører det allerede omsøkte Moifjellet vindkraftverk.

Det er utarbeidet en utredningsløsning for utbygging etter alternativ 1 og alternativ 2 som er grunnlaget for konsekvensutredningen, og som beskriver en realistisk, teknisk gjennomførbar utbygging basert på tilgjengelig teknologi i dag. Utredningsløsningen inkluderer turbinposisjoner, sjablongmessige (ikke tilpassete) kranoppstillingsplasser, planlagte veilinjer, samt mulige/foreløpige plasseringer av transformatorstasjon, driftsbygg, massetak og rigg-/lageområder.

Det presiseres at nettilknytningen med sine tre alternative framføringer ikke inngår i tiltaket som konsekvensutredes, da denne er omsøkt i en separat nettkonsesjonssøknad.

3.3.1 Alternativ 1 Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk

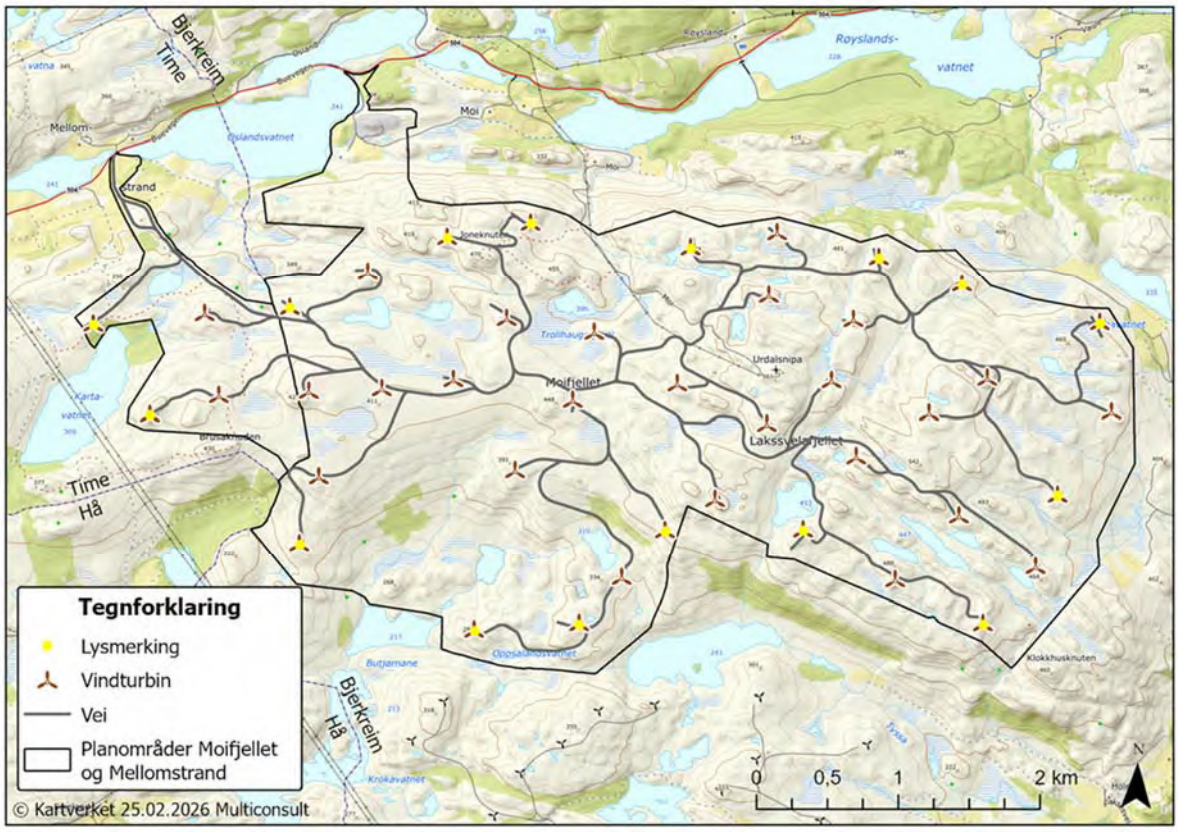
Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk omfatter et todelt planområde på totalt 17,5 km^2, bestående av planområdet for områderegulering av Moifjellet vindkraftverk i Bjerkreim kommune på 16,0 km^2, og planområdet for områderegulering av Mellomstrand vindkraftverk i Time kommune på 1,4 km^2. Planområdene ligger i Rogaland fylke.

Lokasjonen er valgt på bakgrunn av særdeles gode vindforhold, ledig kapasitet i strømnettet, korte avstander til ilandføringssted, offentlig vei og tilknytningspunkt til kraftnettet, samt moderat terrengkompleksitet. Det ligger eksisterende vindkraftverk mot nord, sør og vest.

Utredningsløsningen som ligger til grunn for konsekvensutredningen omfatter:

- Adkomstvei i Time kommune, fra fv. 504 øst for Mælandsvatnet og til internveinett vest for Legetjørn, med midlertidig rigg- og lagerområde langs denne. De første ca. 0,8 km vil gå gjennom innmark, mens øvre del vil være en ny vei i utmark. Det vurderes to ulike, alternative traséer for adkomstveien:
    - i: Fortsette rett fram i ny trasé fra sving ved landbruksbygg, for så å dreie tilbake inn på eksisterende vei før plantefelt med sitkagran. Total lengde 2,1 km.
    - ii: Følge eksisterende vei så langt denne går. Total lengde 2,1 km.
- Internveier med ca. 33 km i Bjerkreim kommune og 3 km i Time kommune (inkl. tilknytning til internvei i Bjerkreim)
- 42 vindturbiner med opptil 200 m totalhøyde, med fundamenter og kranoppstillingsplasser
- Jordkabler i internveier fra vindturbiner fram til ny Moifjellet transformatorstasjon
- Sentral transformatorstasjon på Moifjellet.
- To alternative plasseringer for driftsbygg:
    - Langs adkomstvei i Mellomstrand / Time kommune
    - Sentralt oppe på Moifjellet, øst på Botnabringane
- Masseuttak/steinbrudd for veier og plasser

Totalt berørt areal (inkludert adkomstvei) før istandsetting er 1055–1140 dekar. Etter istandsetting er det anslått til 310–360 dekar permanent areal. Av dette omfatter Mellomstrand vindkraftverk 122–130 dekar før istandsetting og 32–38 dekar etter istandsetting.



Figur 3-1. Alternativ 1 Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk. Forventet perimeter hinderlysmerking er vist.

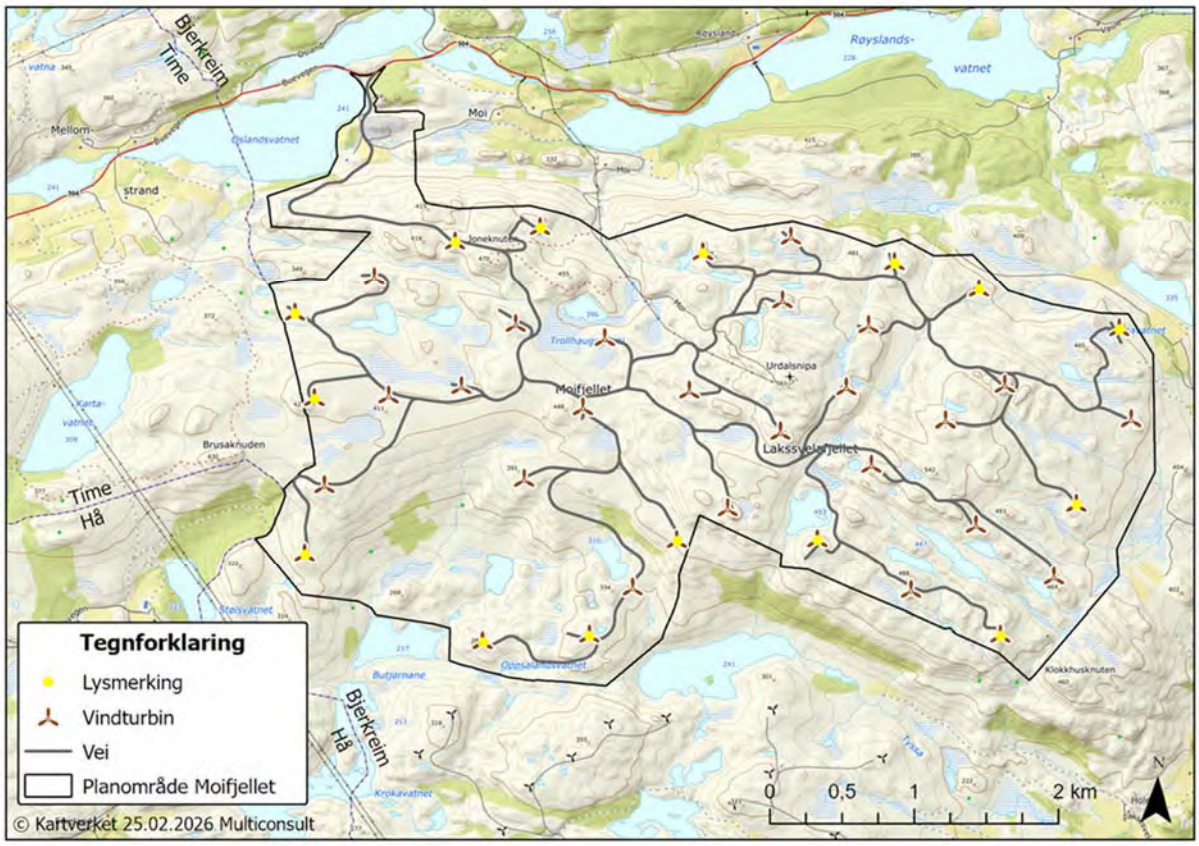
3.3.2 Alternativ 2 Moifjellet vindkraftverk

Moifjellet vindkraftverk omfatter et planområde for områderegulering på totalt 16,0 km^2 i Bjerkreim kommune, Rogaland fylke. Lokasjonen er valgt på bakgrunn av særdeles gode vindforhold, ledig kapasitet i strømnettet korte avstander til ilandføringssted, offentlig vei og tilknytningspunkt til kraftnettet, samt moderat terrengkompleksitet. Det ligger eksisterende vindkraftverk mot nord, sør og vest.

Utredningsløsningen som ligger til grunn for konsekvensutredningen omfatter:

- Adkomstvei i Bjerkreim kommune, fra fv. 504 øst for Oslandsvatnet. Omkring 350 m vil kunne følge dagens vei inn til «Moi brudd og massetak», like øst for Oslandsvatnet, hvor det også er aktuelt å plassere midlertidig rigg- og lagerområde. Total lengde vil bli ca. 2,6 km fram til internveinettet.
- Internveier ca. 33 km
- 38 vindturbiner med opptil 200 m totalhøyde, med fundamenter og kranoppstillingsplasser
- Jordkabler i internveier fra vindturbiner fram til ny Moifjellet transformatorstasjon
- Sentral transformatorstasjon på Moifjellet.
- Sentralt driftsbygg på Moifjellet, øst på Botnabringane
- Masseuttak/steinbrudd for veier og plasser

Totalt berørt areal (inkludert adkomstvei) før istandsetting er ca. 1050 dekar. Etter istandsetting er det anslått til ca. 370 dekar permanent areal (ca. 2,2 % av planområdet).



Figur 3-2. Alternativ 2 Moifjellet vindkraftverk. Forventet perimeter hinderlysmerking er vist.

3.3.3 Anleggsgjennomføring

Anleggsperioden er beregnet til to år. Det første året vil benyttes til etablering av veier, kranoppstillingsplasser og fundamenter, det andre året til turbinmontasje, idriftsettelse, testing og istandsetting. Etablering av transformatorstasjon og luftledning vil skje parallelt med annet anleggsarbeid, og er beskrevet i separat konsesjonssøknad for nettanlegg.

Midlertidig riggområde og midlertidig lagerområde for turbinkomponenter vil fortrinnsvis bli plassert ved adkomstveien, grå arealer vil bli benyttet så langt det er mulig. Midlertidig brakkerigg for personell vil avklares nærmere som del av anskaffelsesprosessen og i dialog med aktuelle leverandører.

3.4 Avbøtende tiltak i prosjektet

Forskrift om konsekvensutredninger setter krav til hvordan man skal forebygge skadevirkninger av et tiltak. Iht. forskriftens § 23 skal konsekvensutredningen «beskrive de tiltakene som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette og hvis mulig kompenseres for vesentlige skadevirkninger for miljø og samfunn både i bygge- og driftsfasen». Det er en forutsetning at de skadebegrensende/avbøtende tiltakene som presenteres er relevante og realistiske jf. § 19. Tiltakshierarkiet (figur 3-3) skal ligge til grunn ved vurdering av skadebegrensende tiltak.

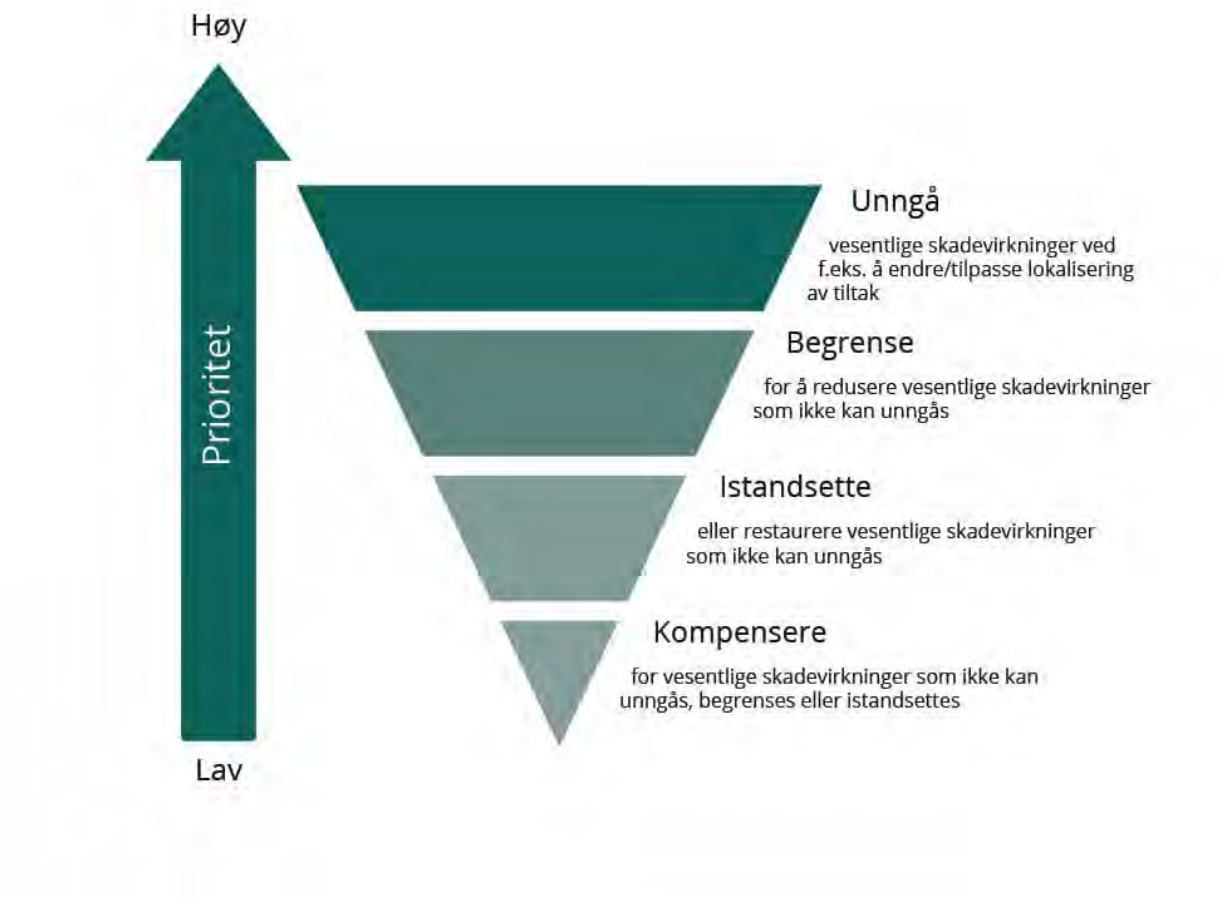
I dette prosjektet er det lagt opp til følgende skadebegrensende tiltak:

Tabell 3-1. Skadebegrensende tiltak som ligger til grunn for konsekvensutredningen.

Tema	Tiltak
Flom og overvann	Det skal etableres stikkrenner og kulverter for å bevare naturlige vannveier så langt det er mulig.

Kulturminner og kulturmiljø	Veier plasseres slik at færrest mulig steinstrenger (nyere tids kulturminner) berøres. Der dette ikke kan unngås, søkes veier lagt slik at steinstrenger krysses mest mulig å tvers for å unngå fjerning av lengre strekninger med steinstrenger.
Økonomisk kompensasjon	Iht. nasjonale føringer skal 0,2 øre/kWh gå til lokale formål som ivaretar natur og friluftslivsinteresser. Det er videre inngått avtaler med alle berørte grunneiere.
Intensjon om frivillige ordninger	Statkraft har som intensjon å etablere et lokalt fond. Fondsmidlene kan tildeles etter søknad til for eksempel større og mindre tiltak som går til bærekraftige og allmennyttige lokale formål, slik at midlene kommer flest mulige til gode. Det er Statkraft sin intensjon at fondsmidlene skal danne grunnlag for å skape verdier lokalt, og at det skal gjøre f.eks. lag, foreninger, og eventuelt andre, i stand til å gjennomføre ideer og tiltak til beste for allmennheten. Størrelse på fondet vil være avhengig av endelig utbygging.
Landbruk, naturmangfold	Skjøtsel av kystlynghei i form av sviing og beite samt fjerning av fremmede arter av bartrær, for bedre beite og kvalitetsheving av en utvalgt naturtype.
Rødlista planter	Ved ev. inngrep i kjente forekomster av klokkesøte og solblom vil vekstmasser (med frø) først flyttes til annet, egnet voksested.
Landskap	Vei i utredningsløsningen er etablert ut fra en tverrfaglig vurdering og med en helhetlig tenkning i forhold til samla inngrep, for å finne gode traséer med hensyn til funksjon og design på naturens premisser. Tilgjengelig og innhentet informasjon med hensyn til de ulike miljøtemaene har ligget til grunn for utforming, sammen med en forståelse for landskapets kapasitet og begrensninger veid opp mot teknisk kravspesifikasjon. Eksempelvis er veiene som en hovedregel lagt utenom myr og vannforekomster. En vurdering av differensiert bruk av transport, med ulike tekniske krav, er vurdert for internveisystemet for å begrense miljøpåvirkning i de vanskeligst tilgjengelige områdene. Detaljutforming av veiene vil i videre planarbeid tilpasses turbinleverandørens transportkrav og vil kunne justeres og optimaliseres for ytterligere å begrense ulemper i forhold til ytre miljø. Videre er massetak primært lagt som utvidelse av veitraseen på utfordrende strekk der dette vil bidra til en bedre veilinje, både funksjonelt og med hensyn til langsiktig landskapstilpasning.
Myr	Skjerming av myr ved at vei som hovedregel er lagt utenom myr, og der det ikke kan unngås er veilinja lagt i randsonen. Videre skal unødvendig inngrep i myr i form av kjøreskader, grøfting, gjødsling og endring i hydrologiske forhold unngås/minimeres. Myrer skal restaureres etter endt aktivitet ved ev. kjøreskader.
Friluftsliv	Grusveien opp til Urdalsnipa skal holdes utenfor iskastsoner fra vindturbiner for å hensynta bruk av turveien til tur- og trimformål. Det vil i anleggsfasen være viktig med informasjon ut til nærmiljøet, lokale friluftsorganisasjoner m.m. om planlagte anleggsaktiviteter i de tilfeller hvor disse vil pågå i friluftsområder eller påvirke adkomstmulighetene til disse.

Dette er tiltak som inngår som premisser for denne konsekvensutredningen.



Figur 3-3. Tiltakshierarkiet. Først og fremst skal man unngå skadevirkninger for miljø og klima. Der det ikke er mulig skal man begrense skaden, deretter istandsette arealer. Kompensasjon er siste utvei (Miljødirektoratet, 2023).

3.5 Influensområdet

M-1941 definerer influensområdet som det området der midlertidige eller permanente virkninger (av tiltaket) forventes å kunne opptre. Influensområdet kan variere for de ulike kategoriene under naturmangfold.

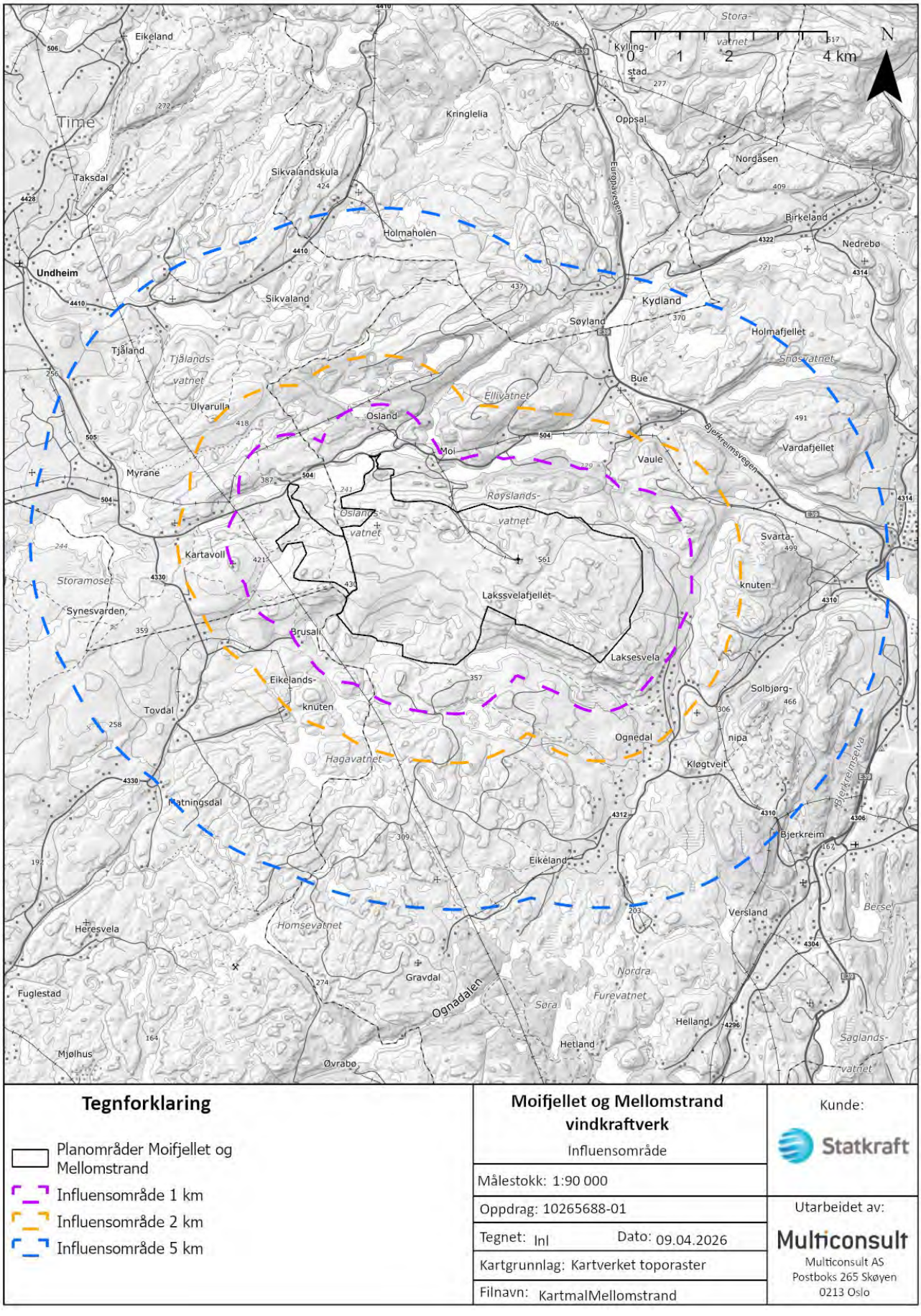
For naturtyper, arter av karplanter, moser, sopp og lav settes influensområdet til planområdene, det arealet som kan få direkte fysiske inngrep, se figur 3-4.

For arter av dyr (amfibier, reptiler, edderkoppdyr, fugl) og verneområder settes influensområdet til planområdene og 1 km utover, med bakgrunn i generelle forstyrrelsesavstander for fugl. For insekter settes influensområde til planområdene og 2 km utover for å vise potensialet for arter med forvaltningsinteresse i et større omland med lignende natur.

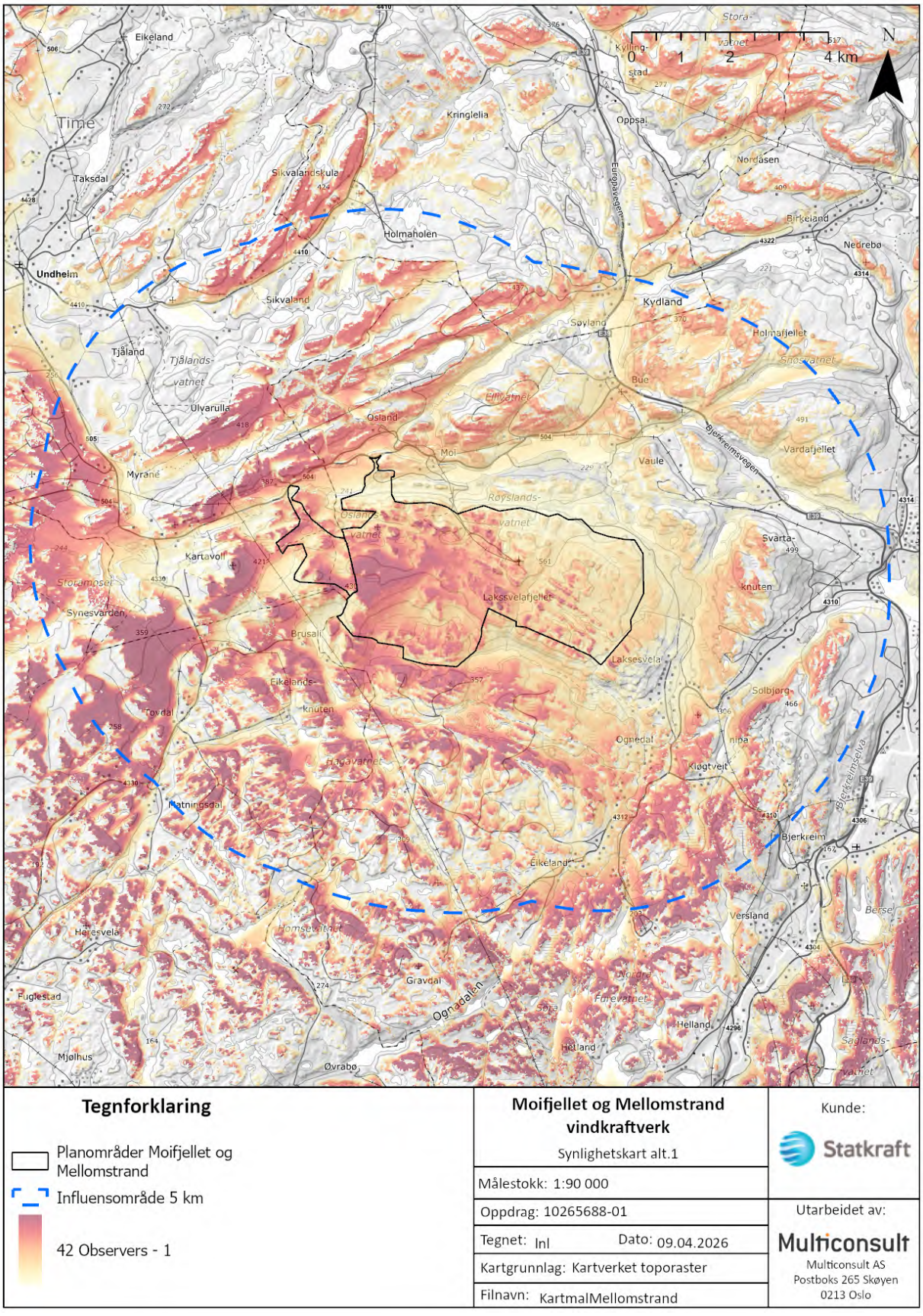
For flaggermus er alle områder som blir berørt av inngrepet definert som del av influensområdet. Ved foreliggende tiltak er influensområdet vanskelig å definere for flaggermus. Artsgruppen er mobil og kan bevege seg over svært store geografiske områder. Utbredelsen, trekkruter og bestandsstatus for flaggermus er usikker i regionen. Og metoden for akustisk overvåkning benyttet i utredelsen belyser kun artsinventar og aktivitetsnivå i nærheten av detektorene, innenfor planområdet.

For resterende dyreliv, landskapsøkologiske sammenhenger og geologisk mangfold settes influensområdet til planområdene og 5 km utover, med bakgrunn i vilttrekk og den visuelle påvirkningen (til og med synlighetsnivå 3 i landskapsutredningen) av vindkraftverket.

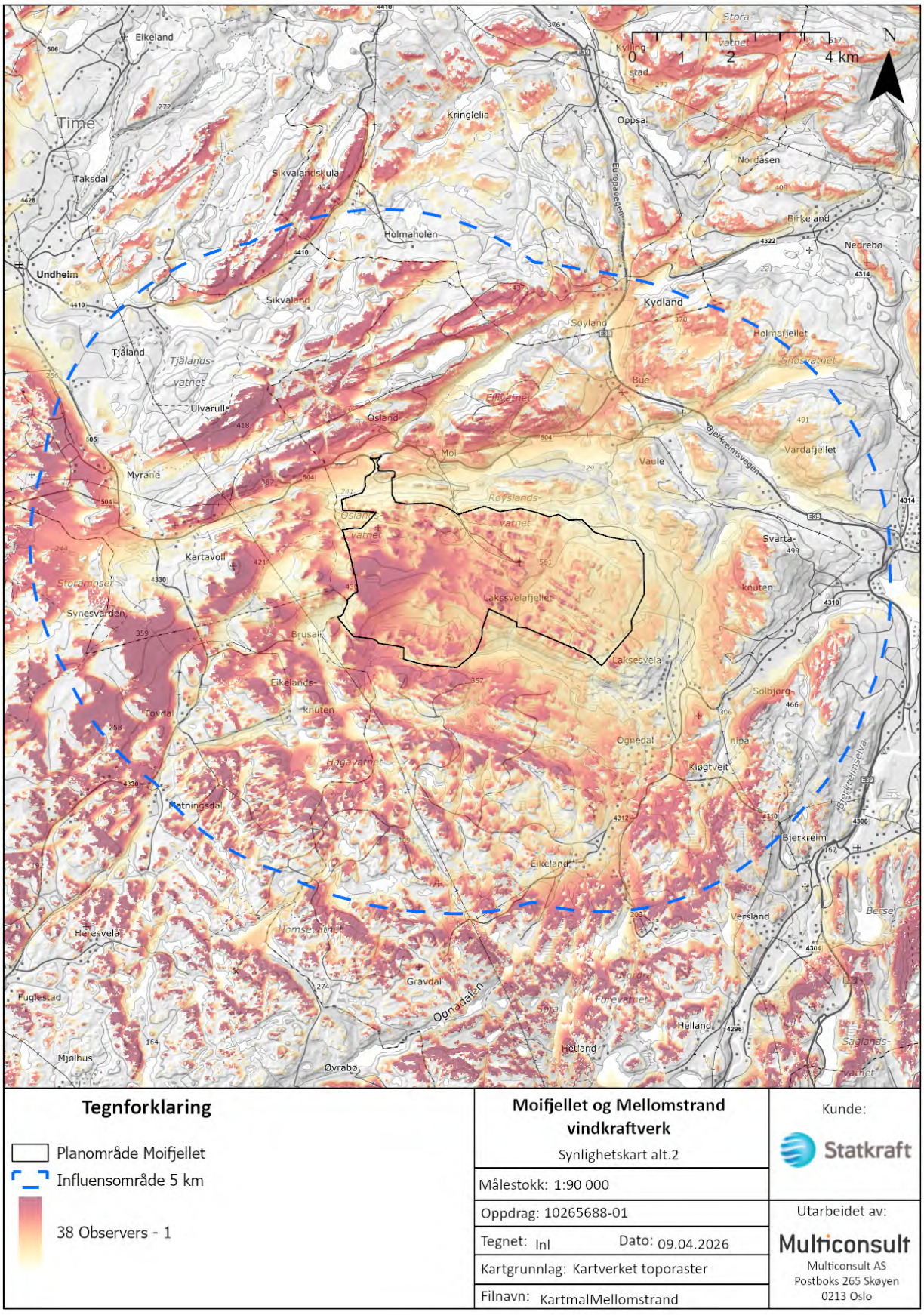
De ulike influensområdene og synlighetskart ved alternativ 1 og 2 framgår på kart i figur 3-4, figur 3-5 og figur 3-6.



Figur 3-4. Kart over planområdene/tiltaksområdet og influensområdet.



Figur 3-5. Kart over planområdene og influensområdet ut til 5 km og synlighet av vindkraftverket ved alternativ 1. Jo rødere området er jo flere turbiner ser området. Synlighetskartet er beregnet for eksempelutlegget med turbintipp 200 m over bakken, på raster som viser digital overflatemodell (høyde på overflate som inkluderer bla. bygninger og vegetasjon; DOM10) med 1,8 m tillegg for øyehøyde, ut til 30 km (som ikke er vist her).



Figur 3-6. Kart over planområdene og influensområdet ut til 5 km og synlighet av vindkraftverket ved alternativ 2. Jo rødere området er jo flere turbiner ser området. Synlighetskartet er beregnet for eksempelutlegget med turbintipp 200 m over bakken, på raster som viser digital overflatemodell (høyde på overflate som inkluderer bla. bygninger og vegetasjon; DOM10) med 1,8 m tillegg for øyehøyde, ut til 30 km (som ikke er vist her).

4 Kunnskapsgrunnlaget

Dette kapitlet gir en oversikt over eksisterende og ny kunnskap om naturmangfold innen planområdene og influensområdet. De verdiene som er påvist for hvert enkelt tema, legges til grunn for de neste kapitlene med inndeling av influensområdene i delområder og verdisetting av disse delområdene.

Kunnskapsgrunnlaget rundt omsøkte alternativer for nettilknytning mot Bjerkreim transformatorstasjon i sør er tatt med i kap. 4 som grunnlag for vurdering av samlet belastning. Nettilknytningen utredes ikke særskilt i denne konsekvensutredningen.

4.1 Verneområder

Kategorien verneområder omfatter områder vernet etter naturmangfoldloven, verdensarvområder og områder med utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52.

Avgrensningen og informasjon om verneområdet er hentet fra datasettet naturvernområder til Miljødirektoratet.

Det er ingen verdensarvområder eller nasjonalparker innenfor influensområdet. Innenfor influensområdet ligger det heller ingen andre områder verna etter naturmangfoldloven. Verneområder omtales dermed ikke videre i denne utredningen.

Utvalgte naturtyper vurderes ikke å kunne påvirkes visuelt av et vindkraftverk, og influensområdet her vurderes derfor likt som med naturtyper ellers; til planområdene. Hele Moifjellet/Lakssvelafjellet er kartlagt som den utvalgte naturtypen kystlynghei. I henhold til forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven §3 nr. 6 bokstav b er all kartlagt kystlynghei med en lokalitetskvalitet «svært høy», «høy», «moderat» eller «lav» klassifisert som en utvalgt naturtype. Store deler av planområdene får av den grunn automatisk svært stor verdi som følge av at det er dekket av en utvalgt naturtype med en av de nevnte lokalitetskvalitetene (se kap. 4.2). Noen få steder er kartlagt som kystlynghei med svært redusert lokalitetskvalitet. Slike områder er ikke kategorisert som en utvalgt naturtype iht. forskriften og vurderes for verdi iht. M-1941 som en vanlig naturtype. Den utvalgte naturtypen hul eik ble kartlagt sør i planområdet, vest for Moibakken (se kap. 4.2). Lokaliteten har fått «lav» lokalitetskvalitet og får derfor svært stor verdi iht. M-1941.

Lakssvelafjellet er et område som i fylkesdelplan for vindkraft i Rogaland (2007) er markert som et område som bør vurderes bedre sikret/vernet. Området er ikke foreslått vernet iht. Miljødirektoratets datasett over foreslåtte naturvernområder, men Miljødirektoratet opplyser at datasettet kan ha mangler.

4.2 Naturtyper

En naturtype er iht. naturmangfoldloven «*en 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*».

Etter M-1941 begrenses kategorien naturtyper til de naturtyper som er beskrevet i Miljødirektoratets kartleggingsinstruks, M-2209, ev. DN-håndbok 13 (eldre metode).

4.2.1 Eksisterende kunnskapsgrunnlag

I henhold til beskrivelser av kystlynghei gitt av Velle m.fl. (2023), er alle arealer som er lynghei-liknende innenfor arealet helt inn til Lakssvelafjellet, kystlynghei, hvis ikke annen informasjon taler imot. Moifjellet og Mellomstrand ligger på grensa for det estimerte utbredelsesområdet for

kystlynghei (Velle m.fl., 2023). Gjennom samtaler med lokale i området i forbindelse med landbruksutredningen, har det kommet fram at området sist ble brent for rundt 20–30 år siden.

Hele Moifjellet med unntak av deler av adkomstveiene og Mellomstrand, inngår i en naturtypelokalitet kartlagt etter DN-håndbok 13. Størstedelen av Moifjellet og deler av Mellomstrand ble kartlagt som kystlynghei med utforming fuktig lynghei i 2006 (Naturbase ID BN00044651). Området fikk verdi A (svært viktig) som følge av at området er en del av et stort, velutvikla og intakt kystlyngheiområde med lite inngrep i form av gjødsling, dyrking og oppslag av tre og granplanting, og med tre rødlistearter av høy kategori (klokkesøte, bustsmyle og solblom (i 2006 med status sterkt truet (EN)). Naturtypelokaliteten har en størrelse på ca. 76 km^2 og dekker et stort areal fra Moifjellet og helt ned til Brusand ved kysten. Lokaliteten er vurdert som en av de fire stjerneområdene i Rogaland av Kaland & Kvamme (2014). Deler av denne store lokaliteten er spesielt verdifullt på grunn av fuktheiene med store populasjoner av klokkesøte (Kaland & Kvamme, 2014).

På Moifjellet ble det også kartlagt to kystmyrlokaliteter (Trollshaugmyra og Nordaskåda- og Søraskådamyra) med utforming velutviklet terrengdekkende myr (Naturbase ID BN00000688 og BN00000706). Myrene ble kartlagt i 2001 med verdi B (viktig).

Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som utdatert og for lite detaljert, da både kartleggingsmetodikken og rødlista for naturtyper har endra seg siden da. Som følge av dette og krav i planprogrammene/utredningsprogrammene til Time kommune/Bjerkreim kommune/NVE, er planområdet kartlagt på nytt etter gjeldende metodikk beskrevet Miljødirektoratets kartleggingsinstruks, M-2209.

Den delen av kraftledningstraséen som overlapper med konsesjonsområdet til Bjerkreim vindkraftverk ble ikke kartlagt på nytt siden hele Bjerkreim vindkraftverk ble kartlagt for naturtyper etter M-2209 i 2022, og kunnskapsgrunnlaget anses som godt i dette området.

4.2.2 Naturgrunnlaget

Et områdes plassering i bioklimatisk seksjon og -soner, i tillegg til informasjonen hentet fra berggrunns- og markslagskart for området, kan si noe om hva slags naturtyper og vegetasjon som kan forventes. Planområdene ligger i boreonemoral og sørboreal sone. I tillegg ligger de i klart oseanisk seksjon (O2). Det vil si at regionen er utsatt for et oseanisk (kystnært) klima med relativt kjølige somre og milde vintre med en del nedbør. Den sørboreale sonen er preget av jordbrukslandskap (Moen, 1998).

Berggrunnen er dekt av migmatitt, fulgt av striper med granitt, ei stripe med granittisk gneis, og til slutt anortositt i sørvest rund Butjørnane og i kraftledningstraséene inn til Bjerkreim transformatorstasjon. Nesten hele Moifjellet og Mellomstrand med unntak av deler av adkomstveiene i nord er kategorisert som svært kalkfattig. I nord er deler av adkomstveiene kategorisert som kalkrikt. Dermed forventes det å bare finne kalkfattig kystlynghei og myr oppe på Moifjellet.

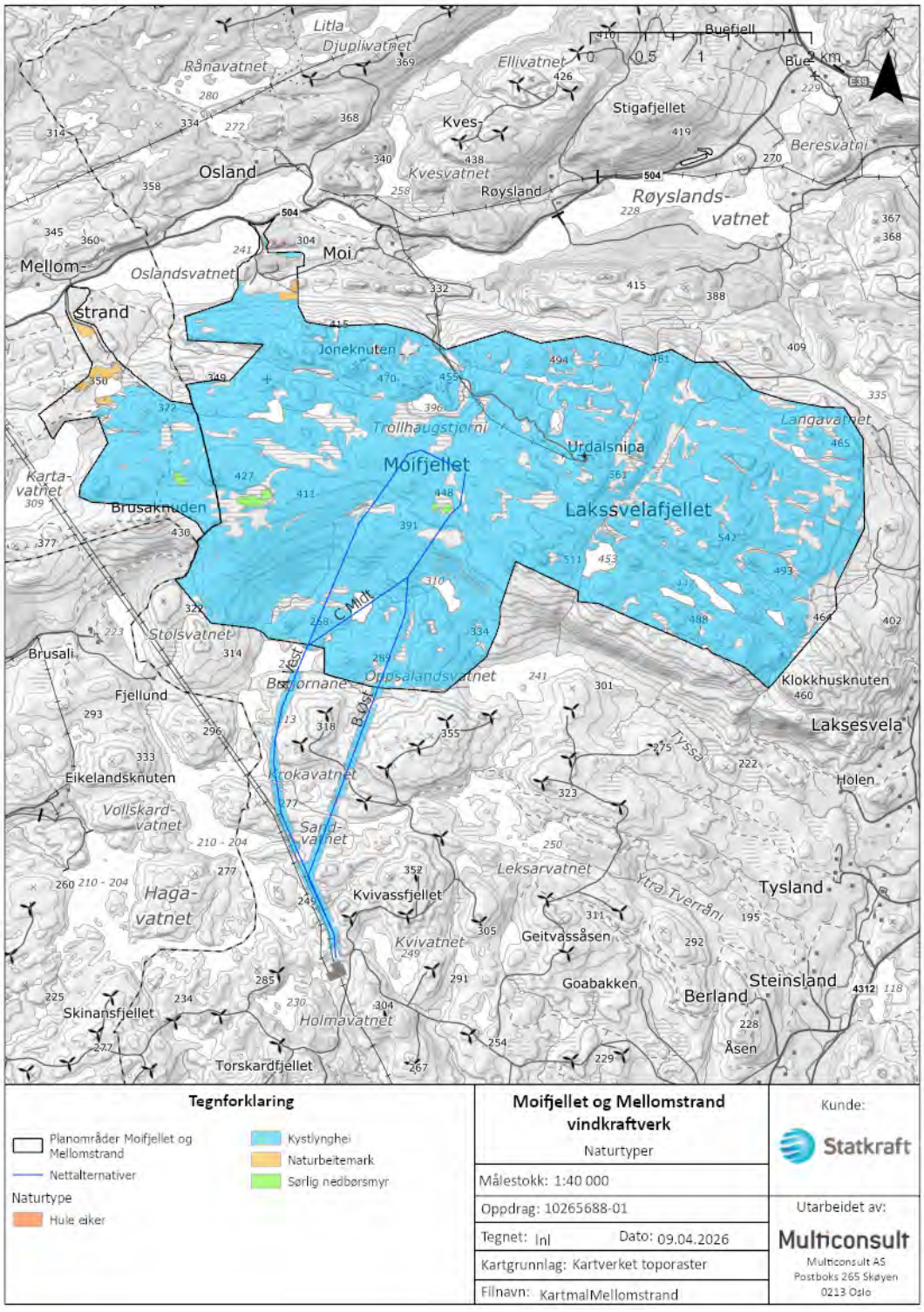
4.2.3 Metodikk

Kartleggingen

Planområdene ble kartlagt for naturtyper iht. Miljødirektoratets kartleggingsinstruks (M-2209) i periodene 25.–28. september 2023, 24.–28. juni 2024, 17.–18. juli 2024 og 23.–25. september 2025. Det er et lite areal ved kraftledningstraséen som ikke er kartlagt, fordi traséen ble justert i etterkant av kartleggingene. Arealet består av kystlynghei og den er av samme karakter som lokalitetene rundt, samme lokalitetskvalitet ble derfor satt på dette arealet som i tilgrensende, kartlagt areal.

4.2.4 Registrerte naturtyper i planområdet

I planområdene for Moifjellet og Mellomstrand ble naturtypene kystlynghei, naturbeitemark, hul eik og nedbørsmyr registrert, se figur 4-1. Det ble hovedsakelig registrert kystlynghei med svært høy lokalitetskvalitet.



Figur 4-1. Oversikt over naturtyper kartlagt av Multiconsult i 2023, 2024 og 2025 i planområdene. Det inkluderer også et lite areal med kystlynghei kartlagt av Ecofact i 2022 ved Sandvatnet i sør.

Kystlynghei

Kystlynghei er omtalt som av de mest utrydningstrua naturtypene i Norge i Kaland og Kvamme (2013). Den er i dag en trua (sterkt truet (EN)) naturtype som iht. naturmangfoldloven er en av åtte utvalgte naturtyper som har eller skal få utarbeidet en egen handlingsplan (som beskrevet i kap. 4.1). I europeisk sammenheng er ca. 90 % av de opprinnelige kystlyngheilokalitetene tapt, og Norge har en stor andel av de gjenværende kystlyngheiene.

Kystlynghei er åpne heier der det ikke vokser trær, og vegetasjonen er utvikla gjennom tradisjonell skjøtsel med lyngbrenning og beiting over flere hundre år. En nøkkelart i kystlyngheia er røsslyng, men vegetasjonen i naturtypen kan også ha innslag av andre lyngarter som blokkebær, krekling og klokkelyng. I tillegg kan den ha innslag av graminider (gressarter) som gulaks, engkvein og slåttestarr. Naturtypen bidrar med flere økosystemtjenester som karbonlagring, redusert villbrannfare og kulturarv. Kystlynghei finnes langs kysten helt opp til Lofoten.

Grunnen til at naturtypen har fått status som sterkt truet på den norske rødlista for naturtyper 2018, er hovedsakelig mangel på skjøtsel, men også tilplanting og spredning av skog, oppdyrking og gjødsling, og nedbygging (Hovstad m.fl., 2018). Det er vurdert at i de neste femti årene vil minst 80 % av arealet med kystlynghei være i redusert tilstand og i ferd med å gro igjen i retning skog (Hovstad m.fl., 2018). Naturgoder naturtypen gir og arter som er avhengig av naturtypen kystlynghei som habitat, vil gå tapt.

I Bjerkreimområdet er kystlyngheiene dominert av grasarten blåtopp som følge av lufttransportert nitrogentilførsel, dvs. nitrogenforurensning. Dette fører til økt dominans av grasarter, i dette tilfellet blåtopp, som følge av at nitrogengjødsling favoriserer gras. Over tid vil heia endre seg fra ei typisk lynghei til ei grashei (Artsdatabanken, u.å.) om ikke tiltak iverksettes.

Store deler av Moifjellet og Mellomstrand ble i 2023, 2024 og 2025 kartlagt som ei stor kystlynghei (se NINFP2410158120 og NINFP2510205271 i vedlegg 2), med innslag av flere åpne fattige jordvannsmyrer (som ikke er en naturtype som skal kartlegges iht. M-2209). Lokaliteten har samlet sett fått svært høy lokalitetskvalitet, med god tilstand og stort naturmangfold. Kystlyngheia ble samlet sett vurdert som intakt, se eks. i figur 4-2, selv om start på suksesjon mot skog er tydelig flere steder. I lisider er kystlyngheia flere steder gått over i brakkleggingsfase med dominans av einer og mindre busker, se eks. i figur 4-3.



Figur 4-2. Kystlynghei i god tilstand, ved Trollhaugtjørni.



Figur 4-3. Kystlynghei i brakklegging/tidlig gjenvekst, nord for Ognedalstølen.

Beitetrykket i kystlyngheia er samlet sett vurdert som lavt, selv om det er variasjon innenfor lokaliteten. På Trollshaugen, se figur 4-4, mot Kartavatnet og vest for Svarteknut er beitetrykket eksempelvis høyere enn i resten av området.



Figur 4-4. Kystlynghei på Trollshaugen, med et nokså høyt beitetrykk hvor nesten bare arter som tåler og er avhengig av høyt beitepress gjenstår.

Det er få spor av tunge kjøretøy i området. Videre er det noen få menneskeskapte objekter i lokaliteten, som eks. veien og kraftledningen som går opp til Urdalsnipa, eller turskiltene opp til Brusaknuden. I den store kystlyngheilokaliteten er det også en svak effekt av fremmede arter. Artene sitkagran og buskfuru ble registrert, begge av svært høy risiko, i området. Disse to artene har med stor sannsynlighet spredt seg til planområdet fra treplantasjer i Bjerkreim vindkraftverk i sør, eller fra treplantasjer ved Brusali og Kartavatnet i vest. I tillegg ble det registrert lerk i området, men uten kongler. Lerkeslekta består bare av fremmede arter, med unntak av europalerk. Lerkene observert er med stor sannsynlighet en fremmed art, men det kan ikke sies med sikkerhet. Selv med innslag av fremmede treslag tilsier kartleggingen at området samlet sett har en god tilstand.

Naturmangfoldskåren for kystlyngheia som dekker hele Moifjellet og deler av Mellomstrand er satt til stort. Det er som følge av at området har en stor størrelse (14,4 km^2) og at rødlisteartene solblom (sterkt truet (EN)) og klokkesøte (sårbar (VU)) er registrert i lokaliteten. I tillegg er rødlisteartene myrflangre (sterkt truet (EN)), skogjamne (nær truet (NT)) og skotsk øyentrøst (NT) registrert i lokaliteten tidligere. Rødlisteartene blir nærmere omtalt i kap. 4.3.2. Som beskrevet over er det lenge siden kystlyngheia ble brent, noe som betyr at verken pionér- eller byggefase forekommer i lokaliteten. Kystlyngheia er i moden- og degeneringsfasen. Videre er kystlyngheia overveiende kalkfattig kystlynghei, men mindre områder kan klassifiseres som intermediær kystlynghei.

Det ble også registrert naturtypelokaliteter av kystlynghei med svært redusert tilstand som følge av gjengroing i sør ved Moibakken (se NINFP2410158741 og NINFP2410174306 i vedlegg 2). De grenser til den store kystlyngheia, men på grunn av sein gjenvekstfase er de kartlagt som separate lokaliteter med svært redusert tilstand. I sør, se figur 4-5, gror kystlyngheia igjen med eik, bjørk og einer og har et lavt beitetrykk.



Figur 4-5. Kystlynghei i sein gjenvekst med flere eiketrær (flere med 95 cm i omkrets) og bjørk.

I kraftledningstraséen er det kartlagt kystlynghei med lik tilstand som på Moifjellet, med noen unntak der den er i brakklegging med innslag av fremmede treslag fra treplantasjer i omegnen.

Naturbeitemark

Naturbeitemark er en trua (sårbar (VU)) naturtype med sentral økosystemfunksjon (iht. norsk rødliste for naturtyper og M-2209). Naturtypen inngår i M-2209 som en underordnet naturtype av semi-naturlig eng som er i sterk tilbakegang.

Semi-naturlig eng omfatter engpregete, åpne eller tresatte økosystemer som er formet gjennom langvarig ekstensiv hevd (beite/slått) og brukt til jordbruksproduksjon gjennom lang tid. Naturbeitemark er semi-naturlig eng med langvarig, ekstensiv hevd gjennom beiting. Naturtypen har ingen synlige, fysiske spor etter pløying eller tilsåing med fôr- og matvekster, og ingen eller kun svake spor etter gjødsling og/eller sprøyting. Av naturtyper i Europa og i Norge er semi-naturlig eng er en av de mest artsrike habitat (Miljødirektoratet, u.å.; Biodiversity Information System for Europe, u.å.) og skjøtsel er en avgjørende faktor for å opprettholde artssammensetningen karakteristisk for naturtypen (Hovstad m.fl., 2018a). Naturtypen bidrar med flere økosystemtjenester som karbonlagring, fôrproduksjon og kulturarv.

I dag gjenstår kun små fragmenter fra de tidligere semi-naturlig engene. Disse er spredt utover i kulturlandskapet og omgitt av barrierer i form av skog, dyrka mark og fjell. Den største trusselen for naturtypen er mangel på skjøtsel, eller for svak skjøtsel, men semi-naturlige enger har også gått tapt på grunn av gjødsling, pløying og oppdyrking eller annen kultivering (Hovstad m.fl., 2018a).

Ved adkomstveiene og ved Mellomstrand ble det registrert flere lokaliteter med naturbeitemark, se eks. figur 4-6. De er alle kalkfattige enger med varierende hevdpreg, gjenvekstsuksesjon fase og gjødslingspreg. Ved adkomstveien i alternativ 1 er det registrert intakte enger som er i ekstensiv eller nokså ekstensiv bruk og uten preg av fremmedarter, men det er flere som har preg av lett gjødsling som trekker ned tilstandskåren deres (se NINFP2510211844, NINFP2510211843, NINFP2410173904, NINFP2410173905 i vedlegg 2). Av habitatspesifikke arter ble hvitmaure, finnskjegg og tiriltunge registrert. Lokalitetene i planområdet til Mellomstrand ble kartlagt i slutten av september og inneholder dermed noe usikkerhet knyttet til antall habitatspesifikke arter, se også kap. 6.5). Artsmangfoldet ellers i lokalitetene består av blant annet gulaks, småsyre, tepperot, smyle og ulike kveinarter. Av beitemarksopper med kantarellvokssopp og brunfnokket vokssopp registrert i naturbeitemarken sør for vannet i planområdet til Mellomstrand (se NINFP2510211839 i vedlegg 2).

Ved adkomstveien i alternativ 2 er det registrert en naturbeitemark med svært lav kvalitet ettersom lokaliteten er i sein gjenvekst med et tett tresjikt, samt noe bjørk. Flyfoto viser at området var åpent i 1953 (se NINFP2410163945 i vedlegg 2). Sørøst for massetaket er det også registrert to naturbeitemarker med moderat lokalitetskvalitet. Den ene har dårlig tilstand som følge av at den er i tidlig gjenvekst mens den andre har dårlig tilstand som følge av intensivt beitetrykk og preg av gjødsling (se NINFP2410164004 og NINFP2410164006 i vedlegg 2).



Figur 4-6. Naturbeitemark nord for Kartavatnet.

Sørlig nedbørsmyr

Sørlig nedbørsmyr er ikke en vurderingsenhet på rødlista for naturtyper 2018, men inngår under naturtypen nedbørsmyr, som er rødlistet som nær truet (NT). Nedbørsmyr omfatter all myr der overflatetorva ikke har kontakt med jordvannet, slikt at artene på myra bare får tilført vann og mineralnæring fra nedbøren. Naturtypen nedbørsmyr påvirkes negativt av grøfting, avtorving for produksjon av f.eks. strøtorv, nedbygging til vannkraftmagasiner, veger, boliger, vindkraft, industri og annen infrastruktur og forurensning fra lufttransportert nitrogen (Lyngstad m.fl., 2018).

Det er fire lokaliteter med sørlig nedbørsmyr i planområdene til Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk, se eks. figur 4-7. Alle har god tilstand, som følge av at de ikke er påvirka av grøfting, spor av tunge kjøretøy, torvuttak eller menneskebetinget slitasje. Naturmangfold er vurdert som

liten ved de to lokalitetene øst for Svarteknut og lokaliteten nord for Brusaknuden, ettersom de har en liten størrelse med ingen myrstrukturer i veksling (se NINFP2410174307, NINFP2410159339 og NINFP2510211565 i vedlegg 2). Ved Søraskådamyra, vest i planområdet, er naturmangfold vurdert til moderat ettersom myra der er større (se NINFP2410159399 i vedlegg 2), se figur 4-8.

Det ligger noe usikkerhet i kartleggingen av noen av myrene. Usikkerheten gjelder valg av naturtype. Det er mulig at myrene er terrengdekkende myr (sårbar (VU)), men som følge av at formen er utydelig ble det valgt å kartlegge disse myrene som sørlig nedbørsmyr med usikkerhet.



Figur 4-7. Nedbørsmyra nord for Brusaknuden.



Figur 4-8. Søraskådamyra, helt vest i planområdet.

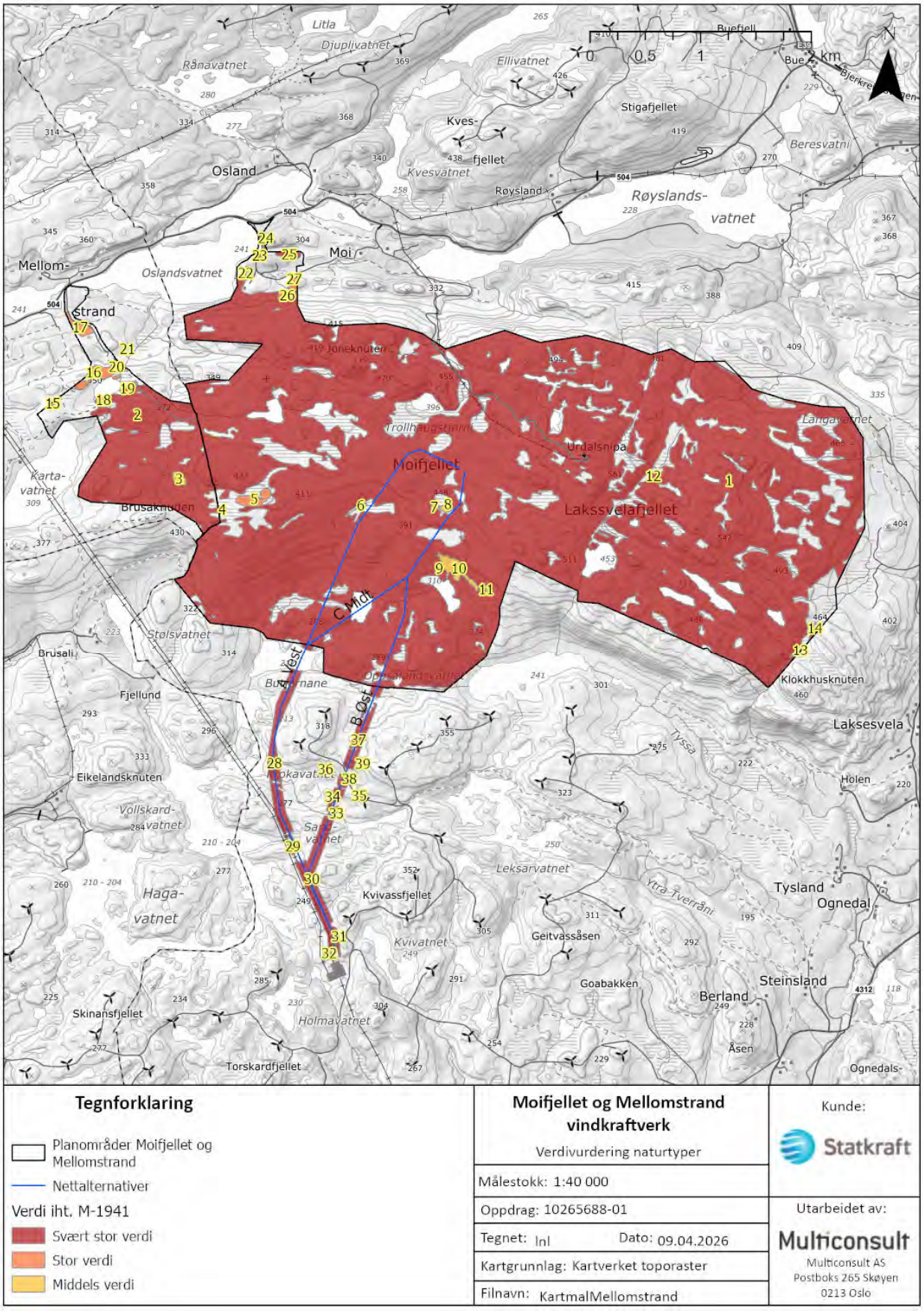
Hul eik

Hule eiker er iht. forskrift om utvalgte naturtyper, en utvalgt naturtype. I M-2209 er hule eiker gitt status som naturtype med sentral økosystemfunksjon, da hule eiker er et hotspot-habitat for rødlista arter, deriblant insekter, sopp og lav. Generelt er naturtypen hule eiker påvirket av hogst/felling av treet som følge av ulike årsaker, som f.eks. sikkerhet, utsikt og utbygging. I kulturlandskapet er de hule eikene også påvirket negativt av tilgroing/fortetting rundt stammene som følge av opphørt hevd. Andre påvirkningsfaktorer er mekaniske skader og feil skjøtsel av eikene (Direktoratet for naturforvaltning, 2012).

Det ble registrert ei hul eik i den svært reduserte kystlyngheia vest for Moibakken, se figur 4-5. Ettersom eika står i ei kystlynghei som holder på å gro igjen med et tett tresjikt, er tilstanden på naturtypen dårlig (se NINFP2410158740 i vedlegg 2). Eika er bare rett over 95 cm i omkrets (terskelverdi satt i M-2209), men synlig hul. Naturmangfoldskåren er derfor moderat. Den har ellers glatt sprekkebark, og ingen rødlistearter ble registrert på den.

Verdivurdering

Beskrivelser av alle naturtypelokaliteter kartlagt etter Miljødirektoratets kartleggingsinstruks M-2209 vises i vedlegg 2, med tilhørende områdenavn, NiN-ID, naturtype, områdebeskrivelse og verdi iht. M-1941. Lokalitetene til de ulike naturtypene, vises i figur 4-1 og figur 4-9 sammen med verdi iht. M-1941.



Tegnforklaring

- Planområder Moifjellet og Mellomstrand
- Nettalternativer

Verdi iht. M-1941

- Svært stor verdi
- Stor verdi
- Middels verdi

Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk	Kunde: Statkraft
Verdivurdering naturtyper	
Målestokk: 1:40 000	
Oppdrag: 10265688-01	Utarbeidet av: Multiconsult
Tegnet: InI Dato: 09.04.2026	
Kartgrunnlag: Kartverket toporaster	
Filnavn: KartmalMellomstrand	

Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen
0213 Oslo

Figur 4-9. Oversikt over verdisatte naturtyper i planområdene i henhold til verditabellen i håndbok M-1941. Nummereringen tilsvarer nummerering av naturtypene listet i Vedlegg 2: Samlet oversikt over alle naturtyper som er registrert i utredningsområdet.

4.3 Arter og økologiske funksjonsområder

Kategorien arter omfatter/fokuserer på arter av nasjonal og vesentlig regional forvaltningsinteresse, jf. rundskriv T-2/16 (Klima- og miljødepartementet, 2021). Kategorien omfatter også økologiske funksjonsområder (områder som oppfyller en bestemt økologisk funksjon for en art) for de artene hvor det er relevant.

4.3.1 Relevant artsutvalg av arter

Vurdering av hvilke arter som bør kartlegges, er basert på potensialet for at arter av nasjonal forvaltningsinteresse kan forekomme i de aktuelle habitatene som kan påvirkes av tiltaket og hvilke artsgrupper som forventes å bli mest påvirket av tiltaket.

Karplanter, mose, sopp og lav

Immobile arter som karplanter, moser, sopp og lav er artsgrupper som er sårbare for arealendringer, da de har begrenset mulighet til å spre seg over større avstander. Hele Bjerkreim vindkraftverk ble kartlagt for naturtyper og arter (karplanter, moser, sopp og lav) i 2022. Denne kartleggingen og tidligere registrerte forekomster (hentet fra Artskart) viser at klokkesøte (sårbar (VU)) er svært utbredt i området like utenfor planområdet til Moifjellet. Det ble dermed antatt at denne sårbare arten kan ha en noe større utbredelse innen planområdene enn tidligere antatt. Det er også registrert flere forekomster av solblom (sterkt truet (EN)) spredt rundt i vindkraftverket. Begge artene er knyttet til semi-naturlige naturtyper, herunder kystlynghei. Se nærmere beskrivelser av disse to artene i egne avsnitt i kap. 4.3.2. Ettersom Moifjellet og store deler av Mellomstrand består av hovedsakelig kystlynghei, ble disse to artene ansett som særlig relevant å kartlegge. Ved Mellomstrand er det et potensiale for å finne naturbeitemark, som gjør beitemarkssopper til en relevant gruppe arter å kartlegge der. Utenom de to nevnte artene og beitemarksoppene er det også valgt å se etter andre beslutningsrelevante arter, for vegetasjon vil dette omfatte trua og nær trua arter i tillegg til ansvarsarter.

Fugl

Det er sjelden eller aldri mulig å oppnå komplett oversikt over alle arter av fugl som hører hjemme i influensområdet for et tiltak. Det er viktig at konsekvensutredningen og kartlegging fokuserer på de artene og artsgruppene som er relevant når beslutning vedrørende planen/tiltaket skal tas. Håndbok M-1941 (Miljødirektoratet4) formulerer kravet slik: «*Artsutvalget må være relevant for den berørte naturen. Hvilke artsgrupper som er aktuelle å kartlegge må derfor vurderes fra sak til sak*». For å belyse konsekvensene av et utbyggingsprosjekt må en først og fremst prioritere arter som er truet av arealendringer.

Influensområdet for fugl er satt til planområdene og 1 km utenfor disse. Området består av fjell/hei med myrer og vann, omkranset av lavereliggende landbruksarealer, heiområder og vassdrag. Med utgangspunkt i rødlistevurdering av grupper av fugl vil vadefugler (11 av 28 arter rødlistet) være sentrale, med utgangspunkt i habitat vil arter knyttet til jordbrukslandskapet (spesielt vade- og spurvefugler) og fjellet (spesielt ande- og vadefugler) være sentrale (Artsdatabanken1). Videre er regionen kjent for et omfattende rovfugltrekk om høsten, og for å være et kjerneområde for hubro. Lyngheiene i Rogaland er også potensielle hekkeområder for svartstrupe.

I en konsekvensutredning vil det være vesentlig å ha et tilstrekkelig godt kunnskapsgrunnlag for rødlista arter, spesielle økologiske former og spesielt hensynskrevende arter av fugl. Med bakgrunn i utredningsprogrammet skal også ansvarsarter og jaktbare arter av fugl omtales. Det vises ellers til mer detaljert omtale av sentrale arter av fugl i vedlegg 4.

Flaggermus

Det finnes i dag flere internasjonale vitenskapelige studier som dokumenterer godt hvordan vindturbiner påvirker flaggermus direkte gjennom kollisjoner, så vel som indirekte gjennom tap av habitat og unngåelse (forskyvningseffekt) av turbinområder (Voight m.fl. 2013; Whitby m.fl. 2024). I Norge finnes det 11 flaggermusarter, hvorav 6 står på Norsk rødliste for arter 2021 som enten truet eller nær truet. Det er videre 6 arter som har høy risiko for dødsfall ved kollisjon med vindturbiner. Flaggermus generelt kartlegges med ultralydloggere. Dermed vil alle flaggermusarter kartlegges ved feltundersøkelser utført i forbindelse med denne konsekvensutredningen.

Insekter

Det er ikke praktisk mulig eller hensiktsmessig å kartlegge/søke etter alle insektarter i planområdet. Resultatene fra en gjennomgang av relevant litteratur om insekter og vindkraftverk, jf. kap. 5.3.2 (avsnittet om insekter), samt egne vurderinger ble derfor brukt for å avgrense omfanget av feltarbeidet. Sommerfugler og bier synes å være blant de insektgruppene som er mest sårbare for vindkraftutbygging, og disse gruppene er også rikelig til stede i kystlynghei. Det er dermed gitt et økt fokus på disse artsgruppene.

Edderkoppdyr

Det er gjort en vurdering av mulig berøring med grupper og arter av edderkopper, basert på det regionale kunnskapsgrunnlaget og et litteratursøk. Det er ikke utført særskilt feltarbeid for edderkoppdyr, da man vurderer det utførte arbeidet som tilstrekkelig iht. utredningskravene beskrevet i planprogrammet til Bjerkreim kommune.

Amfibier

Det ble undersøkt for alle norske amfibiearter, med unntak for damfrosk (kritisk truet (CR)) som ble utelukket pga. lite egnet habitat og pga. Moifjellets høyde over havet.

Reptiler

Det ble undersøkt for artene slettsnok (nær truet (NT)), hoggorm (livskraftig (LC)), stålorm (LC) og nordfirfisle (LC). De andre fire artene innenfor artsgruppen ble vurdert som ikke forekommende som følge av at de enten var havlevende, innført eller ikke forekommer i fylket. Det er ikke gjennomført målrettede feltundersøkelser for artsgruppen i planområdet.

Annet dyreliv

Annet dyreliv omfatter alle andre arter og artsgrupper av dyr, men er i hovedsak begrenset til arter av nasjonal forvaltningsinteresse samt hjortedyr. Det er valgt å ta i bruk eksisterende kunnskapsgrunnlag og artsutvalget er dermed beslutningsrelevante arter som finnes i eksisterende databaser. Det er ikke forventet å finne noen særlig verdifulle forekomster av annet dyreliv i planområdene. Dette som følge av at Moifjellet og Mellomstrand ligger i en landbrukskommune med lave rovviltbestander. Videre er veien opp til Urdalsnipa, friluftslivsområdet Karten og Brusaknuden mye brukte områder til tur. Det er dermed stor sannsynlighet for at særlig verdifulle arter av annet dyreliv ville vært observert og registrert av turgåere.

4.3.2 Planter, moser, sopp og lav

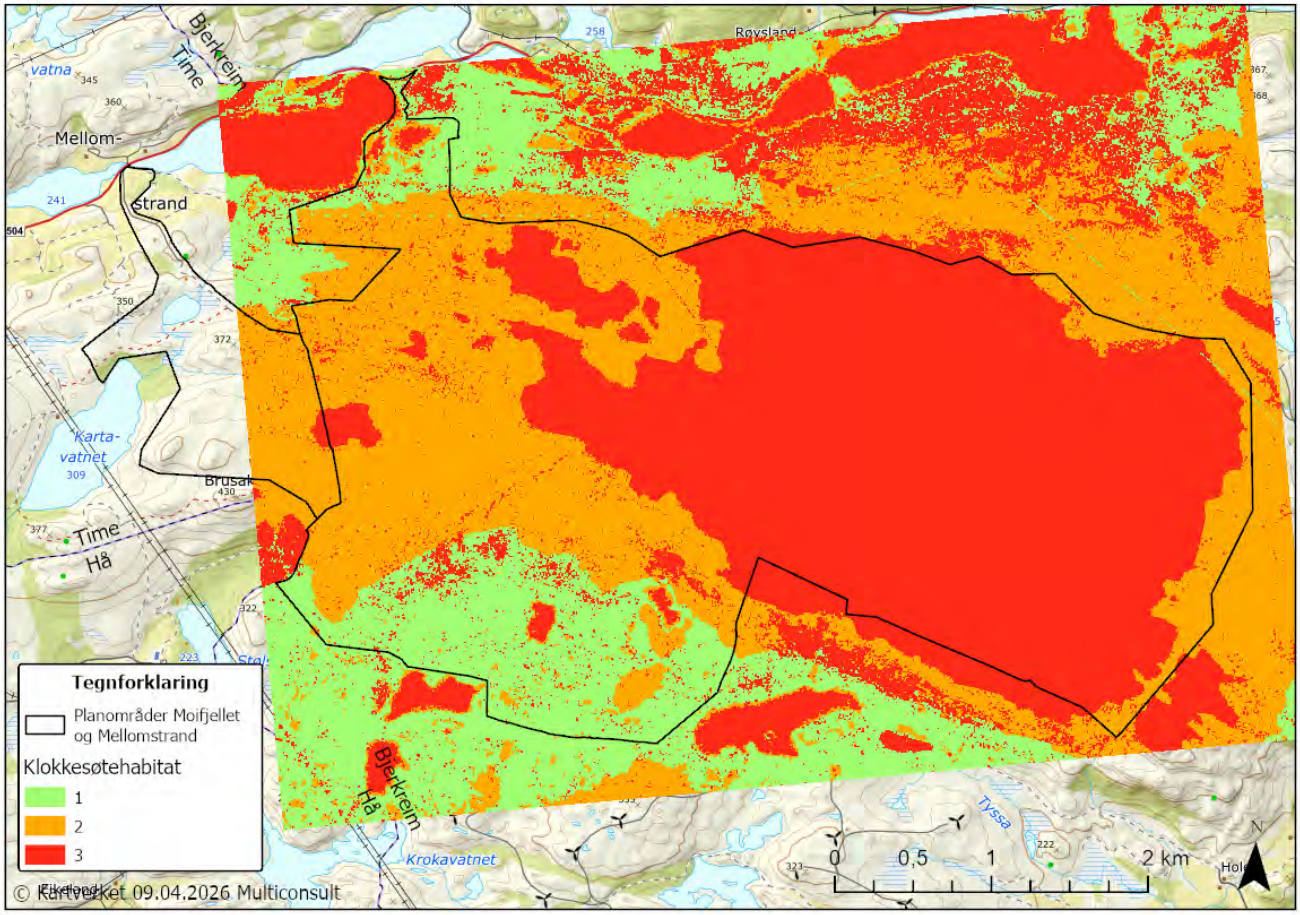
Metodikk

Modellering

I forarbeidet for kartlegging av arter (planter, moser, sopp og lav) ble det sjekket om det var mulig å modellere egnede habitat for den rødlista arten klokkesøte (sårbar (VU)). Modelleringen av klokkesøtehabitat ble gjennomført på et tidlig stadium i prosjektet Moifjellet og er bare gjennomført for planområdet til Moifjellet.
Det ble valgt å modellere utbredelse av klokkesøtehabitat som følge av at arten klokkesøte var registrert spredt over hele Bjerkreim vindkraftverk i forbindelse med naturtypekartleggingen av dette vindkraftverket i 2022, og det var sannsynlig at arten også forekom i planområdet til Moifjellet. Under modelleringen ble det vurdert om man ved bruk av tilgjengelige relevante data og registrerte forekomster på klokkesøte, kan modellere egnede habitat for arten. For å innhente bakkesannheter til modellen ble arten kartlagt ved å gå transekter gjennom planområdet til Moifjellet 25.–28. september 2023.

Valideringen av modelleringen ble basert på dataene fra kartleggingen i 2023. Data på høyde over havet (hentet fra digital terrengmodell (DTM), høyde over terreng (basert på DTM – digital overflatemodell (DOM), fuktighet (basert på depth-to-water index (DTW) og produksjon (basert på normalisert vegetasjonsindeks (NDVI) ble vurdert å gi en god modell på egnede habitat for klokkesøte i planområdet til Moifjellet, se figur 4-10. 88 % av registreringene på klokkesøte i planområdet var i areal modellert å være mulige habitat.

For en nærmere beskrivelse av modelleringen henvises det til Multiconsult notat 10252119-01-RIM-NOT-001 som er lagt ved som vedlegg 3.



Figur 4-10. Modell over egnede habitat for klokkesøte i planområdet basert på NDVI, markfuktighet, høyde over terreng (DOM-DTM) og DTM. Grønt (1): egnet habitat. Oransje (2): klokkesøte kan forekomme. Rødt (3): klokkesøte forekommer ikke.

Kartlegging

Planområdet til Moifjellet ble igjen kartlagt 24.–28. juni 2024 og 17.–18. juli 2024, og planområdet til Mellomstrand 23.–25. september 2025. Under kartleggingen i 2023 og 2025 var klokkesøte enklere å oppdage ettersom kartleggingen ble gjennomført i perioden hvor denne arten blomstret. Noen solblom ble observert i 2023, men da var denne arten vanskeligere å oppdage ettersom den var avblomstra, og bladene som var igjen var gjemt nedi den høytvoksende blåtoppen. Under kartleggingen i 2024 var det enklere å oppdage solblom ettersom denne kartleggingen var lagt til perioden hvor arten blomstret, og blomstene raget over blåtoppen.

Det er et lite areal ved kraftledningstraséen som ikke er kartlagt ettersom traséen ble justert i etterkant. Arealet bør befares for karplanter, moser, sopp og lav i forbindelse med detaljplanen dersom det berøres av konsesjonsgitt trasé.

For alle arter bestemmes funksjonsområde av deres habitatkrav. Det er relevant å kartlegge økologisk funksjonsområde dersom artene har veldig spesifikke habitatkrav. I denne utredningen er funksjonsområdene for de tre observerte rødlisteartene klokkesøte, solblom og myrflangre omhandlet. Den delen av funksjonsområdet for klokkesøte som er innenfor planområdet til Moifjellet, et avgrenset til den modellerte avgrensningen vist i Multiconsult notat 10252119-01-RIM-NOT-001, ellers er all kystlynghei og semi-naturlig mark i regionen en del av funksjonsområdet for denne arten. Rødlistearten solblom er vanlig i slåtte- og beiteenger, lynghei og på vei- og stikanter, i nemoral og sørboreal (og av og til i mellomboreal) sone opp til 900 moh. (Lid, 2022). Dermed er tilnærmet hele Moifjellet og store deler av lyngheiene og, som for klokkesøte, alle semi-naturlige

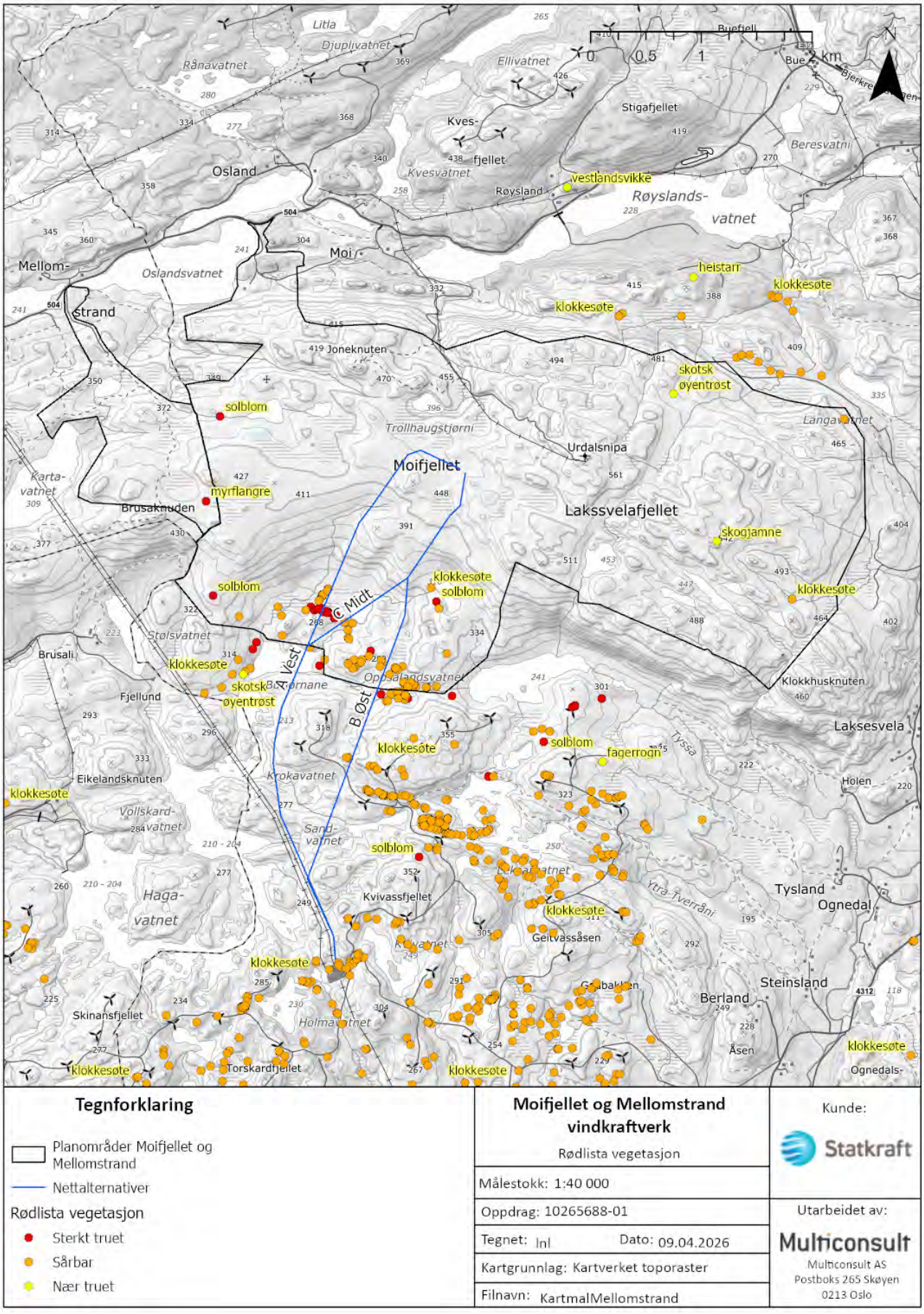
naturtypene langs store deler av kysten på Østlandet, Sørlandet og Vestlandet et økologisk funksjonsområde for solblom. Dette er svært vide habitatkrav, og det er dermed ikke kartlagt noe økologisk funksjonsområde for arten. Myrflangre er en art koblet til myr og sumpmark på baserik grunn (Elven m.fl., 2022). Tiltak som endrer hydrologien til fuktheia/myra/sumpmarken vil endre leveområdet til forekomsten. Dermed er funksjonsområde for arten avgrenset til fuktheia/myra/sumpmarken den er observert å forekomme i.

Registreringer

Resultatene fra kartleggingen og eksisterende artsregistreringer av vegetasjon (karplanter, moser, sopp og lav) er vist i figur 4-11.

Usikkerheten knyttet til registreringene er omtalt nærmere i kap. 6.5.

Et nærmere bilde av rødlista vegetasjon i sørvest er vist i figur 4-12. Figuren viser også hvordan kraftledning, vei- og turbinutlegget berører forekomstene. Vei- og turbinutlegget berører ikke de rødlista forekomstene øst i planområdet til Moifjellet.



Tegnforklaring

- Planområder Moifjellet og Mellomstrand
- Nettalternativer

Rødlista vegetasjon

- Sterkt truet
- Sårbar
- Nær truet

Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk

Rødlista vegetasjon

Målestokk: 1:40 000

Oppdrag: 10265688-01

Tegnet: InI Dato: 09.04.2026

Kartgrunnlag: Kartverket toporaster

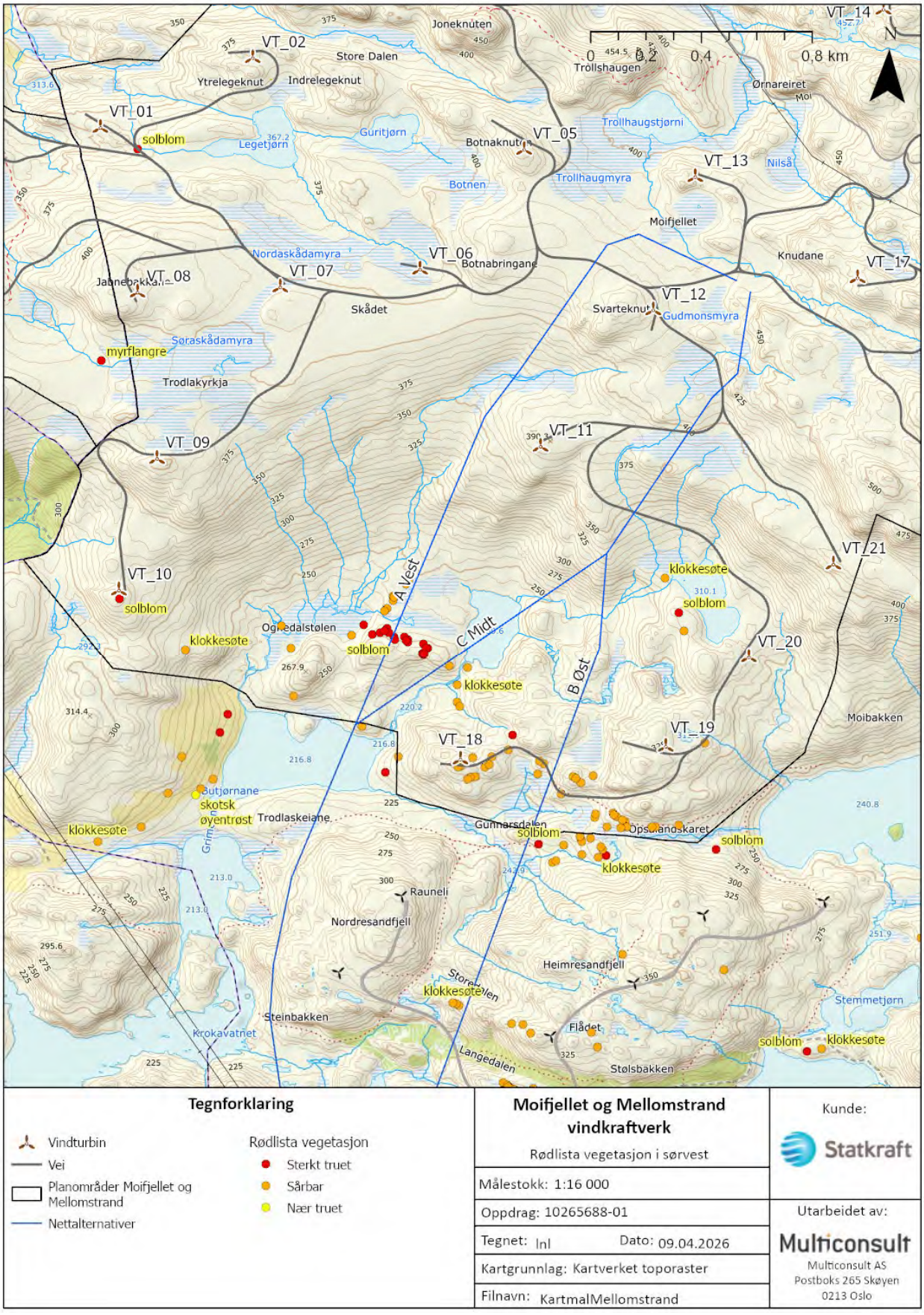
Filnavn: KartmalMellomstrand

Kunde: Statkraft

Utarbeidet av: Multiconsult

Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen
0213 Oslo

Figur 4-11. Rødlista vegetasjon. I sør tilsvarer alle de oransje og røde punktene henholdsvis klokkesøte og solblom. Basert på et utrekk fra arter av nasjonal forvaltningsinteresse 23.10.2025.



Figur 4-12. Et nærmere bilde av hvor rødlista vegetasjon i sørvest er registrert, og hvordan kraftledning, vei- og turbinutlegget berører vegetasjonen. De andre registreringene øst i planområdet blir ikke berørt av utlegget. De oransje og røde punktene tilsvarer henholdsvis klokkesøte og solblom.

Beskrivelser av klokkesøte

Klokkesøte *(Gentiana pneumonanthe),* se figur 4-13, er rødlistet som truet (VU) på norsk rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken, 2021). Arten spres med frøformering og er knyttet til næringsfattig myr, næringsfattig kystfukthei, dynetrau og til sjøstrender. Tilbakegangen av arten skyldes trolig grøfting av myrer, opphør av beite og lyngbrann, og på lengre sikt skogreising og innplanting av fremmede bartrær i lyngheiområdene der klokkesøte er registrert. I rødlistevurderingen av arten er også tilbakegang av arten som følge av økt nitrogennedfall hvor lyngen går tilbake og arten blåtopp går fram nevnt. Denne påvirkningen er ikke inkludert i rødlistevurderingen (Solstad m.fl., 2021). Arten er vidt spredt; fra Bjerkreim vindkraftverk til kysten ved Brusand og sørover langs kysten helt til Lindesnes.

Under kartleggingene ble arten bare registrert i det lavereliggende området i sørvest som grenser til Bjerkreim vindkraftverk, se figur 4-12. Modelleringene viste at det var mindre sannsynlighet for at klokkesøte forekom utenfor arealet her, se vedlegg 3. Det er også noen tidligere registreringer av arten rundt Butjørnane og Oppsalandsvatnet i sørvest, nord for Klokkhusknuten i øst og vest for Langavatnet i nordøst. Klokkesøteforekomsten nord for Klokkhusknuten ble ikke gjenfunnet i 2023 eller 2024.



Figur 4-13. Klokkesøte (sårbar - VU). Foto: LNL, Multiconsult.

Beskrivelser av solblom

Solblom *(Arnica montana)*, se figur 4-14, er rødlistet som sterkt truet (EN) på norsk rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken, 2021). Arten har frøproduksjon og er tilpasset vindspredning, men spredningen er ikke effektiv over lengre avstander (Solstad m.fl., 2021a). Arten er vanlig i slåtte- og beiteenger, lynghei og på vei- og stikanter, i nemoral og sørboreal (og av og til i mellomboreal) sone opp til 900 moh. (Lid, 2022). Den har gått sterkt tilbake som følge av opphør av beite og slått. Forekomst av bare rosetter og ingen blomsterskudd er en indikasjon på redusert livskraft og en

reduksjon av populasjonen (Solstad m.fl., 2021). Arten er utbredt på Østlandet, Sørlandet og sørlige deler av Vestlandet. I tillegg er arten også utbredt i Møre og Romsdal.

Det ble registrert flest solblommer i det lavereliggende arealet i sørvest i nærheten av Ognedalstølen i 2023 og 2024, se figur 4-12. Det er også flere registrerte forekomster i samme området fra tidligere år, iht. datasettet «arter av nasjonal forvaltningsinteresse» hentet fra Miljødirektoratets kartdatabase. Det ble også registrert en solblom oppe på høyden vest for vannet Legetjørn og en sørvest fra Trodlakyrkja i 2024.



Figur 4-14. Solblom (sterkt truet - EN). Solblom var enkle å oppdage i 2024 ettersom blomstene raget over blåtoppen. Foto: LNL, Multiconsult.

Beskrivelser av myrflangre

Myrflangre *(Epipactis palustris)* er rødlistet som sterkt truet (EN) på norsk rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken, 2021). Arten er i tillegg fredet mot direkte skade og ødeleggelse, innsamling og annen form for direkte etterstrebelse etter forskrift om fredning av truede arter (2001, § II). Arten er tilpasset insektbestøvning (Solstad, 2010). Videre er det en art knyttet til myr og sumpmark på baserik grunn (Elven m.fl., 2022). Arten er sterkt truet ettersom den har et svært begrenset forekomstareal i kombinasjon med en kraftig fragmentert utbredelse og nedgang i forekomstareal, antall depopulasjoner, habitatkvalitet og antall reproduktive individer (Solstad m.fl., 2021d). Tilbakegangen av arten skyldes grøfting, drenering og oppdyrking av myrene arten er knyttet til og mangelfull sikring og skjøtsel av de allerede fredete forekomstene (Solstad m.fl., 2021d).

Myrflangreforekomsten ved Moifjellet og Mellomstrand ble registrert i 2021 i forbindelse med ANO (arealrepresentativ naturovervåkning) øst for Brusaknuden, se figur 4-12. Forekomsten ble ikke gjenfunnet, men miljøet i området har ikke endret seg etter 2021 og det ble vurdert at registreringen ennå er gjeldende. Leveområdet til myrflangrepopulasjonen i planområdet til Mellomstrand ble vurdert til å være området med fukthei og flere små bekker den ble observert i.

Andre registrerte rødlistearter

Utenom klokkesøte, solblom og myrflangre er det, som beskrevet over i avsnittet som omhandler naturtypen kystlynghei, tidligere registrert skotsk øyentrøst *(Euphrasia scottica)* og skogjamne *(Diphasiastrum complanatum subsp. complanatum)* i planområdet til Moifjellet, iht. Miljødirektoratets datasett «arter av nasjonal forvaltningsinteresse». Begge er rødlistet som nær truet (NT) på norsk rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken, 2021). Skotsk øyentrøst ble registrert i nærheten av Råtnedalen, nord i planområdet til Moifjellet, i 2006. Skogjamne ble registrert sørvest for Lassen, øst i planområdet til Moifjellet, i 2010. Det ble sett etter disse to under kartleggingen i 2023 og 2024, men artene ble ikke gjenfunnet. Det kan likevel ikke utelukkes at de ennå finnes i planområdet.

Skotsk øyentrøst er en art som er knyttet til middels rik myr og kilder. Den kan muligens også finnes i kystlynghei og våt beitemark. Den går tilbake som følge av opphør av slått/beite og gjengroing av kystlynghei. Den er kjent langs kysten helt opp til Trøndelag (Solstad m.fl., 2021b).

Skogjamne er en art som er knyttet til barskog, og til dels til bjørkeskog av kalkfattig til noe kalkrik type og med lyngdominans. Arten er spredt over hele landet helt opp til Finnmark, men er sjelden på Vestlandet. Arten går tilbake som følge av flatehogst og mekaniske inngrep i skogen (motorisert trafikk; Solstad m.fl., 2021c). Det vurderes dermed at arten ikke en art særlig knyttet til naturtypen kystlynghei.

Andre arter av karplanter, moser, sopp og lav registrert i området

Store deler av Moifjellet og deler av Mellomstrand er dominert av arten blåtopp, se figur 4-15, som følge av økt nitrogennedfall hvor lyng går tilbake og blåtoppen tar over. I tillegg til blåtopp ble blant annet karplantene rome, blokkebær, blåbær, røsslyng, krekling, tyttebær, dvergbjørk, gulaks, kornstarr, einer, bjønnskjegg, skogstjerne, molte, stormarimjelle, tettegras, kystmaure, slåttestarr, blodtopp, maiblom, blekmarihand og enkelte rogn registrert i kystlyngheia. I myrene ble flere av de allerede nevnte artene registrert i tillegg til torvmyrull, duskmyrull, flaskestarr og tepperot.

I tillegg til karplantene er det flere nye registreringer (2023, 2024 og 2025) av sopp og lav i Artskart (karttjenesten til Artsdatabanken). Av lav ligger registreringene av blomsterlav, stiftnavlelav, grynmessinglav, kystrandlav, kystnavlelav, syllav, melbeger, kystrødtopp, brun fargelav, vanlig skivelav, vanlig kartlav, frynseskjold, kystreinlav, blærelav, elghornslav, okerblekkelav, grå korallav, kornbrunbeger, stiftsteinlav, fjellblokklav, brun korallav, grynkorkje, steinkjærlav, klipperandlav, fnaslav og glattrødbeger inne. Av sopp ligger registreringene av stjernesporet rødspore, myrklokkehatt, sitronkragesopp, blek flathatt, gul myrsvovelsopp, slåttsopp, slank flekkskivesopp, kompostbegersopp og gjødselringsopp inne. Ved Mellomstrand ble det i tillegg til registreringene som er i Artskart, registrert brunfnokket vokssopp og kantarellvokssopp.

I plan-/utredningsprogrammene er også ansvarsarter nevnt som beslutningsrelevante arter. Ansvarsarter er arter hvor Norge har 25 % eller mer av den europeiske populasjonen. Av karplanter har vi 172 ansvarsarter, hvorav 68 er truet. Det er også flere ansvarsarter innenfor gruppene moser, sopp og lav (Artsdatabanken, 2021a). Av artene som ble registrert i planområdet, er artene dvergbjørk og molte ansvarsarter. Ansvarsarter som ikke er rødlistet etter Norsk rødliste for arter 2021, inngår under «alminnelige og vidt utbrede arter og deres funksjonsområde» (vanlige arter) i verditabellen iht. M-1941.

Alle vanlige arter og deres leveområde får noe verdi iht. verditabellen til M-1941.



Figur 4-15. Et typisk bilde av vegetasjonen i kystlyngheia på Moifjellet. Foto: LNL, Multiconsult.

Verdivurdering

Funn av rødlistete arter er hovedsakelig konsentrert i det lavereliggende arealet i sørvest som grenser til Bjerkreim vindkraftverk. Det er et potensial for at det finnes flere individer av både solblom og klokkesøte som ikke ble registrert under kartleggingen i det nevnte arealet. Dermed får hele det sørvestlige, lavereliggende området høyere verdi med tanke på rødlistete arter av karplanter, moser, sopp og lav sammenlignet med store deler av resten av planområdet. Dette understøttes av funn i Multiconsult notat 10252119-01-RIM-NOT-001 i Vedlegg 3. Modellering og feltkartlegging i kontrollflater – kystlynghei, myr og klokkesøte. Verdivurderingen av området er vist i figur 5-2. Resten av planområdene som ikke har fått en verdi i kartet får noe verdi, med bakgrunn i alminnelige og vidt utbredte arter. Oversikt over rødlista karplanter, moser, sopp og lav i planområdet og deres verdi iht. M-1941 vises i tabell 4-1.

*Tabell 4-1. Oversikt over karplanter, moser, sopp og lav som ble registrert i planområdene. Registreringene som kommer fra datasettet «arter av nasjonal forvaltningsinteresse», er markert med en * bak årstallet.*

Art (flora)	Rødlistekategori	Kategori av forvaltningsinteresse	Verdi iht. M-1941	Registreringsår
Solblom	Sterk truet (EN)	Arter av særlig stor forvaltningsinteresse	Svært stor	2022*, 2023, 2024
Myrflangre	Strek truet (EN)	Arter av særlig stor forvaltningsinteresse	Svært stor	2021*
Klokkesøte	Sårbar (VU)	Arter av særlig stor forvaltningsinteresse	Stor	2006*, 2010*, 2022*, 2023, 2024
Skogjamne	Nær truet (NT)	Arter av stor forvaltningsinteresse	Middels	2010*
Skotsk øyentrøst	Nær truet (NT)	Arter av stor forvaltningsinteresse	Middels	2006*
Vanlige arter	Livskraftig (LC)		Noe	

4.3.3 Økologiske funksjonsområder for fugl

Kunnskapsgrunnlaget for fugl i og nær influensområdet er omfattende, og det vises til tematisk fagutredning fugl i vedlegg 4 for en detaljert gjennomgang av dette.

Utgangspunkt for avgrensning av økologiske funksjonsområder

Det er iht. M-1941 under utvikling en standardisert metode for kartlegging av terrestriske arter og deres funksjonsområder. [Denne foreligger ikke for denne konsekvensutredningen.] Med økologisk funksjonsområde menes et område som oppfyller en bestemt økologisk funksjon for en art, for eksempel gyte-, hekke- eller myteområde, kalvingsområde eller vinterbeite. For fugl er det mest relevant å kartlegge økologiske funksjonsområder for rødlista eller hensynskrevende arter som er truet av arealendringer, og som har et funksjonsområde som er hensiktsmessig å kartlegge med bakgrunn i spesifikke habitatkrav eller begrenset utbredelse.

Framstad m.fl. (2018) framholder at det for fugl vil være mest hensiktsmessig å avgrense økologiske funksjonsområder for arter med spesifikke krav eller begrenset utbredelse. Aktuelle typer økologiske funksjonsområder er spill-/paringsområder, hekke-, oppvekst- og myteområder. Beite/rasteplasser langs kjente trekkveier er også aktuelle å avgrense som funksjonsområder, særlig for andefugler, vadere og andre «våtmarksfugl». Generelle leveområder samt områder for arter med vid utbredelse, store bestander og vide habitatkrav blir derimot ikke/lite aktuelle å avgrense som økologiske funksjonsområder. Mens Framstad mener det økologiske funksjonsområdet bør omfatte en viss buffersone rundt en reirplass/hekkeområde, framholder Heggland (2026) at funksjonsområdet er der funksjonen utspiller seg, som hovedregel uten ekstra buffer.

Registreringer av fugl utgjør størsteparten av artsregistreringene i Artsdatabankens Artskart. Et stort flertall av disse er observasjoner som ikke kan brukes som underlag for økologiske funksjonsområder. Dette gjelder for eksempel tilfeldige funn av rødlista måker, grønnfink, taksvale, gjøk mv., observasjoner av overflygende eller mer tilfeldig næringssøkende individer, dårlig stedfestete registreringer, gamle registreringer mv. Selv om «arter av nasjonal forvaltningsinteresse», slik det er framstilt i Naturbase, er et silt datasett, er det fortsatt registreringer som slipper gjennom til dette datasettet som ikke gir grunnlag for å avgrense et økologisk funksjonsområde. Eksempelvis har mange av generalistene blant rovfuglene svært vide beite/næringsområder som er vanskelige og lite hensiktsmessige å forvalte gjennom økologiske funksjonsområder. Arter som ikke har faste hekketerritorier som benyttes år etter år er også vanskelige å avgrense funksjonsområder for.

Nærmere om de avgrensete funksjonsområdene

Av spurvefugl er det **svartstrupe** (EN) det her vurderes som mest aktuelt å angi økologisk funksjonsområde for, med bakgrunn i rødlisting og begrenset utbredelse. Hekkeområdene er normalt 10–40 dekar i åpen kystlynghei, ofte i kupert terreng med myrsøkk og små vannansamlinger (Størkersen, 1994). Funksjonsområder er avgrenset iht. samlet kunnskapsgrunnlag fra utførte fuglekartlegginger (Tysse/Ecofact, upublisert).

Av sårbare rovfugler er det kjent ett reir av **kongeørn** (LC, hensynskrevende) nær influensområdet. Her er det avgrenset et hekkeområde med utgangspunkt i reiret, forstyrrelsesavstand på ca. 1 km og terrengformer. Funksjonsområdet er kun vist i vedlegg unntatt offentlighet. Hele plan- og influensområdet inngår i to eller tre kongeørnterritorier, men disse mer generelle leveområdene avgrenses ikke som funksjonsområder, jf. omtalen over.

Hele plan- og influensområdet inngår i et stort **trekkområde for rovfugl**. Kunnskapsgrunnlaget tilsier at trekket foregår på en bred front, det er ikke markerte flaskehalser eller ledelinjer i landskapet som gir tydelige korridorer i trekket. Det er imidlertid terrengformer på og ved Moifjellet som gir

midlertidige «oppstuvinger» av rovfugl når vind- og/eller solforhold gir særlig god oppdrift, se vedlegg 4. Disse arealene inkluderes i kategorien landskapsøkologiske sammenhenger, ikke som økologiske funksjonsområder.

Det er en registrering fra 1994 av hekkende **hønsehauk** (VU) i influensområdet. Denne registreringen er ikke inkludert som funksjonsområde pga. alder.

Deler av plan- og influensområdet inngår i et hekkeområde rundt en kjent reirplass for **hubro** (EN). Hekkeområdet er avgrenset med utgangspunkt i reiret, en forstyrrelsesavstand på ca. 1 km og terrengformer. Funksjonsområdet er kun vist i vedlegg unntatt offentlighet. Det er åpenbart at større deler av plan- og influensområdet inngår i hjemmeområdet for dette og muligens andre hubropar i hekkesesongen, og at hele plan- og influensområdet inngår i de større hjemmeområdene utenfor hekkesesong, jf. Oddane m.fl. (2012). Det er imidlertid ikke mulig å stedfeste fornuftige grenser for dette med basis i kunnskapsgrunnlaget, og det vises også til den generelle omtalen om avgrensning av funksjonsområder over. Virkningen på disse øvrige delene av hubroens leveområder tas likevel inn i påvirkningsvurderingen av hekkeområdet, siden hekkeplassen i ytterste konsekvens ikke kan fungere uten jaktområdene.

For sanglerke (NT) og heilo (NT) benyttes funksjonsområder fra Tysse og Oddane (2025), mens gamle avgrensninger av heilo fra 1990-tallet anses som utdaterte. Et tidligere antatt funksjonsområde for storspove er etter nærmere undersøkelser i 2025 bortfalt. Det er tydelig ut ifra registreringene i Artskart at en rekke vannfugler, også rødlista arter, bruker vannene nord for Moifjellet. Dette gjelder særlig Mellomstrandsvatnet og Oslandsvatnet, og særlig utenom hekketid. Disse registreringene vurderes ikke å gi tilstrekkelig grunnlag for å avgrense særskilte funksjonsområder for de registrerte artene. Det er tilsvarende en del observasjoner av kornkråke (VU) og rødlista måker, til dels i store antall på og nær åkrene nær disse vannene. Denne opptredenen framstår som tidsmessig spredte konsentrasjoner pga. tilgjengelig mat på åkrene, og noe som kan forventes på alle slike arealer i regionen. Disse arealene er derfor ikke brukt som grunnlag for å avgrense funksjonsområder.

Funksjonsområder for vanlige arter som orrfugl, lirype, stokkand, svaner, smålom og ikke artsbestemte grupper av fugl i gamle viltkartdata fra 1990-tallet inkluderes ikke. Det samme gjelder registreringer av rene ansvarsarter og av fremmede arter som kanadagås. For punktregistreringer av øvrige arter av fugl som slipper gjennom filtreringen til Miljødirektoratets «arter av nasjonal forvaltningsinteresse» er det skjønnsmessig avgrenset et fåtall funksjonsområder. Tabell 4-2 gir nærmere opplysninger om disse registreringene. Øvrige registreringer av fugl i Artskart er brukt for å si noe om tilstedeværelse av arter, men vurderes ikke å gi grunnlag for avgrensning av funksjonsområder.

Inndeling i delområder og verdisetting for fugl

Avgrensete og verdisatte funksjonsområder for fugl er nærmere beskrevet i tabell 4-2. Delområdene er vist på kart i figur 5-3 (to delområder for sensitive arter er kun vist i vedlegg unntatt offentlighet).

Tabell 4-2. Delområder, type funksjonsområde og utslagsgivende art for verdisetting. Mer detaljert verdisetting samt kart som viser plassering er vist i kapittel 5.

Delområde	Type funksjons-område	Utslagsgivende for verdisetting og avgrensning
F1	Hekkeområde	Svartstrupe (EN) 5–7 par kartlagt i 2024 og -25. Avgrensning justert iht. kartdatasett fra Ecofact desember 2025.
F2	Hekkeområde	Svartstrupe (EN) minst ett par. Iht. kartdatasett Ecofact des. 2025.
F3	Hekkeområde	Svartstrupe (EN) minst ett par. Iht. kartdatasett Ecofact des. 2025.
F4	Hekkeområde	Svartstrupe (EN) 1 par, 2023. Avgrenset iht. fuktdrag, størrelse rikelig ift. normalstørrelse hekketerritorium (jf. Størkersen 1994).
F5	Hekkeområde	Svartstrupe (EN) 1 par, 2008. Avgrenset på samme vis som F4.
F6	Hekkeområde	Gulspurv (VU), 2015. Avgrenset til kulturlandskapet ved registreringen. Svært mange reg. av ulike arter her, men ingen andre er vurdert å gi grunnlag for funksjonsområde.
F7	Hekkeområde	Dvergspett (hensynskrevende), mulig reproduksjon, 2023. Skjønnsmessig avgrenset til skog omkring obs.
F8	Hekkeområde, raste-/næringsområde	Hekkeobservasjoner er begrenset til rødstilk (NT). Ellers en rekke registreringer av næringssøkende eller rastende vannfugl, rovfugl og spurvefugl, i stor grad utenom hekketid. Areal skjønnsmessig v/obs.
F9	Hekkeområde	Sanglerke (NT) jf. Tysse og Oddane (2025).
F10	Hekkeområde	Sanglerke (NT) jf. Tysse og Oddane (2025).
F11	Hekkeområde	Sanglerke (NT) jf. Tysse og Oddane (2025).
F12	Raste- og nærings-område	Heilo (NT), sporadisk men ikke fast storspove, jf. Tysse (2025c, 2025d). Overlapper i stor grad med F13.
F13	Hekkeområde	Heilo (NT) 3 – 4 par, sanglerke (NT) 5 – 10 par kartlagt i 2024. Avgrensning iht. Tysse (2024b) er erstattet av avgrensning iht. Tysse og Oddane (2025).
F14	Hekkeområde	Tjeld (NT), antatt hekkeområde ut ifra obs. i juni 2023 i passende biotop. Areal skjønnsmessig ved obs.
F15	Hekkeområde	Heilo (NT) 5 – 6 par kartlagt i 2024. Observert like ved i 2023. Avgrensning iht. Tysse (2024b).
F16	Hekkeområde	Sandsvale (VU) hekking ukjent antall 2024. Skjønnsmessig avgrenset etter synlige bratte kanter på ortofoto, i gårdsuttak sand.
SF1 U.OFF.	Hekkeområde	Sensitiv art. Areal avgrenset med utgangspunkt i direkte forstyrrelsesavstand ca. 1 km og skjerming av terreng.
SF2 U.OFF.	Hekkeområde	Sensitiv art. Areal avgrenset med utgangspunkt i direkte forstyrrelsesavstand ca. 1 km og skjerming av terreng.

4.3.4 Flaggermus

Temaet flaggermus i denne utredningen bygger på undersøkelser gjennomført på Moifjellet og Mellomstrand. Undersøkelsene på Moifjellet er gjennomført av BatLab Norway (NMBU) ved Reed April McKay, Mara Zebele og Katrine Eldegard, se vedlegg 5. Undersøkelsene på Mellomstrand er gjennomført av Ecofact ved Runa Odden på Mellomstrand, se vedlegg 6.

Eksisterende kunnskapsgrunnlag

Flaggermus har inntil de senere år fått lite oppmerksomhet i konsesjonssaker for vindkraftverk på land. Det finnes i dag flere internasjonale vitenskapelige studier som dokumenterer godt hvordan vindturbiner påvirker flaggermus direkte gjennom kollisjoner, så vel som indirekte gjennom tap av

habitat og unngåelse (forskyvningseffekt) av turbinområder (Voight m.fl. 2013; Whitby m.fl. 2024). I Norge finnes det 11 flaggermusarter, hvorav 6 står på Norsk rødliste for arter 2021 som enten truet eller nær truet, se tabell 4-3. Risikoen hver art har for dødsfall ved kollisjon med vindturbiner framgår også i tabellen.

Tabell 4-3. Flaggermusarter i Norge. Rødlistestatus for artene er skrevet i parentes bak det taksonomiske navnet: LC: Livskraftig, NT: Nær truet, VU: Sårbar, EN: Sterkt truet og CR: Sterkt truet. Risk henviser til artens risiko for dødsfall ved kollisjon med vindturbiner (Rydell m.fl., 2010; Rodrigues m.fl. 2015). Tabellen er hentet fra flaggermusutredningen fra NMBU i vedlegg 5.

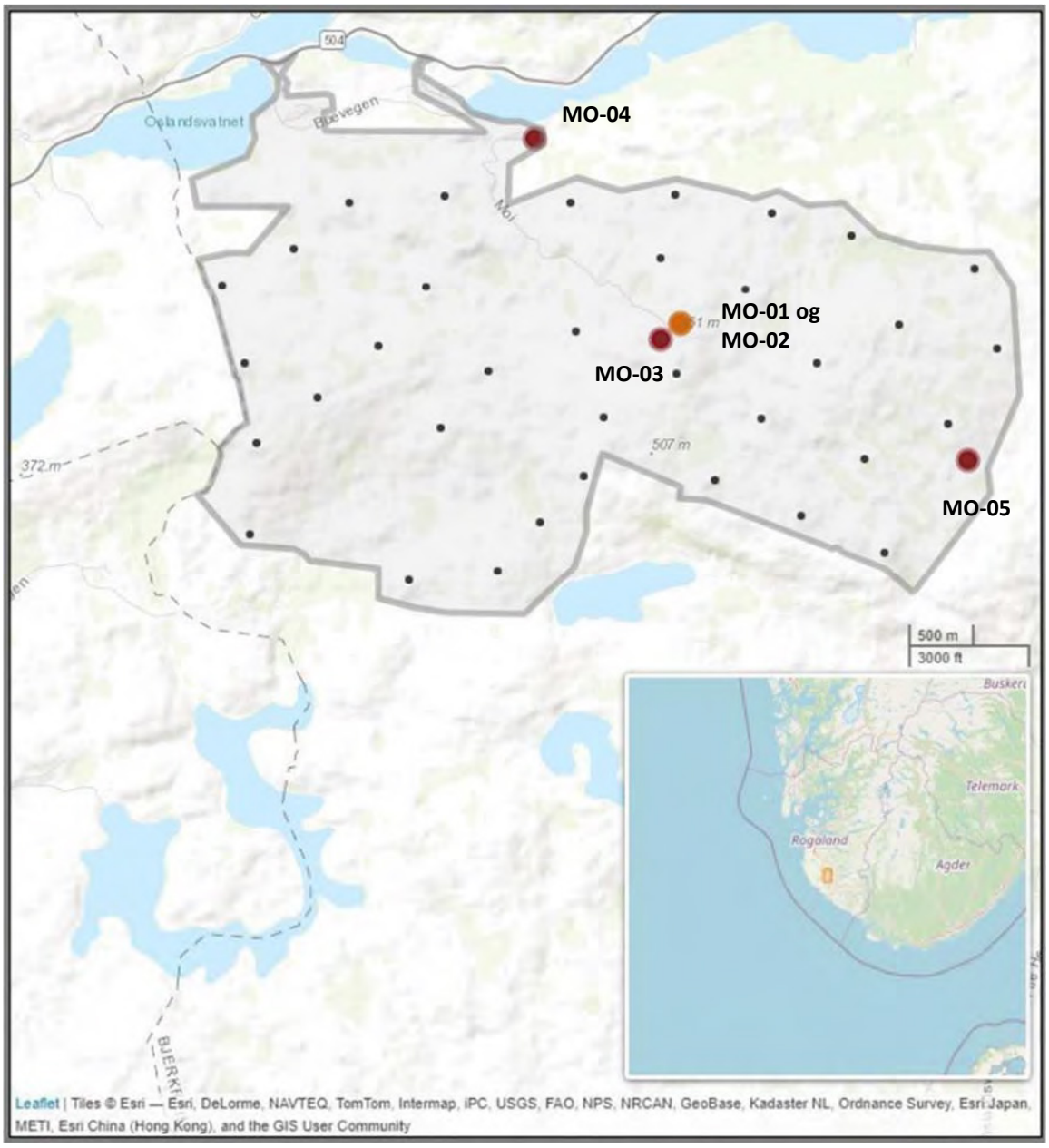
Taxonomic name	English name	Norwegian name	Risk
Barbastella barbastellus (CR)	**Western barbastelle bat**	**Bredøre**	**Medium**
Eptesicus nilssonii (VU)	**Northern bat**	**Nordflaggermus**	**High**
Myotis brandtii (LC)	Brandt's bat	Skogflaggermus	Low
Myotis daubentonii (LC)	Daubenton's bat	Vannflaggermus	Low
Myotis mystacinus (LC)	Whiskered bat	Skjeggflaggermus	Low
Myotis nattereri (CR)	**Natterer's bat**	**Børsteflaggermus**	**Low**
Nyctalus noctula (EN)	**Common Noctule**	**Storflaggermus**	**High**
Pipistrellus nathusii (NT)	**Nathusius pipistrelle**	**Trollflaggermus**	**High**
Pipistrellus pygmaeus (LC)	Soprano pipistrelle	Dvergflaggermus	High
Plecotus auritus (LC)	Brown long eared bat	Brunlangøre	Low
Vespertilio murinus (NT)	**Parti-coloured bat**	**Skimmelflaggermus**	**High**

Det eksisterende kunnskapsgrunnlaget om flaggermus i Norge er generelt lavt (McKay, 2024) og det er nesten ingen kunnskap om flaggermus i planområdet. Det er noen få observasjoner av nordflaggermus (sårbar (VU)) og dvergflaggermus (livskraftig (LC)) i Artskart i området rundt, men det har ikke vært gjennomført en standardisert studie som kan gi informasjon om lokale populasjoner av flaggermus i området. Det er observert flere døde flaggermus i omkringliggende vindkraftverk i 2022–2023 av artene nordflaggermus og dvergflaggermus (personlig meddelelse; Bjarne Oddane, Ecofact AS). Videre er det en god del registreringer av artene nordflaggermus, dvergflaggermus og vannflaggermus i den større regionen.

Flaggermus i planområdet til Moifjellet vindkraftverk 2024

Metodikk

Ultralydloggere (passiv akustisk overvåking), ble fra 25. juni til 28. september 2024 plassert i 3 ulike lokaliteter på bakkenivå og to på Bjerkreimsenderen på Urdalsnipa (ca. 50 og 90 m høyt oppe; se figur 4-16). De tre ulike lokalitetene på bakkenivå ble valgt for å få et representativt kunnskapsgrunnlag for hver habitattype som fantes i planområdet, se tabell 4-4. Det ble ikke satt opp en ultralydlogger i vest på grunn av uklarhet omkring risiko for blindgjengere.



Figur 4-16. Et oversiktskart som viser hvor ultralydloggerne ble satt opp og de planlagte plasseringene av vindturbinene (svarte små sirkler). Mørkerøde sirkler: ultralydlogger på bakkenivå. Lysoransje sirkler: Ultralydloggere på Bjerkreimsenderen. Kartene i figuren er hentet fra flaggermusutredningen i vedlegg 5.

Tabell 4-4. Oversikt over lokalitetene hvor ultralydloggere ble satt ut (se figur 4-16), habitater undersøkt (naturbeitemark og kystlynghei), samt hvor mange netter området ble undersøkt (detector nights) og antall netter flaggermus ble oppdaget (bat nights). Tabellen er hentet fra flaggermusutredningen i vedlegg 5.

Site	Detector nights	Bat nights	Recordings	Bat passes	Elevation (m.a.s.l)	Habitat sampled	Distance to water (m)
MO-01	95	5	1,993	86	567	Tower ~50 m	190
MO-02	95	5	163,225	22	567	Tower ~ 90 m	190
MO-03	84	21	8,709	133	540	Alpine pasture, pond	10
MO-04	95	81	7,185	3,424	240	Lowland pasture, small stream	8
MO-05	86	69	21,678	16,478	400	Alpine pasture, small stream	15

Det ble samlet inn data over totalt 455 netter (detector nights). Etter fjerning av støy, opptak fra ufullstendige netter og netter med feil på utstyret, ble opptakene analysert manuelt for å identifisere flaggermus til art eller slekt og aktivitet (gjennomtrekk, sosial aktivitet eller næringssøk). Den manuelle analysen er gjennomført etter parameterne beskrevet av Middleton (2020), Russ (2021) og Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) for validering av flaggermusobservasjoner (2023-05-17).

Resultat

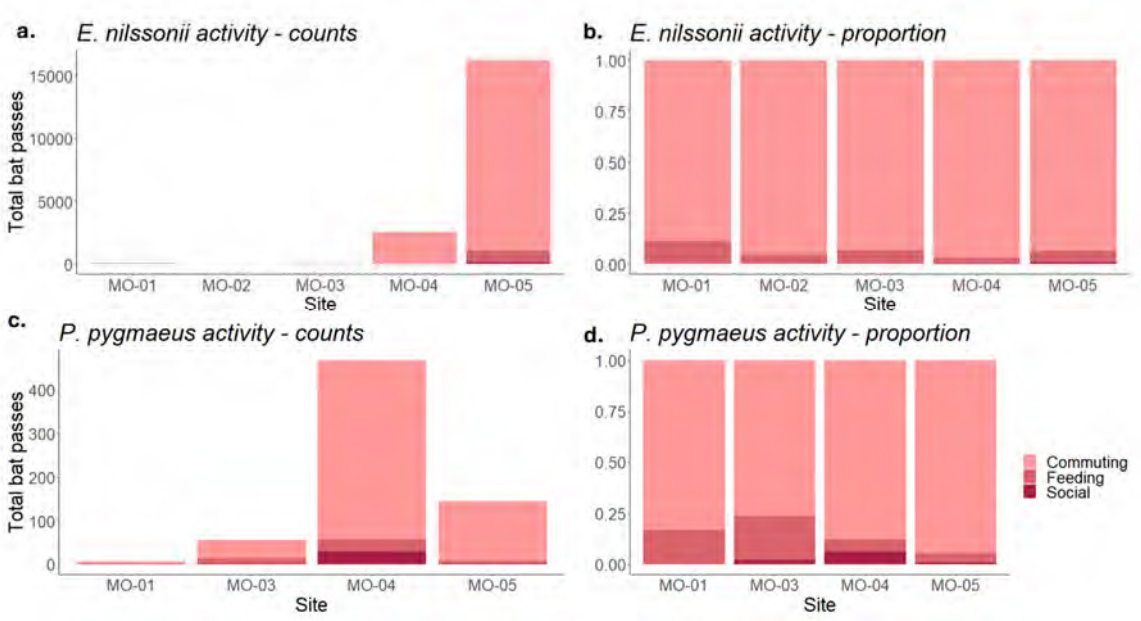
Syv ulike flaggermusarter ble identifisert, se tabell 4-5. Det er stor variasjon i aktivitet, både mellom arter og lokaliteter.

Tabell 4-5. Det totale antallet flaggermuspasseringer registrert på hver lokalitet for alle flaggermusartene registrert i planområdet. Den omtrentlige høyden fra bakken på hver ultralydlogger er beskrevet i første rad. Se tabell 4-3 for mer informasjon om hver enkelt art. Tabellen er hentet fra flaggermusutredningen i vedlegg 5.

		MO-01 60 m	MO-02 100 m	MO-03 2 m	MO-04 2 m	MO-05 2 m
Eptesicus nilssonii	Nordflaggermus	80	21	45	2536	16264
Vespertilio murinus	Skimmelflaggermus	0	0	23	1	13
Nyctalus noctula	Storflaggermus	0	0	2	0	0
***Pipistrellus* species**		0	0	1	0	0
Pipistrellus pygmaeus	Dvergflaggermus	6	0	55	468	145
Pipistrellus nathusii	Trollflaggermus	0	1	1	8	0
***Myotis* species**		0	0	6	405	38
Unknown bat	Flaggermus	0	0	0	6	19
Not a bat (noise)		12	0	4	6	2

Det ble registrert flest flaggermus i nedre deler av planområdet (MO-04 og M-05, se figur 4-16), men lokaliteten på toppen (MO-03) var den mest artsrike lokaliteten, i tillegg til at dette var det eneste stedet hvor den sterkt trua storflaggermus *(N. noctula)* ble registrert.

Nesten all sosial flaggermusaktivitet som ble registrert var fra MO-04. Aktiviteten her besto nesten utelukkende av mannlig territoriell/reklamering sang/flygning av dvergflaggermus, noe som indikerer at det kan være en viss yngleaktivitet i dette området. Selv om det er svært få opptak av trollflaggermus og skimmelflaggermus, er det mulig å se at nettene med høyest aktivitet er i midten og slutten av september på lokalitetene nært ferskvann, noe som kan tyde på migrasjonsatferd.



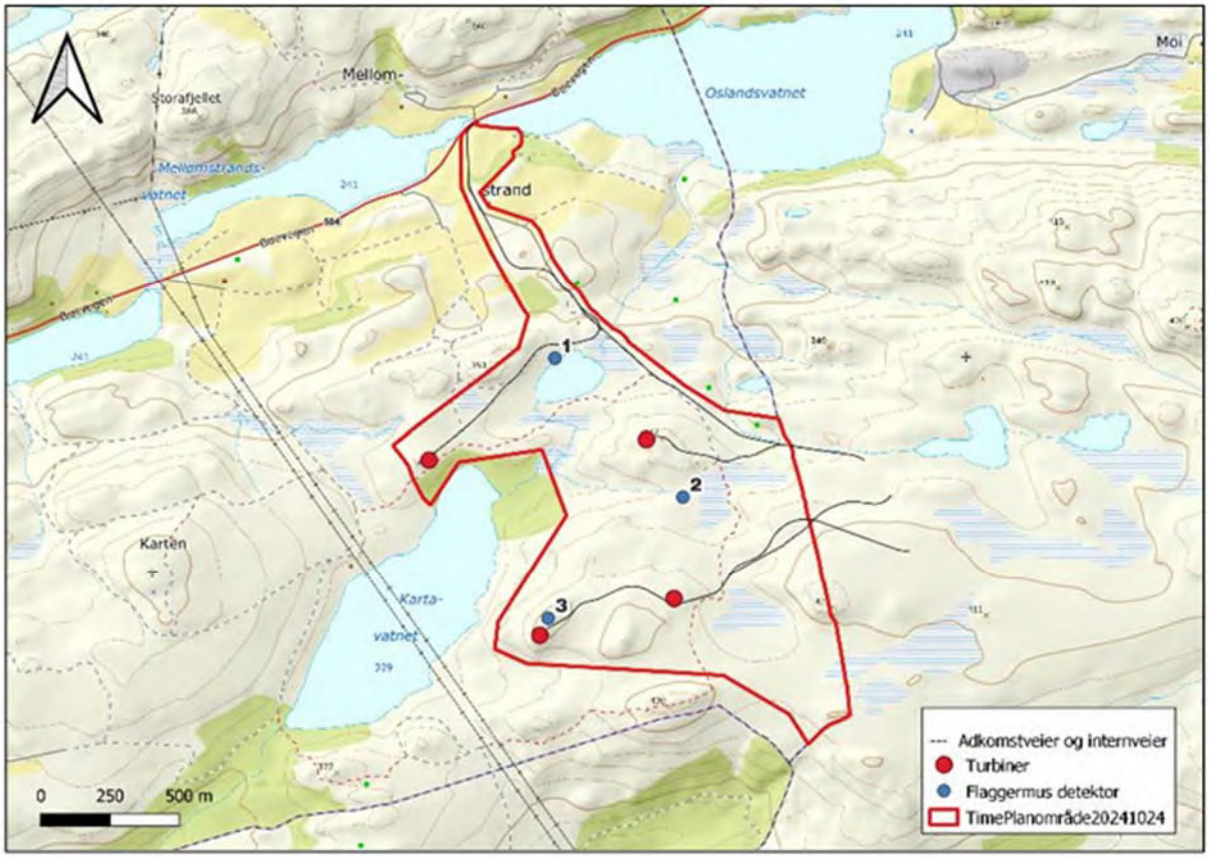
Figur 4-17. Antall flaggermuspasseringer er (a. og c.) og andel av forskjellig atferd/aktivitet (b. og d.) av de hyppigst registrerte artene i planområdet. Figuren er hentet fra flaggermusutredningen i vedlegg 5.

For nærmere informasjon og figurer om aktiviteten av hver av de ulike registrerte flaggermusartene henvises det til vedlegg 5.

Flaggermus i planområdet til Mellomstrand vindkraftverk 2025

Metodikk

På Mellomstrand ble tre flaggermusdetektorer av typen SongMeter mini bat 2 benyttet i perioden 10.4. til 9.11.2025. En av detektorene ble ødelagt av vannskader 28.8., og resten av studieperioden ble gjennomført med to detektorer. Plasseringen av detektorene ble bestemt ut ifra habitater som erfaringsmessig er attraktive for flaggermus, og i områder med en overordnet representativ naturtype for planområdet, for å gi best mulig sammenligningsgrunnlag. Egen utredning ble supplert med opplysninger fra Artskart og data fra flaggermusutredningen gjennomført av NMBU på Moifjellet i 2024.



Figur 4-18. Figuren viser planområdet Mellomstrand, der planlagte turbiner er markert med røde punkt, internveier med svart linje, og flaggermusdetektorer med blå punkt. Figuren er hentet fra flaggermusutredningen i vedlegg 6.

Samlet sett vurderes datagrunnlaget som tilstrekkelig for å belyse planområdets betydning/verdi for flaggermus. Kartleggingen ble gjennomført etter anbefalt metodikk, og data ble samlet inn gjennom den viktigste årstiden for flaggermus, selv om tekniske problemer oppstod med en av de tre detektorene i deler av perioden.

Resultat

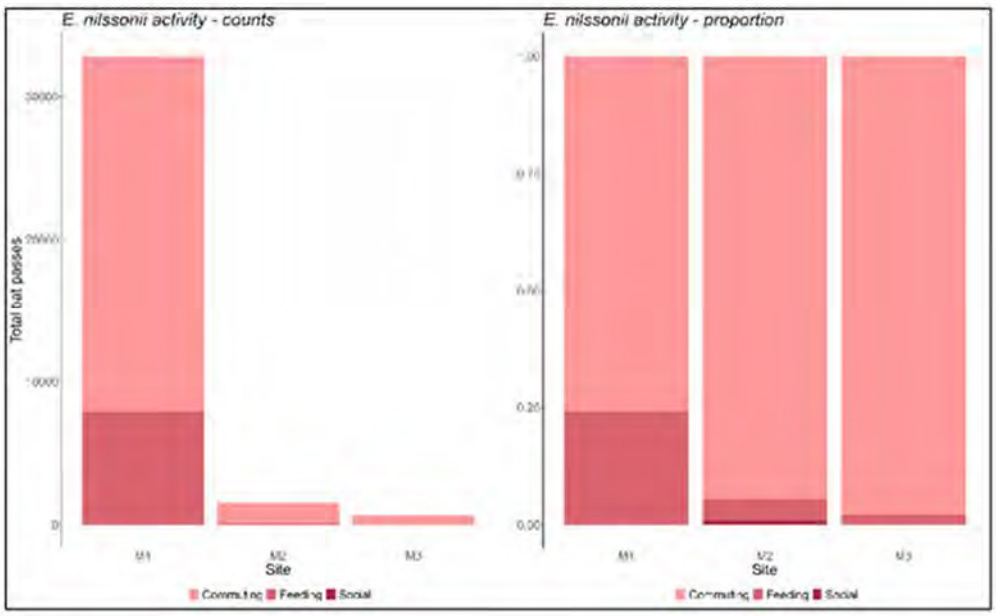
Resultatene fra kartleggingen identifiserer planområdet for Mellomstrand vindkraftverk som et viktig område for flaggermus. Det var et høyt aktivitetsnivå gjennom sesongen, og det ble registrert minst 7 forskjellige arter/grupper. Nordflaggermus (VU) var dominerende i materialet, etterfulgt av gruppen Myotis og dvergflaggermus (LC). Etter manuell verifisering av lydfilene ble det registrert totalt 37 357 flaggermuspasseringer fordelt på de tre detektorene. Artene som ble registrert var nordflaggermus (VU), gruppen Myotis, brunlangøre (LC), trollflaggermus (NT), dvergflaggermus (LC), storflaggermus (EN) og gruppen Nyctaloid, se tabell 4-6.

Undersøkelsen viste store variasjoner mellom aktivitetsnivået og atferden til artene, og antall passeringer registrert per detektor. Detektor 3 ble ødelagt og erstattet med detektor 2, slik at antall passeringer per detektor ble ytterligere skeivfordelt. For å korrigere for antall netter med aktiv detektor ble gjennomsnittet av flaggermuspasseringer per aktive natt regnet ut, der detektor 1 hadde et gjennomsnitt på 188,7 passeringer per natt, detektor 2 hadde 10,0, og detektor 3 hadde 5,5. Plasseringen av detektor 1 hadde trolig mye å si for antall registrerte passeringer. Dalføret med elv fungerer som en naturlig ledelinje, og vann med myrområder har ofte en høy tetthet av insekter som tiltrekker seg flaggermus.

Tabell 4-6. Tabellen viser en oversikt over de identifiserte artene/gruppene med antall passeringer per detektor. Tabellen er hentet fra flaggermusutredningen i vedlegg 6.

Latinsk navn	Norsk navn	M1	M2	M3	Total
Eptesicus nilssonii	Nordflaggermus	32 812	1544	667	35 023
Myotis spp	Myotis gruppe	1007	21	2	1029
Nyctalus noctula	Storflaggermus	19	8	-	27
Plecotus auritus	Brunlangøre	3	-	-	3
Pipistrellus nathusii	Trollflaggermus	77	12	1	90
Pipistrellus pygmaeus	Dvergflaggermus	861	114	9	984
Nyctaloid	Nyctaloid art	167	20	3	190
NoID	Ukjent flaggermus	9	2	-	11

Det ble registrert en relativt høy andel av lyder for næringssøk, spesielt ved detektor 1. For nordflaggermus inneholdt over 20 % av de registrerte passeringene et eller flere «feeding buzz», som er lyden flaggermus lager når de vil fange et bytte, se figur 4-19. Også sosiale lyder ble registrert fra arten. Denne typen atferd er lite studert for nordflaggermus, men er typisk assosiert med territorielle konflikter når to individ møtes under næringssøk (Russ, 2021). Sosiale lyder ble registrert både ved detektor 1 og 2, men kommer dårlig fram i figuren på grunn av det svært høye antallet passeringer fra arten. Også for artsgruppen *Myotis* ble det registrert en del næringssøk, der over 25 % av registrerte passeringer fra gruppen ved detektor 1 inneholdt lyder knyttet til næringssøk.



Figur 4-19. Antall flaggermuspasseringer og andelen av passeringer med ulik atferd for nordflaggermus, fordelt på de tre detektorene. Figuren er hentet fra flaggermusutredningen i vedlegg 6.

Dvergflaggermus var arten med tredje høyest antall registrerte passeringer, og i likhet med nordflaggermus og *Myotis* ble flesteparten registrert ved detektor 1. Det ble registrert lyder for næringssøk både ved detektor 1 og detektor 2. Det ble også registrert sosiale lyder fra dvergflaggermus. Atferden er ofte assosiert med territoriehevding eller en sangflukt som hannene

bruker for å tiltrekke seg hunner på sommeren og høsten (Russ, 2021). Tilstedeværelsen av sosiale lyder fra dvergflaggermus kan tyde på at det forekommer reproduksjon i området.

For nærmere informasjon og figurer om aktiviteten for hver av de ulike registrerte flaggermusartene henvises det til vedlegg 6.

Det foreligger noe usikkerhet i kunnskapsgrunnlaget for flaggermus. Dette er nærmere beskrevet i kap. 6.5.

Økologiske funksjonsområder og verdivurdering flaggermus ved Moifjellet og Mellomstrand

Oversikt over flaggermusartene registrert i planområdene og deres verdi iht. M-1941 vises i tabell 4-7.

Tabell 4-7. Oversikt over flaggermusarter registrert i planområdene, og hvilken verdi de har iht. M-1941.

Art (fauna)	Rødlistekategori	Kategori av forvaltningsinteresse	Verdi iht. M-1941	Registreringsår
Storflaggermus	Sterk truet (EN)	Arter av særlig stor forvaltningsinteresse	Svært stor	2024, 2025
Nordflaggermus	Sårbar (VU)	Arter av særlig stor forvaltningsinteresse	Stor	2024, 2025
Skimmelflaggermus	Nær truet (NT)	Arter av stor forvaltningsinteresse	Middels	2024
Trollflaggermus	Nær truet (NT)	Arter av stor forvaltningsinteresse	Middels	2024, 2025
Dvergflaggermus	Livskraftig (LC)		Noe	2024, 2025
Myotis-arter	Livskraftig (LC)		Noe	2024, 2025
Brunlangøre	Livskraftig (LC)		Noe	2025

Kunnskapsgrunnlaget basert på akustisk overvåkning av mobile arter gir et usikkert grunnlag for å avgrense økologiske funksjonsområder for flaggermus på kart. Artsgruppen kan bevege seg over svært store områder, samt trekke til andre land, og geografisk plassering av denne aktiviteten er i stor grad dårlig undersøkt. Dette gjør det krevende å kartfeste funksjonsområder og dele planområdene inn i delområder.

Det likevel mulig å ta ut tre grove funksjonsområder for flaggermus, basert på spesielt høye antall passeringer ved bestemte detektorer, tilstedeværelse av lyder knyttet til enten næringssøk og/eller sosiale lyder, og analysering av topografien sett opp mot kjent kunnskap om flaggermus sine habitatpreferanser og bevegelser i landskapet, se figur 4-20. Kartfestingen av funksjonsområde for flaggermus er relativt grov, da metoden for datainnsamling og antall detektorer ikke tillater noe annet. Avgrensningen er i stor grad basert på høydekurver og plasseringen av egnede naturtyper.

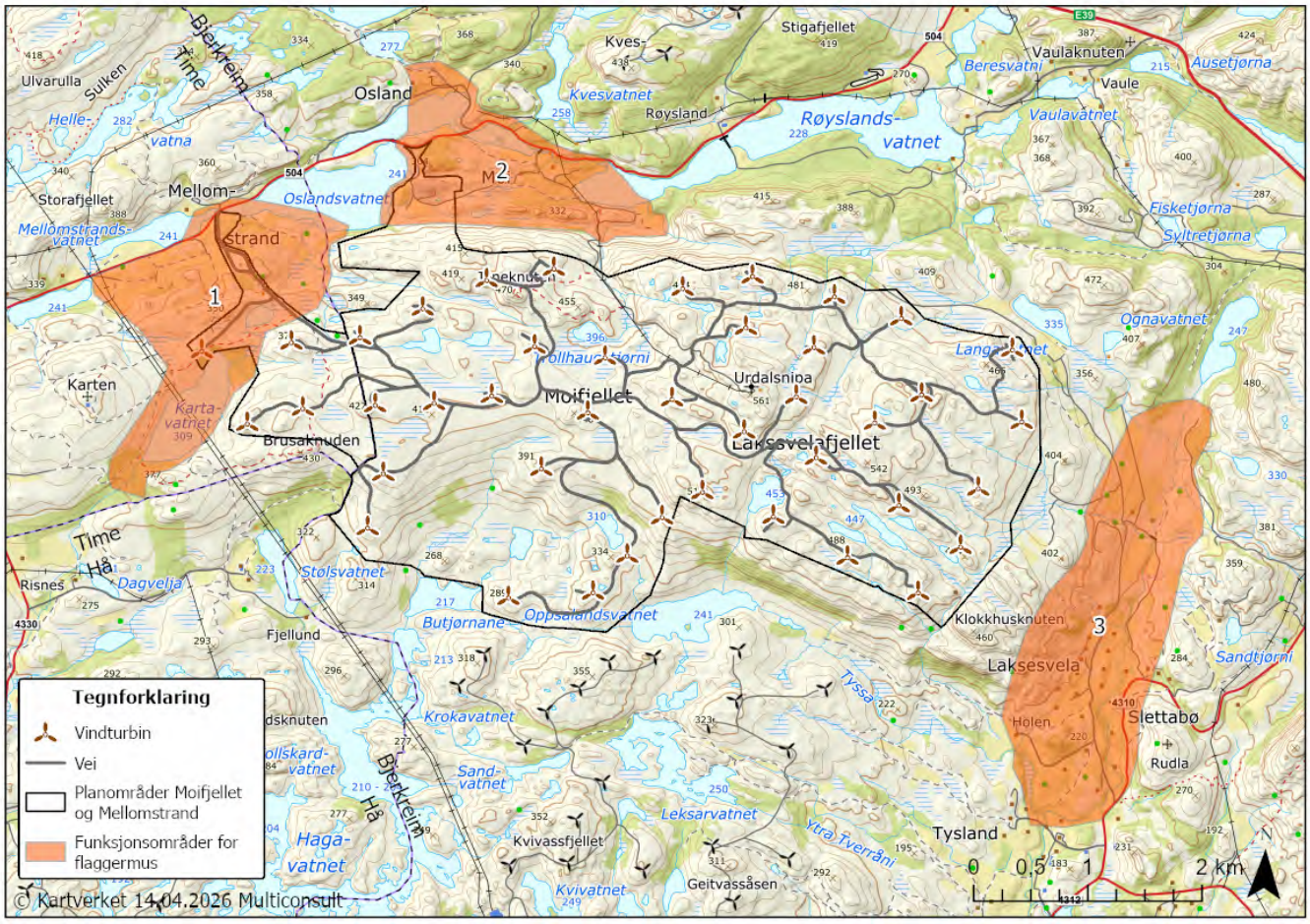
Funksjonsområde 1 er avgrenset til dalføret mellom Oslandsvatnet og Kartavatnet, og de lavereliggende områdene med variert kulturmark. Essensielle funksjoner for artsgruppen er registrert i området, inkludert sosiale lyder som indikerer at territoriell atferd eller reproduksjon skjer i, eller i nærheten av, funksjonsområdet. Topografien bidrar til å lede aktivitet mellom de to vannene, og dalføret blir sannsynligvis benyttet som daglig vandringsrute mellom dagleier og næringsområder. Det angis fem funksjonsområder med samme geometri for de fem aktuelle artene.

Funksjonsområde 2 er avgrenset til kulturlandskapet rundt Moi i nord. Det utgjør også et lavereliggende område med variert kulturmark med både bekker, jordbrukslandskap og mindre skogholt. I området er det også essensielle funksjoner for dvergflaggermus er registrert, inkludert sosiale lyder som indikerer at territoriell atferd eller reproduksjon kan skje i, eller i nærheten av,

funksjonsområdet. Det er også registrert mye aktivitet av arten nordflaggermus og noe av gruppen *Myotis*. Det angis tre funksjonsområder med samme geometri for de tre aktuelle artene/gruppene.

Funksjonsområde 3 er avgrenset til kulturlandskapet i øst ved Laksesvela. Området framstår som et område brukt som næringsområde for nordflaggermus, med bakgrunn i den høye aktiviteten som er registrert der. Det er mulig at nordflaggermus i området bruker steingjerdet og ryggformasjonen i området som lineære strukturer å følge under næringssøk (Wermundsen og Siivonen, 2008). Essensielle funksjoner for nordflaggermus er registrert i området, inkludert sosiale lyder som indikerer at territoriell atferd eller reproduksjon kan skje i, eller i nærheten av, funksjonsområdet. Det er også registrert en del aktivitet av arten dvergflaggermus i området. Det angis to funksjonsområder med samme geometri for de to aktuelle artene.

I øvrige deler av begge planområdene som ikke er avgrenset som funksjonsområde er det også registrert noe flaggermusaktivitet. Dette landskapet, kystlynghei, er veldig åpent med mindre vegetasjon og andre strukturer som flaggermus foretrekker, sammenlignet med funksjonsområdene. Noen arter er spesialisert til å jakte i skog og tettere vegetasjon. Disse vil i mindre grad benytte store åpne områder, men forflytting, noe næringssøk og rasting under trekk vil likevel forekomme. De individene som benytter dette området tilhører trolig samme bestand som de innenfor funksjonsområdet, i hvert fall for de stasjonære artene, og påvirkninger på disse individene vil kunne ha en påvirkning for funksjonsområdene og den lokale bestanden.



Figur 4-20. Funksjonsområder for flaggermus. Avgrensningene er grove.

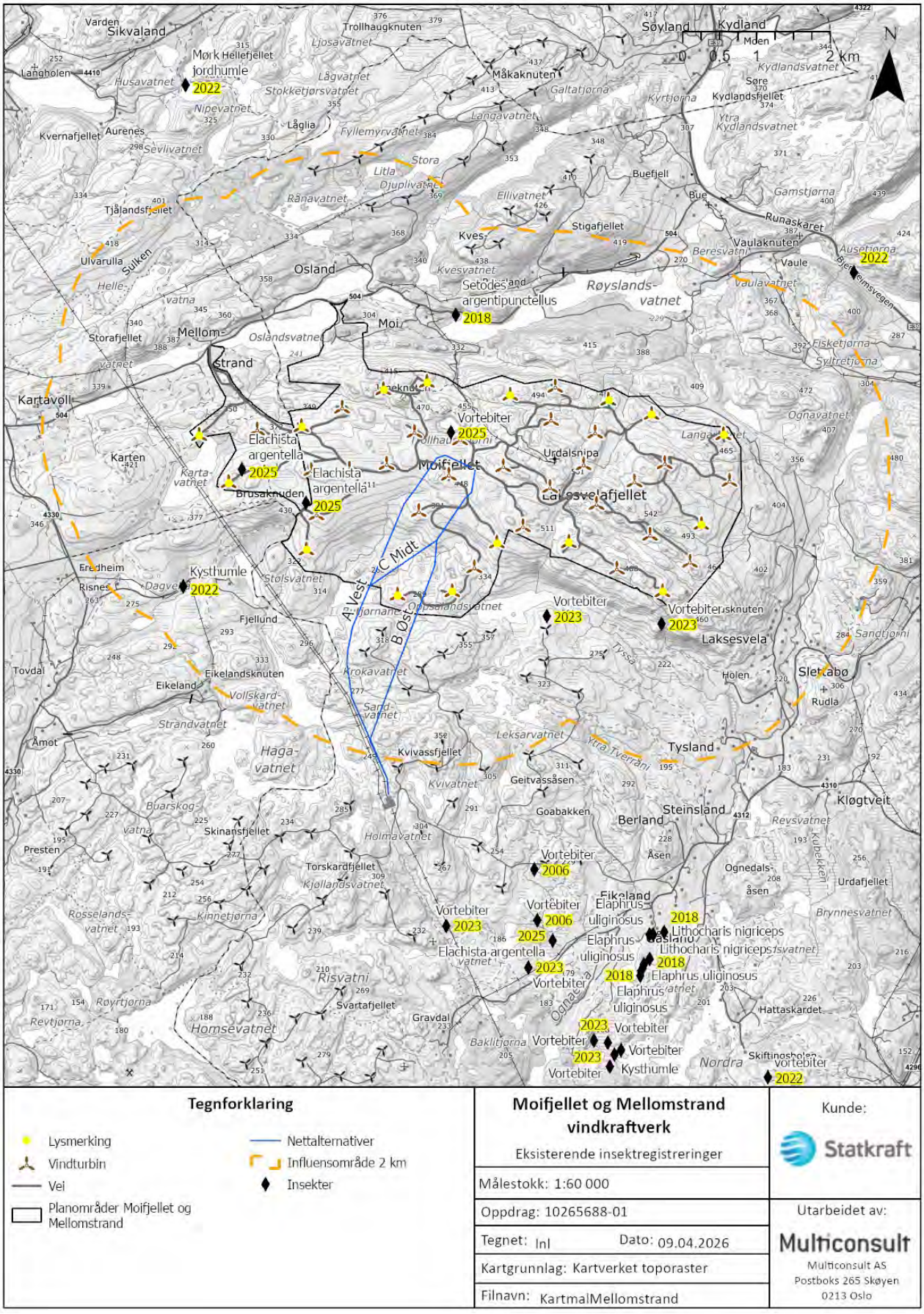
4.3.5 Insekter

Som for flaggermus, jf. kap. 4.3.4, så er også insekter et ganske nytt utredningstema i vindkraftsammenheng i Norge. I dette kapitlet presenteres kunnskapsgrunnlaget for insekter med relevans for vindkraftplanene, hovedsakelig basert på litteraturstudie, søk i databaser og eget feltarbeid i juni 2024.

Eksisterende kunnskapsgrunnlag

I juni 2025 ble det funnet to rødlista insektarter på tre lokaliteter i planområdene jf. Naturbase. Dette er gresshoppen vortebiter (sårbar (VU)) og sommerfuglen *Elachista argentella* (VU). Innenfor en radius på 1 km rundt utredningsområdet, er det registrert ytterligere 2 funn med vortebiter samt vårflua *Setodes argentipunctellus* (nær truet (NT)), se figur 4-21. I tillegg er det funnet kysthumle (NT), som er en utpreget kystlyngheiart, like vest for influensområdet ved Bruset.

I Rogaland fylke er det observert totalt 15 rødlistete sommerfuglarter, og 12 av disse har blitt observert to eller flere ganger i fylket jf. Artskart.



Figur 4-21. Rødlista insektarter (svarte ruter) registrert i planområdene samt en radius på 2 km utenfor. Kilde: Arter av nasjonal forvaltningsinteresse og Artskart (08.01.2026).

Metodikk feltarbeid

Informasjon om insektlivet i planområdene med omgivelser er innhentet i form av søk i databaser samt egne feltobservasjoner. Lokale entomologer ble kontaktet for å få innspill og anbefalinger til et hensiktsmessig omfang for feltarbeidet. Også relevant faglitteratur ble gjennomgått, som ledd i å fastsette metodikk og omfang for feltarbeidet.

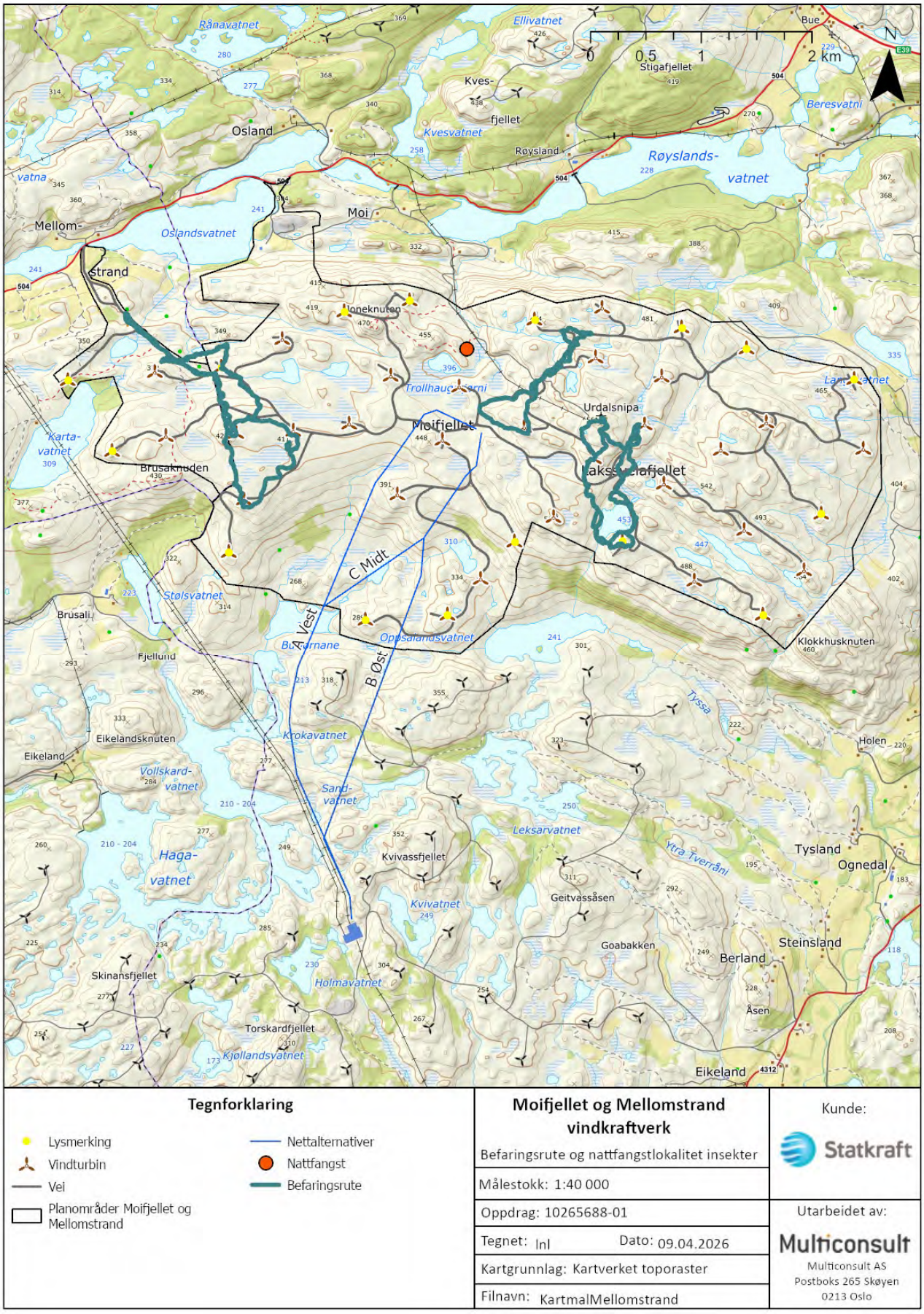
Sommerfugler og bier ble kartlagt, men også andre insektarter, særlig øyenstikkere, ble fanget og identifisert der dette var mulig.

Moifjellet ble besøkt 25.–27. juni 2024. Feltbefaringen inkluderte tre dager med håving og observasjoner av flygende insekter, samt éi natt med fangst i lysfelle og tiltrekking vha. lys på laken. Kartet i figur 4-22 viser befaringsrutene og plassering av lysfelle i utredningsområdet.

Feltrutene for håving på dagtid ble planlagt for å få et utvalg av ulike insekthabitater, herunder kystlynghei, myr, eng, nakent fjell og vann.

Det ble plassert lysfelle samt et hvitt laken éi natt, 26.–27.6.2024, for å fange/observere nattaktive insekter, særlig sommerfugler. Plassering av lysfelle var også vurdert basert på hvor det ikke skal være for vindutsatt og logistikk med kort avstand fra veien. Lakenet var i bruk kl. 23:45–01:00, mens lysfella var i funksjon kl. 23:45–03:45, dvs. på den mørkeste tida av natta.

Både ved håving og fangst i lysfeller ble «catch and release»-prinsippet samt generell observasjon i felt benyttet. Under befaringen ble det fokusert på å fange fullt utviklede, flygende individer med håv i stedet for å lete etter larver, pupper eller egg. Dette fordi fullt utviklede individer oftest er lettere å oppdage og artsbestemme. Det ble brukt håving, lysfelle og laken for å fange insektene. Lysfelle og laken ble valgt for å fange en større bredde av sommerfugler. Dette var også spesielt interessant med tanke på at lys fra vindturbiner kan tiltrekke disse artene og gjøre dem mer utsatt for kollisjon med turbinbladene.



Figur 4-22. Kart med befaringsrute (dagfangst) og lokalitet for nattfangst.



Figur 4-23. Til venstre: Lysfelle og hvitt laken til fangst av nattaktive insekter natta 26.–27.06.2024. Til høyre: Håv benyttet til fangst av insekter på dagtid. Foto: Multiconsult.

Resultater

Under håving var det fint, lettskyet vær og en god del sol alle tre befaringsdagene, med temperaturer på 19–23 °C på dagtid. Det var lite vind de første to dagene, men på den siste dagen var det vind opp til 14 m/s og vindkast opp til 18 m/s, og befaringen denne dagen var derfor avgrenset til mer beskyttede deler av planområdet. Temperaturen i forbindelse med nattfangst natt til 27. juni 2024 var ved midnatt rundt 16 grader, og det var kun svak vind.

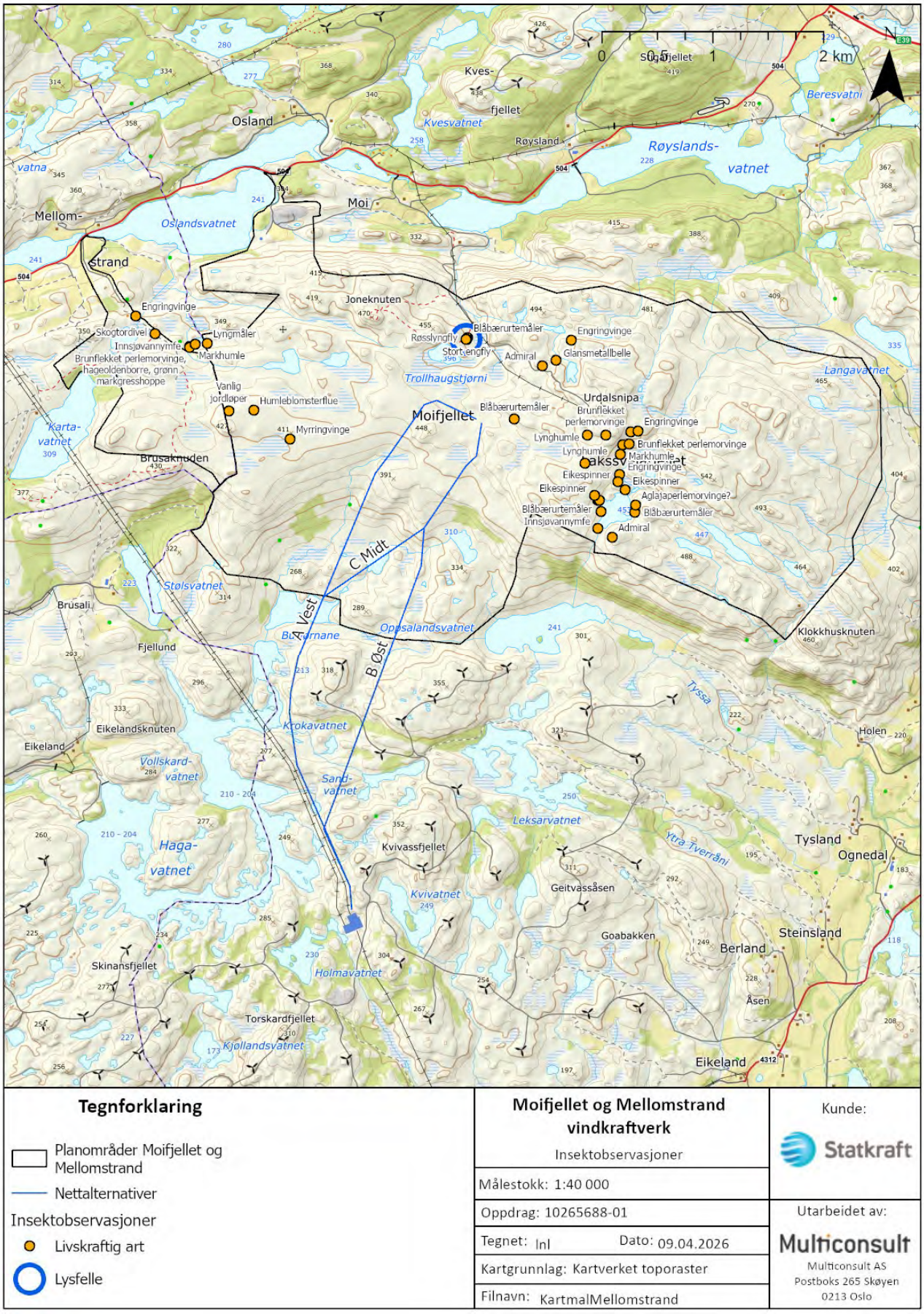
20 arter ble registrert under befaring, jf. tabell 4-8. Det er noe usikkerhet knyttet til identifikasjon av enkelte arter eller individer (bl.a. de som ble artsbestemt under flukt). Alle arter som ble funnet er vurdert som livskraftige (LC) i henhold til gjeldende utgave av Norsk rødliste (Artsdatabanken, 2021) og ingen av disse er heller norske ansvarsarter (Artsdatabanken, 2021a). Engringvinge var den vanligste arten i de delene av planområdet som ble undersøkt, og etter å ha fanget og undersøkt noen individer av disse, ble videre observasjoner/identifikasjoner foretatt «på øyemål», dvs. uten håving. Kartet i figur 4-24 viser hvor de ulike artene ble registrert. Bilder av noen av artsobservasjonene er vist i figur 4-25. Fire individer av tre livskraftige sommerfuglarter (røsslyngfly, rødfrynset teglfly og stort engfly) ble fanget i lysfelle.

Kunnskapsgrunnlaget per nå er ikke godt nok til å avgrense områder som er mer eller mindre viktige med tanke på insekter generelt. Men, de fleste observasjoner ble gjort litt lengre ned i terrenget og ikke på toppene. Det kan være flere grunner til dette, blant annet det faktum at mange arter er knyttet til vegetasjon som ikke forekommer på toppene, men også at det er mer vanskelig å se og fange individer på toppene der det ofte er mer vind. I noen grad var det også slik at områder nært vann hadde mer insekter enn områder lengre unna vann. Dette er heller ikke helt uventet med tanke på at mange insekter utvikler seg i vann, og fordi det generelt var noe mer buskvegetasjon samt enkelte trær/treklynger nær vannforekomster (som gir viktig vegetasjonsstruktur i insekters leveområder).

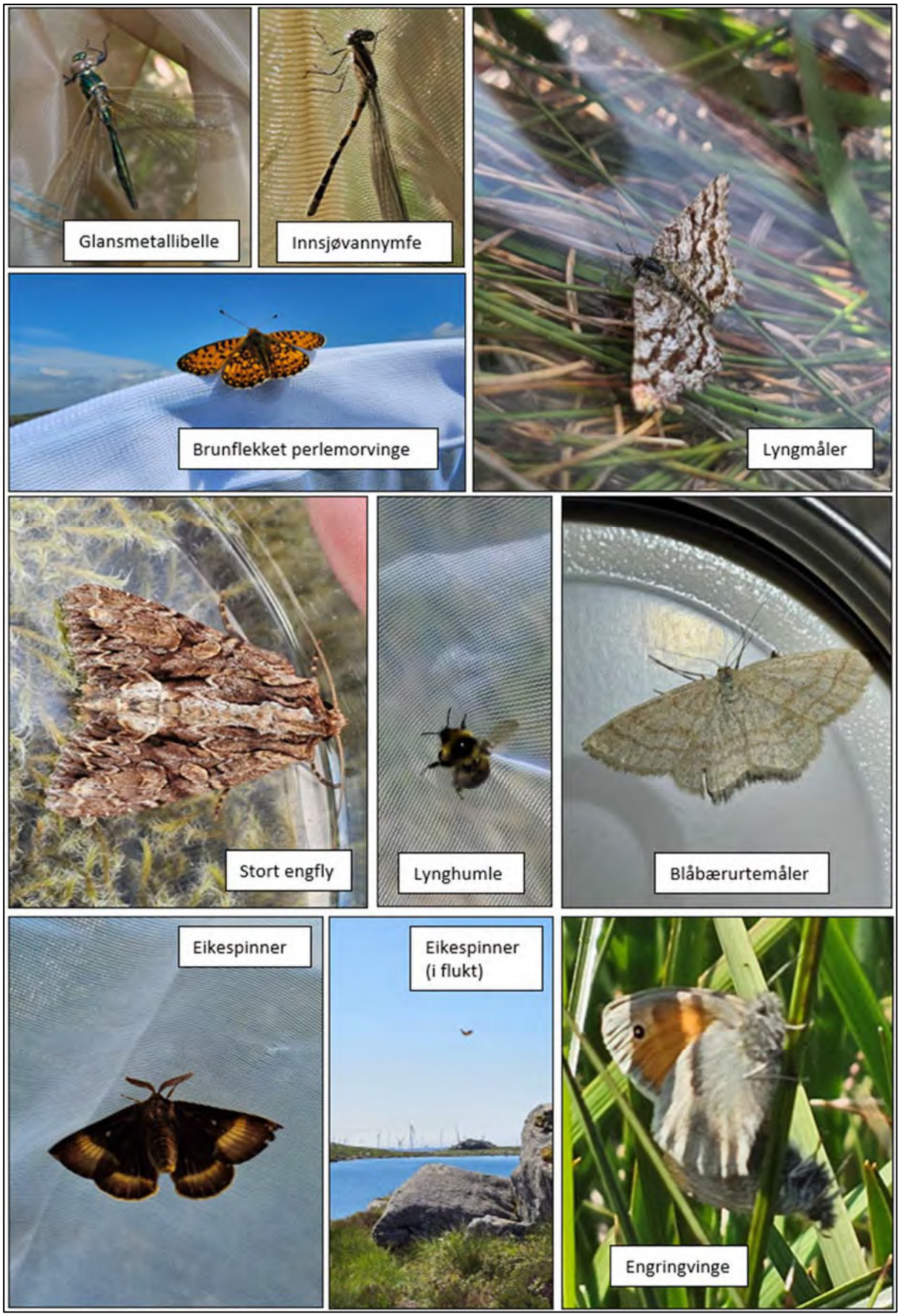
Det er i 2023 og 2024 gjort flere funn av eikespinner på Moifjellet, både som ferdigutviklet insekt og i larve- og puppestadiet, jf. figur 4-26. Eikespinner er en stor, dagaktiv nattsommerfugl, som gjerne ses ustanselig jagende over myr og hei. Se bilder av arten i figur 4-25. Selv om dette er en livskraftig art, kan det på grunn av størrelsen og bevegelsesmønsteret til denne arten, vurderes om arten bør inngå i videre undersøkelser, jf. kap. 7. Det kan her bemerkes at arten ikke er registrert i noen av de omkringliggende vindkraftanleggene, noe som kan bero på en tilfeldighet, men noe som likefullt kan være et moment i vurderingen av hva som bør inngå i ev. kommende insektundersøkelser.

Tabell 4-8. Insektarter registrert under befaring. Det er noe usikkerhet knyttet til enkelte av observasjonene.

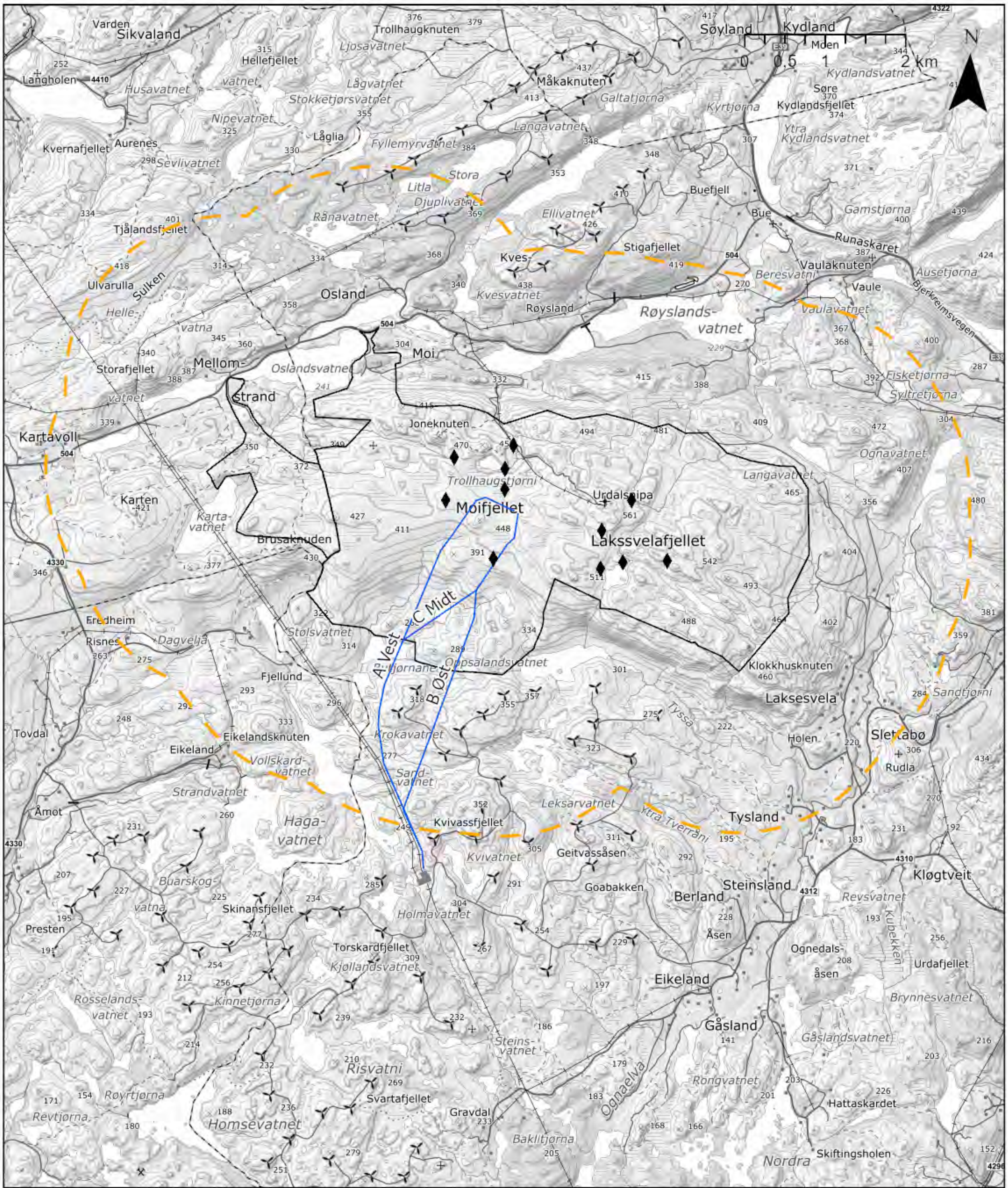
Art	**Antall individer**	**Usikkerhet**	**Kommentar**
Admiral	2	x	Én var fluktobservasjon på avstand på en topp.
Aglajaperlemorvinge	1	x	Fluktobservasjon – stor perlemorvinge, mest sannsynlig aglajaperlemorvinge.
Blåbærurtemåler	4	x	
Brunflekket perlemorvinge	>30		Vanlig flere steder i de delene av planområdet som ble besøkt. Særlig på myr.
Eikespinner	4		Raskt flyvende individer observert spredt i de deler av planområdet som ble besøkt.
Engringvinge	>100		
Glansmetallibelle	1		
Grønn markgresshoppe	1	x	
Hageoldenborre	1	x	
Humleblomsterflue	1		
Innsjøvannymfe	2		Potensielt mange flere
Lynghumle	2		
Lyngmåler	2		
Markhumle	2		
Myrringvinge	?	x	Potensielt mange, ligner engringvinge og ikke alle var fanget for identifikasjon.
Rødfrynset teglfly	1		Tatt i lysfelle
Røsslyngfly	2		Tatt i lysfelle
Skogtordivel	1	x	Blåglinsende tordivel. Forsvant ganske fort nedover i lyngen. Trolig en skogtordivel.
Stort engfly	1		Tatt i lysfelle
Vanlig jordløper	1	x	



Figur 4-24. Lokaliteter for insektobservasjoner ultimo juni 2024. Noen punkter merker flere individer av samme art. Liste over disse artene er gitt i tabell 4-8.



Figur 4-25. Et knippe arter som ble observert under feltbefaring 25.–27. juni 2024. Foto: Multiconsult.



Tegnforklaring	Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk Funn av arten eikespinner	Kunde: Statkraft
Planområder Moifjellet og Mellomstrand	Målestokk: 1:60 000	
Nettalternativer	Oppdrag: 10265688-01	Utarbeidet av: Multiconsult Multiconsult AS Postboks 265 Skøyen 0213 Oslo
Influensområde 2 km	Tegnet: lnl Dato: 09.04.2026	
Eikespinner	Kartgrunnlag: Kartverket toporaster	
	Filnavn: KartmalMellomstrand	

Figur 4-26 Funn av arten eikespinner i planområdene samt i et to km bredt belte fra planområdene. Kilde: Artskart (Artsdatabanken) (8.1.2026).

4.3.6 Amfibier

Amfibier er undersøkt i planområdet til Moifjellet.

Eksisterende kunnskapsgrunnlag

Det foreligger ikke noen tidligere registeringer av amfibier innenfor planområdene jf. Artskart.

Moifjellet når en høyde på 561 moh., som ligger i ytterkanten av det som regnes som leveområder for storsalamander (nær truet (NT)) og småsalamander (livskraftig (LC)). Likevel ligger noen vann på 200–300 moh., og enkelte dammer og tjern på Moifjellet kan anses som potensielt egnet habitat for disse artene. Nærmeste registrerte forekomst av småsalamander er ved Sempermyra ca. 9 km fra planområdet og nærmeste forekomst av storsalamander er i Sandes, 23 km fra planområdet, registrert 339 moh.

Amfibier har ofte små hjemmeområder, ettersom avstanden mellom næringsområder, yngledammer og overvintringsplasser sjelden overstiger én kilometer (Framstad m.fl., 2018). For buttsnutefrosken kan man regne med et økologisk funksjonsområde som strekker seg ca. 0,5 km fra yngledammen.

Metodikk

Under feltarbeidet for vannmiljø i 2024 ble det også gjennomført søk etter amfibier (se eget KU-dokument 10252119-01-RIM-RAP-005). Feltarbeidet fant sted 21.–24. mai 2024, en periode preget av uvanlig høye temperaturer og langvarig tørke. Undersøkelsene besto hovedsakelig av søking med håv og let etter tegn, som egg, i vannforekomster, samt observasjoner underveis. Flere våtdrag var uttørket på dette tidspunktet, og det er mulig at disse områdene vanligvis brukes mer aktivt av amfibier under normale vannstandsforhold.

Det er stor usikkerhet knyttet til ev. tilstedeværelse av småsalamander og storsalamander i planområdet. For å kunne fastslå med sikkerhet om salamanderartene finnes i området, vil det være nødvendig med ytterligere feltarbeid, hvor en undersøker mulige vannforekomster innenfor planområdet inkludert bruk av feller/ruser (da fangst med håv er en usikker metode når det gjelder salamandere).

Resultater

Frosk

I løpet av undersøkelsene ble det funnet buttsnutefrosk (LC) og sannsynligvis også rumpetroll av samme art i flere vannforekomster innenfor planområdet, se figur 4-27. Selv om buttsnuterumpetroll kan forveksles med spissnuterumpetroll, indikerer tilstedeværelsen av voksne buttsnutefrosker, kombinert med lav sannsynlighet for spissnutefrosk (sårbar (VU)) i dette habitatet, at rumpetrollene tilhører buttsnutefrosk.

Salamanderarter

Søk med håv ga ingen funn av småsalamander eller storsalamander innenfor planområdet.

Alle vanlige arter (LC) og deres leveområde får noe verdi iht. verditabellen til M-1941.



Figur 4-27. Bilder fra feltbefaring. Ung buttsnutefrosk oppe til venstre, voksen buttsnutefrosk oppe til høyre, rumpetroll av buttsnutefrosk nede til venstre og nordfirfirsle nede til høyre. Foto: AGO, Multiconsult.

4.3.7 Reptiler

Eksisterende kunnskapsgrunnlag

I Norge finnes det åtte arter innenfor klassen reptiler. Tre av dem er utelukket fra planområdene ettersom to er havlevende og en er en innført art. Buorm (livskraftig (LC)) er videre utelukket som følge av den er utbredt på Østlandet og Sørlandet, og ikke i Rogaland iht. Artskart.

Reptilartene som finnes i Sør-Rogaland er stålorm (LC), nordfirfisle (LC), slettsnok (nær truet (NT)) og hoggorm (LC), hvorav nordfirfisle og stålorm er øgler og resten er slanger. Av reptiler er det registrert nordfirfirsle innenfor planområdene, det er også noen observasjoner av slettsnok og hoggorm i influensområdet jf. Artskart.

Reptiler foretrekker et mosaikkmiljø, som veksler mellom åpnere områder og mer gjenvokste arealer. Typisk der hvor det er kort avstand mellom solvarme flater og mer skyggefulle områder. Dette ettersom de er vekselvarme virveldyr, og er avhengig av å kunne sole seg for blant annet å få nok kroppsvarme. En beskrivelse av de ulike leveområdene til reptilartene er vist i tabell 4-9.

Tabell 4-9. Beskrivelse av leveområdet til de fem reptilartene som forplanter seg i Norge. Tabellen er hentet fra Framstad m.fl., 2018.

Art	Leveområde
Nordfirfisle	Variert livsmiljø med kulturlandskap, skog, busker og gjerne tilgang på litt fuktigere mark (under 1 100 moh.). Finnes gjerne i skogkanten på litt åpne solrike plasser. Overvintrer frostfritt i skog og ur under bakken.
Stålorm	Vegetasjonsrike og litt fuktige miljøer i lavlandet på kystnære områder i Sør-Norge, inkludert kulturlandskap (700 moh.). Myrer, skogsbryn og åpninger i skog, ofte skult under steiner og trær. Overvintrer frostfritt i skog og ur under bakken.
Hoggorm	Variert livsmiljø over hele landet, men ikke så vanlig i høyfjellet og i veldig fuktige områder (1 500-2 000 moh.). Vanlig i solrike urer på våren, skogsbryn, åpne solrike plasser med tilgang til skjul, gressletter med tett vegetasjon og rik på byttedyr. Også i litt fuktige miljøer. Overvintrer frostfritt i skog og ur under bakken, 10 til 200 cm dypt. 1-6 voksne per ha i bra miljø.
Slettsnok	Søreksponerte solrike skråninger og bergskrenter i kystnære områder i sør (2-300 moh.). Ofte med røsslyng og annen tett markvegetasjon. Lever ofte skjult. Overvintrer frostfritt i skog og ur under bakken.
Buorm	Vannrike skog- og kulturlandskap med små dammer og tjern med fisk og eller amfibier som er føden (under 500 moh.). Overvintrer frostfritt i skog og ur under bakken.

De norske reptilene finnes hovedsakelig bare i lavlandet, med unntak av hoggorm og nordfirfisle som også kan finnes oppe på høyfjellet (Elven og Johansen, 2024; Framstad m.fl., 2018). Stålorm kan gå opp til 700 moh. ifølge Elven og Johansen (2024a) og Framstad m.fl. (2018)

Slettsnok finnes bare i lavlandet ifølge Elven og Johansen (2024) og bare opptil 200 til 300 moh. ifølge Framstad m.fl. (2018). Moifjellet ligger på rundt 400 til 561 moh. mens Mellomstrand ligger på 300 til 425 moh., det vil bety at man ikke forventer å finne slettsnok på Moifjellet og Mellomstrand. Den vil derimot ennå kunne finnes langs adkomstveiene eller i det lavereliggende området i sørvest mot Bjerkreim vindkraftverk. Slettsnok er rødlistet som følge av at den er dårlig på å ta i bruk nye områder, den er tro til sitt faste leveområde (Dervo m.fl., 2021).

Resultater

Store deler av planområdene er besøkt som følge av omfattende feltarbeid i forbindelse med blant annet naturtyper og vannmiljø. Det var vanskelig å oppdage reptiler ettersom store deler av Moifjellet og Mellomstrand er dekt av den høytvoksende blåtoppen. Av reptiler ble nordfirfisle observert flere steder i planområdene, se figur 4-27. I tillegg rapporterte andre feltarbeidere observasjoner av det som trolig var hoggorm, selv om dette ikke kan bekreftes med sikkerhet. Dette som følge av at artene kan sanse vibrasjoner i bakken, dvs. gangen til en feltarbeider, og forsvinner fort inn imellom blåtoppen før en får identifisert den.

Moifjellet, på rundt 500 moh., og Mellomstrand, på rundt 400 moh., har egnede habitat (kystlynghei) for flere reptilarter, og potensialet for at det forekommer arter i området vurderes som relativt høyt, selv om ikke mange individer ble observert på befaringen. Framstad m.fl. (2018) nevner at overvintringsplassene er nøkkelhabitatet til reptilartene som kan finnes i planområdene. Basert på kunnskapsgrunnlaget er det ikke mulig å avgrense noen økologiske funksjonsområder for noen av artene.

Alle vanlige arter (LC) og deres leveområde får noe verdi iht. verditabellen til M-1941.

4.3.8 Edderkoppdyr

Edderkoppdyr er undersøkt iht. planområdet til Moifjellet.

Edderkoppdyr (*Arachnida*) er en klasse i dyreriket på lik linje med insektene (*Insecta*). Den inneholder blant annet ordenene edderkopper (*Araneae*), vevkjerringer (*Opiliones*) og mosskopioner (*Pseudoscorpiones*) (Artsdatabanken, 2017). Notatet «*Forventede effekter på edderkopper av vindkraftutbygging på Moifjellet*» gjengitt i vedlegg 7, oppsummerer forskningsbasert kunnskap om effekter av vindkraftutbygging på edderkoppdyr (Hanslin, 2025). Det er lite litteratur som ser direkte på vindkraftutbygging, og derfor ble litteratur på effekter av andre typer inngrep og arealbruk inkludert i notatet, med et spesielt søkelys på lynghei.

Notatet viser bl.a. at kunnskapen om virkninger på artsnivå er svært begrenset ut over det en kan konkludere fra endringer i artssammensetninger. Edderkopper har generelt god spredningsevne, men er habitatselektive. Studier i lynghei har fokusert på skjøtselstiltak. Basert på forekomster av arter i regionen så forventes det ikke rødlista vevkjerringer eller mosskorpioner i planområdet. For rødlista edderkopper er det minst to arter som kan forekomme i planområdet, viernutedderkopp (sterkt truet (EN)) og heivargedderkopp (sårbar (VU)).

Iht. rødlista for arter (Artsdatabanken, 2021) er viernutedderkopp funnet i tre områder i Norge, i fuktig løvavfall under bjørk og vier ved lavtliggende innsjøer. Dette habitatvalget stemmer noe, men ikke helt, med artens habitat ifølge litteraturen, som er fuktig mose og gress i høytliggende fjell. Arten er kjent fra Storbritannia, Russland og Norge. Arten «*… har blitt mye ettersøkt i Sør-Norge, og usikkerheten er derfor relativt liten hva gjelder utbredelse og forekomst*.» (Artsdatabanken, 2021). Artskart viser per februar 2025 totalt 5 observasjoner. Nærmest til Moifjellet er to funn ved Klugsvatnet i Gjesdal kommune, ca. 155 moh.

Iht. rødlista (Artsdatabanken, 2021) er heivargedderkopp kjent fra funn i Rogaland og Agder. De fleste er funnet i sanddyner ved kysten, men arten er også funnet i tørre skråninger lengre inn i landet. Artskart viser per februar 2025 totalt 39 observasjoner. Nærmest til Moifjellet er to funn ved Gloppedalsvegen og Vikesdalsvegen i Vikesdal i Bjerkreim kommune, 100–175 moh.

Hanslin (2025) viser til at viernutedderkopp ønsker det fuktig og forventes å være sårbar for inngrep som endrer hydrologien. Heivargedderkopp foretrekker tørrere områder med lite vegetasjon. De mest plausible påvirkningsmekanismene i lynghei er endringer i fuktforhold som igjen endrer vegetasjon og mikroklima. De to artenes ulike habitatpreferanser tilsier at endringer som følge av en utbygging kan slå ut motsatt for disse mest aktuelle edderkoppartene.

Det er ikke utført feltundersøkelser for å ev. påvise disse eller andre rødlista edderkopper i planområdet.

4.3.9 Annet dyreliv

Annet dyreliv omfatter alle andre arter og artsgrupper av dyr, men er i hovedsak begrenset til pattedyrarter av nasjonal forvaltningsinteresse, samt hjortedyr. Influensområdet for annet dyreliv er satt til 5 km ut fra planområdet for å få med tilgrensende områder og eventuelle trekk mellom disse.

Omtalen av annet dyreliv er basert på eksisterende kunnskapsgrunnlag i offentlig tilgjengelige databaser og kartlag (Artskart, sensitive artsdata, arter av nasjonal forvaltningsinteresse og arter funksjonsområder), kontakt med viltforvaltningen i Bjerkreim kommune og Skjøtselsplan for del av Lakssvelafjellet (Harstad, 2020).

Datasettet Arter av nasjonal forvaltningsinteresse ble lastet ned 20.01.26. Arter av nasjonal forvaltningsinteresse inkluderer trua og nær trua arter iht. Norsk rødliste for arter 2021, prioriterte

arter etter naturmangfoldloven, freda arter, spesielle økologiske former, andre spesielt hensynskrevende arter, fremmede arter iht. Fremmedartslista 2023 og ansvarsarter. Det ble foretatt søk etter arter av samme kategori i Artskart samme dato, for å fange opp eventuelle observasjoner som ikke enda hadde kommet inn i datasettet Arter av nasjonal forvaltningsinteresse eller ble filtrert bort pga. mangelfull tilleggsinformasjon. Uttrekket fra Artskart gjelder observasjoner i tidsrommet 2000-2026. Søk i sensitive artsdata ble foretatt 21.01.26. Informasjon om annet dyreliv ble innhentet fra Bjerkreim kommune den 13.11.24. Viltforvalter Anders Oftsaas i Bjerkreim kommune ble kontaktet for utfyllende informasjon om vilt innen området.

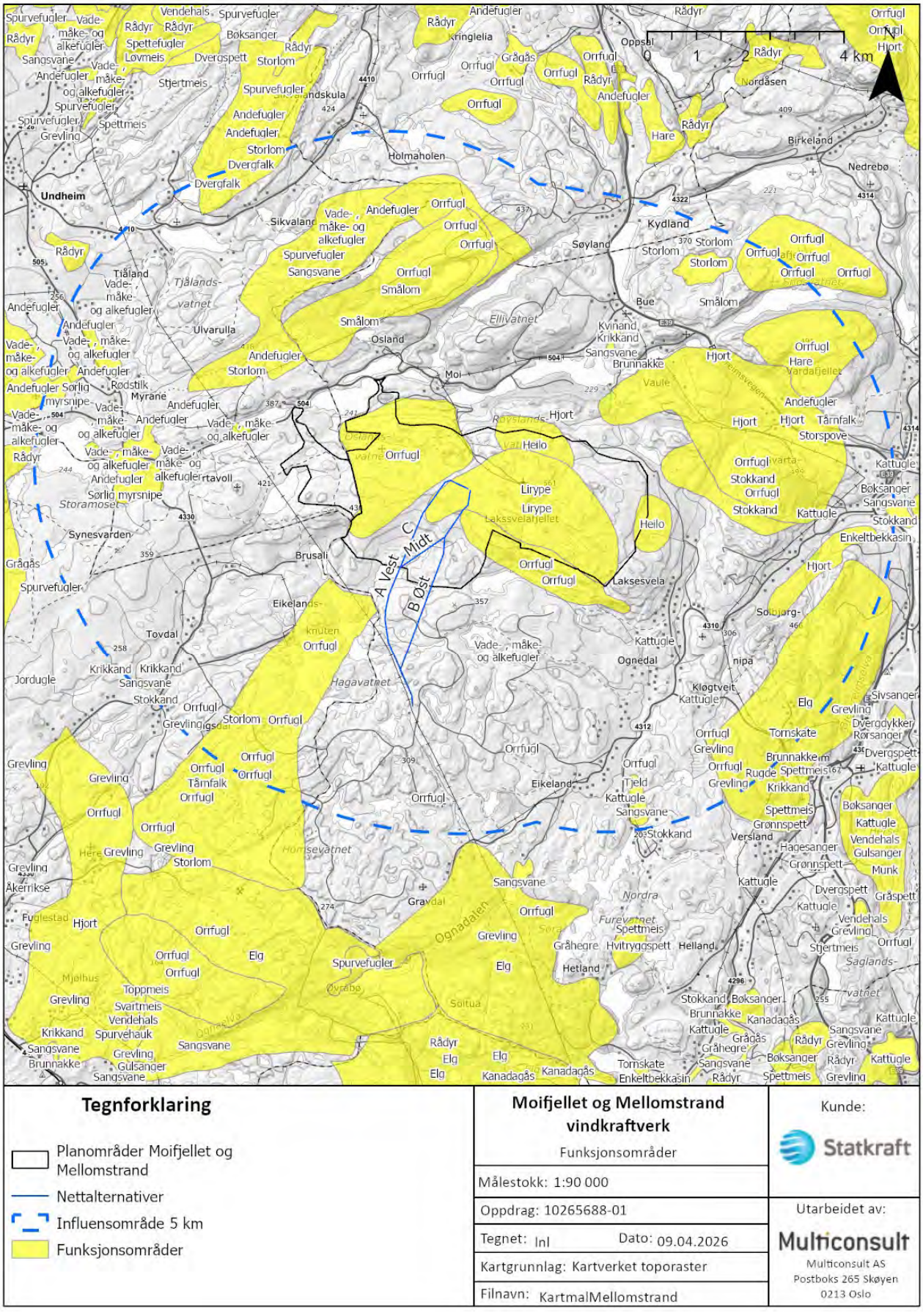
Registreringer

Datasettet «Arter av nasjonal forvaltningsinteresse» inneholdt registreringer av hare og mink. Hare er nær truet (NT) iht. Norsk rødliste for arter 2021. Mink er en art med svært høy risiko iht. Fremmedartslista 2023. I Artskart var det, i tillegg til registreringer av hare og mink, en registrering av pinnsvin, som er nær trua på Norsk rødliste for arter 2021. I tillegg til arter av nasjonal forvaltningsinteresse, er det spredte registreringer av alminnelig forekommende arter som hjort, rådyr og rødrev. Registrerte arter innen influensområdet er gjengitt i tabell 4-10. I datasettet «Arter funksjonsområder» fra Miljødirektoratet er det registrert et funksjonsområde (beiteområde) for hjort som går inn i nord-østlige deler av i influensområdet (se figur 4-28). Registreringen er fra 1993. I forbindelse med kartlegging av naturtyper ble det i 2024 observert en hjort i sørlig del av planområdet (egen observasjon). Søk i sensitive artsdata viste ingen registreringer av andre dyregrupper enn fugl innenfor influensområdet.

Ifølge informasjon mottatt fra viltforvalter Anders Øftsaas benyttes hele planområdet til jakt, og det jaktes på både hjort, rådyr, elg og småvilt, men bruken er liten sammenlignet med jaktområder rundt. Småviltet inkluderer hare, som er nær truet, og rev og mår som begge er livskraftige arter. Skjøtselsplan for del av Lakssvelafjellet bekrefter at det er en del hjort på Lakssvelafjellet, og at det på vestsida av Syltretjørna går et hjortetrekk (Harstad, 2020). Ifølge viltforvalter i Bjerkreim kommune går det et stort hjortetrekk på sørvestsiden av Moifjellet, mellom Osland og Laksesvela. Det omtalte hjortetrekket vest for Syltretjørna er sannsynligvis en del av dette.

Tabell 4-10. Oversikt over pattedyrarter (unntatt flaggermus) som er registrert i Artskart innenfor influensområdet. Kolonnen «Kategori» henviser til Rødlista 2021. Registreringene er hentet fra Artskart, med uttrekk fra perioden 2000-2026, lastet ned 21.01.26.

Art (fauna)	**Rødlistekategori og fremmedartkategori**	**Kategori av forvaltningsinteresse**	**Registreringsår**
Hare	Nær truet (NT)	Arter av stor forvaltningsinteresse	1998, 1992, 1993, 1995, 2009, 2021,2023, 2024,2025, 2026
Piggsvin	Nær truet (NT)	Arter av stor forvaltningsinteresse	1995, 1980, 2022
Mink	Svært høy risiko (SE)	Arter av stor forvaltningsinteresse	1995, 2021, 2022
Rødrev	Livskraftig (LC)		1999, 2009, 2021, 2023,2024, 2025
Snømus	Livskraftig (LC)		2007,2021, 2025
Hjort	Livskraftig (LC)		1990, 1994, 1996, 2010, 2017, 2021, 2022, 2023, 2024
Rådyr	Livskraftig (LC)		1980, 1992, 1995, 2008, 2009, 2015, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022,2024, 2025
Ekorn	Livskraftig (LC)		1995, 2001, 2020, 2021, 2023, 2025
Elg	Livskraftig (LC)		1994, 1995, 2021, 2022, 2025
Grevling	Livskraftig (LC)		1994, 1995, 2000, 2008, 2021, 2025
Mår	Livskraftig (LC)		1995, 2009, 2021, 2023, 2024, 2025
Vånd	Livskraftig (LC)		2025
Vannspissmus	Livskraftig (LC)		1995
Røyskatt	Livskraftig (LC)		1995, 2009, 2018, 2021, 2023, 2025
Markmus	Livskraftig (LC)		1980
Brunrotte	Livskraftig (LC)		1995
Krattspissmus	Livskraftig (LC)		1995, 2025
Småskogmus	Livskraftig (LC)		2000



Figur 4-28. Leve-/funksjonsområder inkludert både fugl og pattedyr, fra «ArtFunksjon» (viltkart), Miljødirektoratet.

Verdivurdering

Med unntak av det registrerte beiteområdet og hjortetrekket mellom Osland og Laksesvela, er det ikke noe i kunnskapsgrunnlaget som gir grunnlag for å avgrense økologiske funksjonsområder for annet dyreliv. Basert på tilgjengelig informasjon forstås hele området som et generelt leveområde for både nær trua og alminnelige og vidt utbredte arter. Alminnelige arter og deres funksjonsområder får noe verdi iht. M-1941.

Samlet verdi for annet dyreliv innen influensområdet vurderes til (høyt i) noe verdi.

4.4 Landskapsøkologiske sammenhenger (grønn infrastruktur)

Landskapsøkologiske sammenhenger er arealer og landskapselementer som er forflytningskorridorer for arter, og som binder sammen viktige arealer for naturmangfoldet. De bidrar dermed til artenes langsiktige overlevelse.

Landskapsøkologiske sammenhenger skal i en konsekvensutredning benyttes som en registreringskategori på landskapsnivå for å identifisere strukturer, arealer og landskapselementer som har en viktig funksjon som forflytningskorridorer for arter, og for at økosystemenes struktur og funksjon skal opprettholdes.

En vurdering av landskapsøkologiske sammenhenger kan bedre fange opp effektene av fragmentering enn f.eks. en vurdering av hver naturtypelokalitet som gjøres gjennom naturtypekartleggingen etter Miljødirektoratets kartleggingsinstruks.

Verdivurderingen for landskapsøkologiske funksjonsområder bygger på verditabellen i M-1941. Veilederen beskriver at det for landskapsøkologiske funksjonsområder er mindre klare kriterier for verdisetting enn for de andre temaene. Verdisettingen av landskapsøkologiske funksjonsområder påvirkes ofte av de øvrige temaene, spesielt kartlagte naturtyper og arter og deres funksjonsområder. De landskapsøkologiske funksjonsområdene henger ofte geografisk sammen med kartlagte naturtyper, og verdien av et landskapsøkologisk funksjonsområde øker med antall arter og funksjonen området har for artene som lever der.

4.4.1 Kilder til informasjon

Kunnskap om landskapsøkologiske sammenhenger i influensområdet er basert på følgende kilder:

- Inngrepsfrie naturområder (INON; Miljødirektoratet)
- Norge i Bilder (flyfoto)
- Arealressurskart (AR5)
- Resultater fra arts- og naturtypekartlegginger (2023, 2024 og 2025)

Siste flybilder for store deler av utredningsområdet er fra 2022. Flybildene fra 2022 dekker imidlertid ikke hele utredningsområdet. En liten del av Mellomstrand er dekt av et flybilde fra 2023. Resterende areal er dekt av flybilder fra 2019. Befaringen for naturtyper og arter avdekka at det ikke har skjedd store endringer siden de ulike flybildene ble tatt.

I henhold til plan-/utredningsprogrammet skal myr og sammenhengende naturområder med urørt preg beskrives under landskapsøkologiske sammenhenger.

4.4.2 Myr ved Moifjellet

Verdien av våtmarker som element i landskapsøkologiske sammenhenger ligger i at våtmark (inkl. myr) blant annet innehar viktige økologiske funksjoner (for eksempel demper våtmark virkningen av flom og tørke, renser vannet for næringsstoffer fra jordbruket og lagrer store mengder karbon). Våtmark er i tillegg levesteder for mange arter og er hekke- og rasteplasser for mange trekkfugler,

dvs. et nettverk av våtmark i et landskap/region innehar en viktig funksjon i arters forflytningskorridorer og leveområder.

Betydningen våtmark har i form av rekreasjon utredes i friluftslivutredningen. Våtmark som karbonlager utredes nærmere i utredningen om klimagassutslipp.

Det er iht. til AR5 avgrenset en god del myrer på Moifjellet og ved Mellomstrand, se figur 4-30. Som følge av det økte fokuset på myr, har temaet myr fått særskilte krav iht. plan-/utredningsprogrammene til Bjerkreim kommune, Time kommune og NVE, se kap. 1.4. Det er flere myrer utenfor planområdene som kan ha verdi i en landskapsøkologisk sammenheng, men i dette tilfellet utredes bare myrene internt i planområdene iht. fastsatte plan-/utredningsprogram.

Metodikk

I plan-/utredningsprogrammene står det også at det skal redegjøres for vurderingene som ligger til grunn for typekartlegging av myr. Alle myrene i utredningsområdet ble avgrenset ved hjelp av flyfoto og arealressurskart (AR5). Deretter ble alle myrområdene som ble berørt direkte av vindkraftverkets infrastruktur (eksempelutlegget) befart i felt i forbindelse med naturtype- og artskartleggingen, og dybdemålt med hjelp av ei torvstikke (metallstang; omtales i Multiconsult rapport 10265688-01-RIM-RAP-001 (KU Klimagassutslipp)). Ved befaringen ble avgrensningen til flere myrer justert som følge av at avgrensningene i AR5 er relativt grove. Det var også noen få myrer som ikke var kategorisert som myr i AR5. De ble imidlertid fanget opp ved hjelp av flyfoto og befaring. Det ble bare kartlagt og avgrensa myrer over 250 m^2.

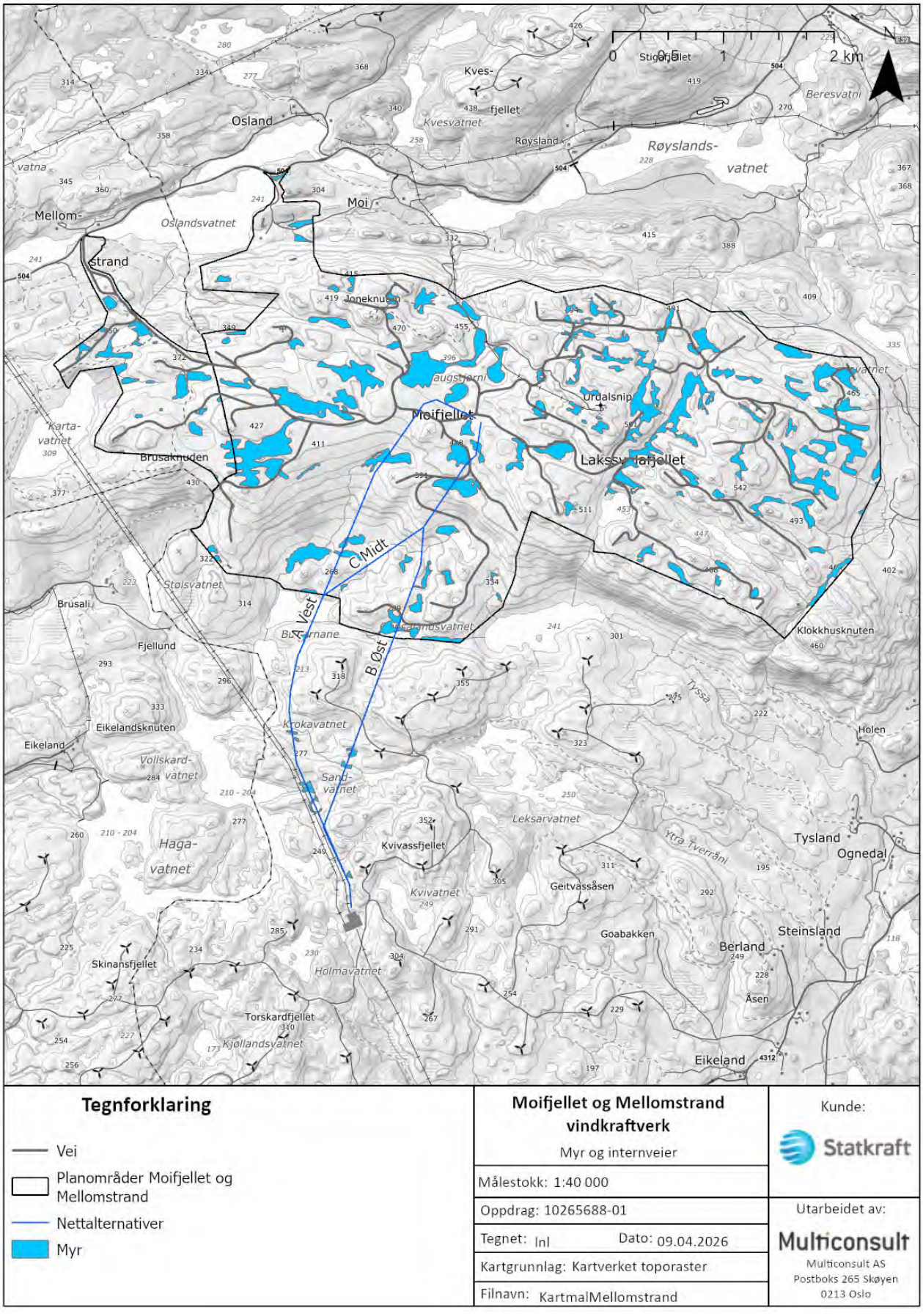
Myrene, se eksempel i figur 4-29, var alt overveiende av typen åpen fattig jordvannsmyr som ikke inngår som en naturtype som skal avgrenses iht. Miljødirektoratets kartleggingsinstruks (M-2209). Avgrensningen av myr ble satt der myrvegetasjonen med eks. rome, bjønnskjegg, blåtopp, duskull, tepperot, rundsoldogg, sveltstarr, klokkelyng og flaskestarr gikk over til tørrere vegetasjon med eks. røsslyng, blokkebær, slåttestarr, blåtopp og krekling. I noen tilfeller var det glidende overgang mellom myrene og kystlyngheia rundt, slik at det var vanskelig å se grensa. Miljødirektoratet har i M-2209 imidlertid fastsatt at grensa mellom myr og kystlynghei er på en torvdybde på 30 cm. Der det var glidende overganger mellom myr og kystlynghei ble torvdybden målt med hjelp av ei torvstikke, og arealer med torvdybder over 30 cm ble kategorisert som myr.

Myrene i utredningsområdet var overveiende grunne, dybden varierte hovedsakelig mellom 40 cm og 170 cm. Det var imidlertid to unntak; i nordvest var ei myr 330–340 cm dyp, og nord for Brusaknuden var ei myr dypere enn 200 cm (torvstikka knakk ved dybdemålingen av den siste myra). Hvilken betydning dybden har med tanke på klimagassutslipp utredes nærmere i utredningen om klimagassutslipp, se Multiconsult rapport 10265688-01-RIM-RAP-001.



Figur 4-29. Ei typisk åpen fattig jordvannsmyr, som de fleste myrene ved Moifjellet er. Dette er myrer som ikke inngår som naturtype (som skal kartlegges) i Miljødirektoratets instruks (M-2209). Foto: LNL, Multiconsult.

Basert på befaringene, flyfoto og Arealressurskart (AR5) ble det kartlagt 138 myrer i planområdene, inkludert kraftledningstraséalternativene og adkomstveiene, se figur 4-30. Den minste myra er 63 m^2 (fortsetter utenfor planområdene) og den største er Søraskådamyra på 170 246 m^2.

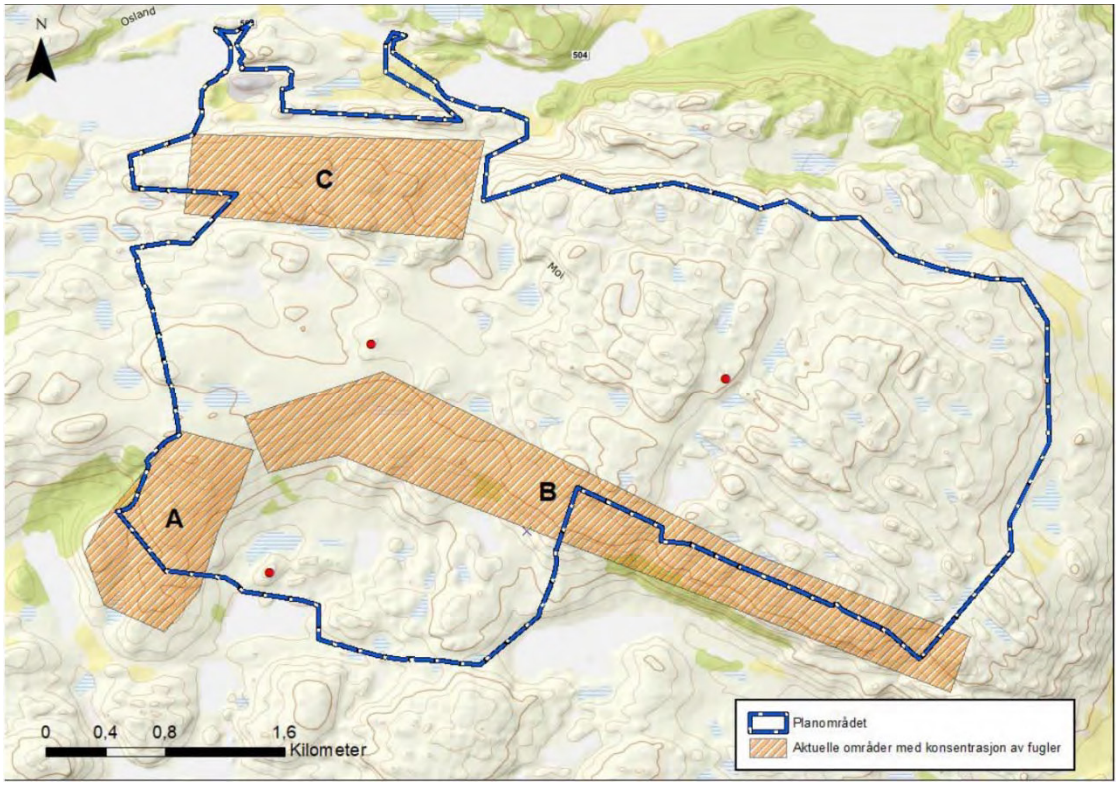


Figur 4-30. Kartlagte myrer i planområdene (gjennom AR5, flyfoto og befaring) og hvordan internveiene berører disse.

4.4.3 Særlig viktige trekkområder for rovfugl

Hele plan- og influensområdet inngår i et høsttrekk av rovfugl på bred front gjennom regionen. Det er ikke markerte flaskehalser eller ledelinjer i landskapet som gir tydelige korridorer i trekket. Det er imidlertid terrengformer på og ved Moifjellet som gir midlertidige "oppstuvinger" av rovfugl når vind- og/eller solforhold gir særlig god oppdrift. Arealer på landskapsnivå med særlig viktig funksjon som forflytningskorridorer kan iht. M-1941 inkluderes i kategorien «landskapsøkologiske sammenhenger» bl.a. dersom de er egnet til kortere opphold og forflytning, men ikke brukes til langvarig opphold (økologiske funksjonsområder). Disse "oppstuvingsområdene" inkluderes derfor som landskapsøkologiske sammenhenger.

For avgrensning av disse arealene legges tentativ avgrensning av områder med særlige konsentrasjoner av spesielt rovfugl i og nær planområdet, skissert av Tysse (2025a), til grunn, se figur 4-31.



Figur 4-31. Tentativ avgrensning av potensielle kollisjonsområder for rovfugl pga. konsentrasjon av fugler. Figur fra Tysse (2025a).

4.4.4 Sammenhengende naturområder med urørt preg

I veilederen til Miljødirektoratet om sammenhengende naturområder i arealplanlegging (Miljødirektoratet, 2023c) inngår dette temaet under naturmangfold, og det omtales av den grunn her.

Sammenhengende naturområder med urørt preg er større utmarksområder med urørt preg. Slike arealer består ofte av en variasjon av skog, fjell og myr, men kystlinjer med urørt preg og større arealer dekt av snø, is eller blokkmark kan også utgjøre slike områder. Verdien i slike områder ligger i deres størrelse, deres sammenheng og at de ikke er splittet opp av tyngre tekniske inngrep som eksempelvis skogsbilveier lengre enn 50 meter, kraftlinjer bygd for spenning på 33 kV eller mer, steinbrudd og offentlige veier.

For naturmangfold skaper slike arealer viktige leveområder for arter som er sårbare for forstyrrelser, arealkrevende arter og som regional økologisk infrastruktur. Utmarksarealer med urørt preg er ikke bare viktig for naturmangfold, men også for friluftsliv, som omtales nærmere under fagutredningen for friluftsliv.

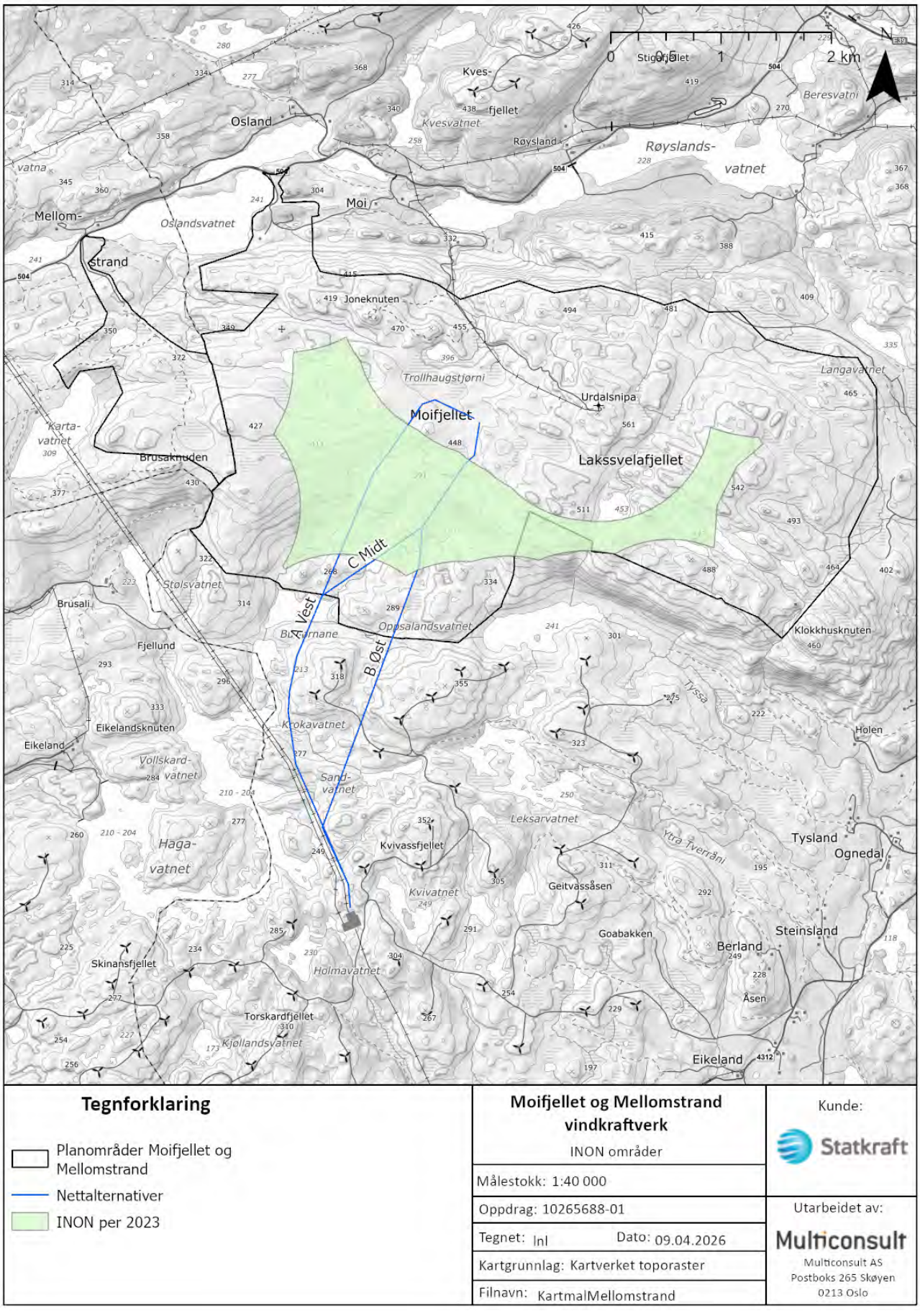
Overordnede føringer for sammenhengende naturområder med urørt preg kommer fram gjennom de nasjonale miljømålene som blir fastsatt av regjeringen hvert år. Slike arealer inngår i flere miljømål, blant annet de tre miljømålene innenfor temaet naturmangfold:

- Miljømål 1.1. Økosystemene skal ha god tilstand og levere økosystemtjenester.
- Miljømål 1.2 Ingen arter og naturtyper skal utryddes, og utviklingen til truede og nær truede arter og naturtyper skal bedres.
- Miljømål 1.3 Et representativt utvalg av norsk natur skal tas vare på for kommende generasjoner.

Sammenhengende naturområder med urørt preg er vist best i datasettet inngrepsfri natur i Norge (INON). Arealer klassifisert som inngrepsfrie naturområder (INON arealer) er delt inn i tre soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

- Villmarkspregede områder: Områder som ligger 5 km eller mer fra tyngre tekniske inngrep.
- Inngrepsfri sone 1: Områder som ligger mellom 3 og 5 km fra tyngre tekniske inngrep.
- Inngrepsfri sone 2: Områder som ligger mellom 1 og 3 km fra tyngre tekniske inngrep.

Moifjellet og Lakssvelafjellet har iht. Miljødirektoratets siste beregning av INON fra 2023 et gjenværende areal 1 – 3 km fra tyngre, tekniske inngrep (sone 2) på 3,7 km^2, se figur 4-32. Et foto sentralt i området er vist i figur 4-33.



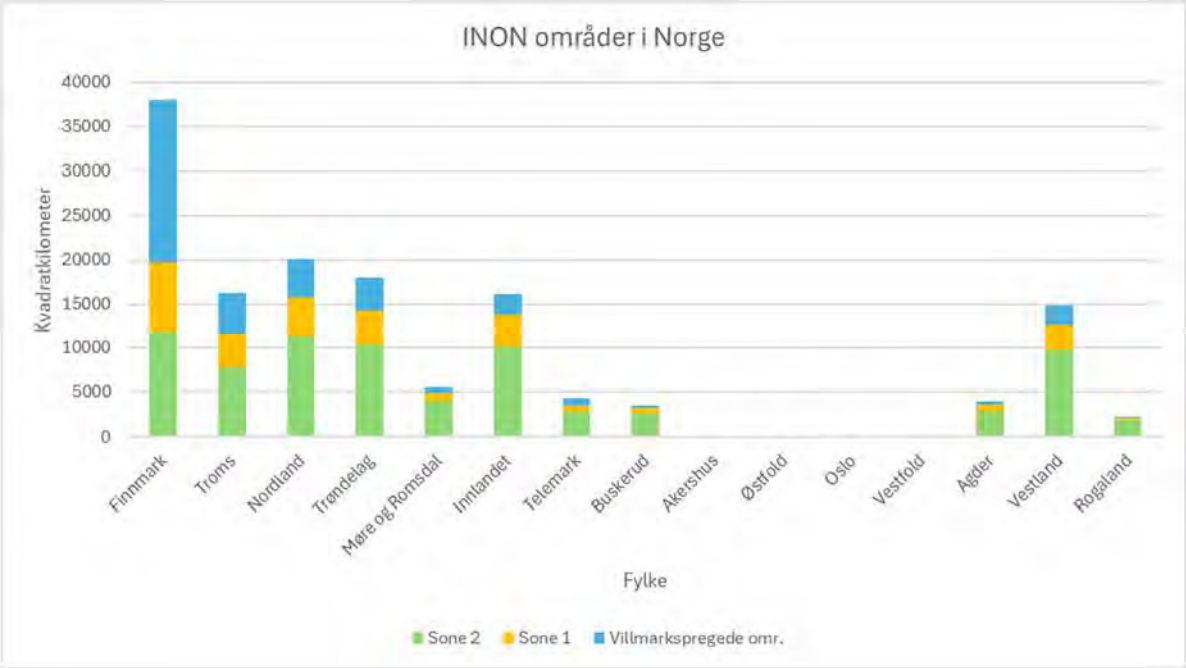
Figur 4-32. INON per 2023. Areal 3,7 km^2.



Figur 4-33. Deler av det urørte naturområdet i planområdet. Foto: LNL, Multiconsult.

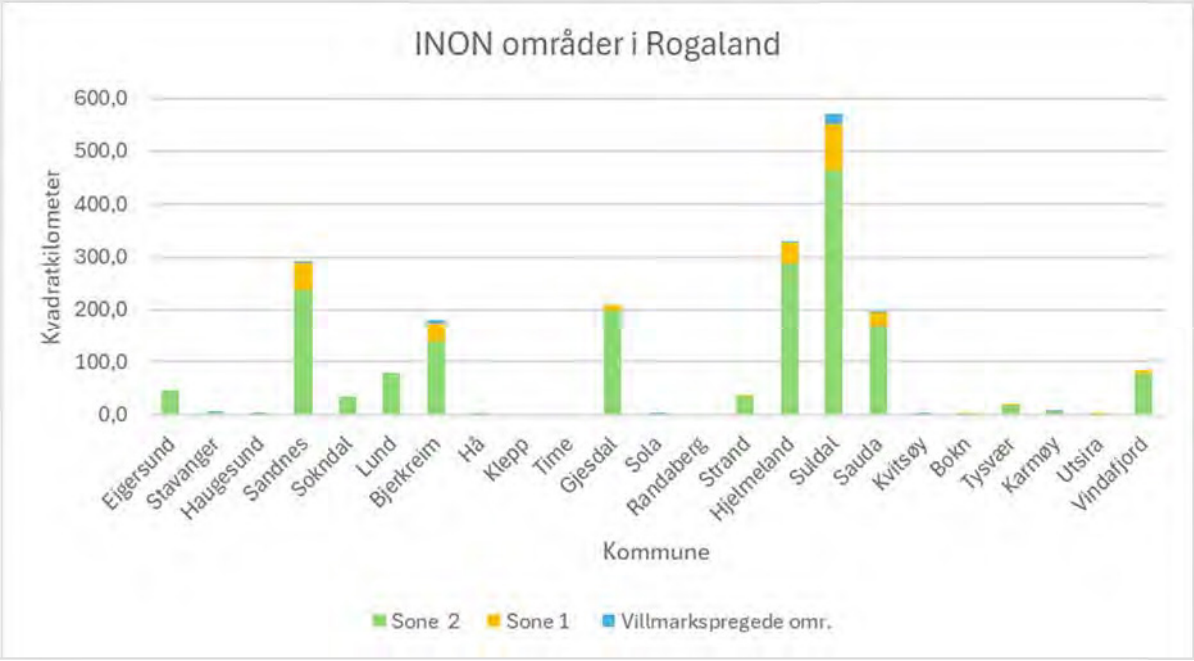
INON-områder nasjonalt og regionalt

Fordeling av inngrepsfrie naturområder nasjonalt og regionalt (Rogaland) er vist i figur 4-34 og figur 4-35. Dataene er basert på datasettet inngrepsfrie naturområder fra 2018. Av fylkene er det Finnmark som har mest inngrepsfri natur, fulgt av Nordland og Trøndelag. Rogaland er en av fylkene med minst inngrepsfri natur (nr. 11 av 15 fylker), bare Akershus, Østfold, Oslo og Vestfold har mindre inngrepsfri natur enn Rogaland.



Figur 4-34. INON-områder i Norge fordelt på fylke og sone.

I Rogaland er det Suldal kommune som har mest inngrepsfri natur, fulgt av Hjelmeland og Sandnes. Bjerkreim kommune ligger blant kommunene med mest uberørt natur (nr. 6 av 23 kommuner) i Rogaland. Kommunene med minst uberørt natur ligger alle langs kysten. INON-områder i seg selv verdisettes ikke iht. M-1941, men kan inngå i avgrensning av landskapsøkologiske sammenhenger.



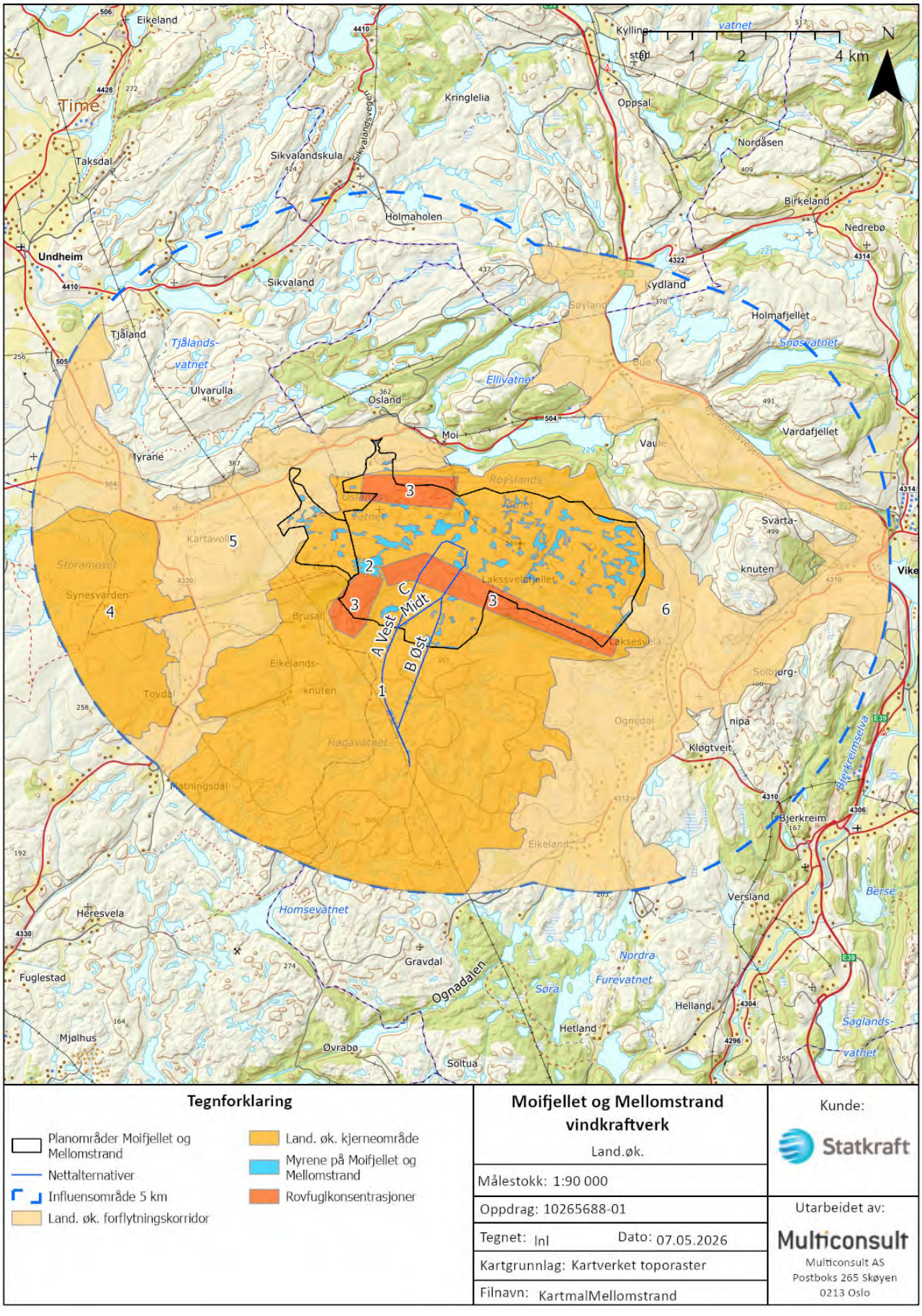
Figur 4-35. INON områder i Rogaland fordelt på kommune og sone.

4.4.5 Avgrensa landskapsøkologiske sammenhenger/funksjonsområder

Tabell 4-11. Beskrivelse og verdi for landskapsøkologiske sammenhenger innen influensområdet. Nummereringen henviser til

figur 4-36.

Nr.	Beskrivelse	Verdi iht. M-1941
1. Lakssvelafjellet til Homsevatnet - Kystlynghei	Kystlyngheia fungerer som et kjerneområde for flere arter. Forekomsten av klokkesøte (sårbar) er spesielt utbredt i kystlyngheia og populasjonens levedyktighet avhenger av kystlyngheias størrelse og den sammenhengende mosaikken av kystlynghei i regionen. Kystlyngheia fungerer også som et viktig element i jaktområdene for rovfugl og i leveområdet for blant annet orrfugl. Det går et rovfugltrekk over kystlyngheia. Store deler av kystlyngheia i regionen er påvirket av Bjerkreim vindkraftverk. Vindkraftverket fungerer i noen grad som en barriere i landskapet for migrerende dyr, men også for vannhusholdningen i området. Resterende områder er relativ intakte og inkluderer også et mindre INON-område i sone 2. Området er delvis intakt og utgjør et leve/funksjonsområde for et flertall av arter. Området får dermed **middels verdi.**	Middels verdi
2. Myrene på Moifjellet og Mellomstrand	Myrene på Moifjellet og Mellomstrand er viktige element i områdets ulike nedbørfelt. Et godt sammenhengende nettverk muliggjør genetisk drift mellom myrene, f.eks. for molte (en ansvarsart) og gir hekke- og rasteplasser for trekkfugl. En stor del av myrene er intakte (ikke påvirket av grøfting, torvuttak eller kjørespor) og er derfor viktige element i landskapsøkologiske sammenhenger ved at de innehar viktige økologiske funksjoner (for eksempel demper virkningen av flom og tørke, renser vannet for næringsstoffer fra jordbruket og nedbør, og lagrer store mengder karbon). Myrene bidrar til å binde sammen nøkkelområder for økologiske prosesser i økosystemene (vannhusholdning og karbonlagring). Myrene får dermed **middels verdi.**	Middels verdi
3. Rovfugl-konsentrasjoner ved Moifjellet	Terrengformer på og ved Moifjellet som gir midlertidige "oppstuvinger" av rovfugl når vind- og/eller solforhold gir særlig god oppdrift, spesielt under høsttrekket (august–november). De får **stor verdi** med bakgrunn i at disse områdene er regionalt/nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk**.**	Stor verdi
4. Synesvarden	Synesvarden er et hei-, myr- og utmarkslandskap med et rikt dyr- og planteliv. Lokaliteten omfatter Synesvarden landskapsvernområde. Området er et kjerneområde for både klokkesøte (sårbar) og solblom (sterkt truet). Videre utgjør området et funksjonsområde for fuglearter som myrsnipe (livskraftig) og heilo (nær truet). Synesvarden er vernet og opplever dermed få påvirkninger. Lokaliteten forsetter utenfor influensområdet til Moifjellet. Synesvarden er en øy i et større nettverk av kystlynghei områder og kan dermed bidra til spredning av arter knyttet til kystlynghei. Lokaliteten er et intakt naturområde som fungerer som forflytningsområde for definerte arter (fugl). Området får dermed **middels verdi.**	Middels verdi
5. Ognadalen	Ognadalen og dalen langs E39 er et jordbrukslandskap bestående av fulldyrka jord, innmarksbeite og flekker med skog innimellom. Slike sammenhengende jordbrukslandskap bestående av et mangfold av naturtyper fra intensivt drevne areal, via mer ekstensivt drevne naturbeiter til skogsområder, er leveområder for blant annet fugler og dyr knyttet til kulturlandskapet, som vipe (sterkt truet), gulspurv (sårbar) og rådyr (LC). Ognadalen gir en større landskapsøkologisk sammenheng med potensiale for forflytning over større avstander for flere arter og får dermed **middels verdi.**	Middels verdi
6. Tovdal	Tovdalen er et jordbrukslandskap bestående av fulldyrka jord, innmarksbeite og flekker med skog innimellom. Slike sammenhenger er av betydning som leveområde for blant annet fugler og dyr knyttet til kulturlandskapet, som storspove (sterkt truet), svartstrupe (sterkt truet), vipe (sterkt truet) og rådyr (LC). Tovdal gir en større landskapsøkologisk sammenheng med potensiale for forflytning over større avstander og får dermed **middels verdi.**	Middels verdi



Figur 4-36. Avgrensa landskapsøkologiske sammenhenger/funksjonsområder i influensområdet.

4.5 Geologisk mangfold

Geologisk mangfold er iht. naturmangfoldloven en integrert del av naturmangfoldbegrepet.

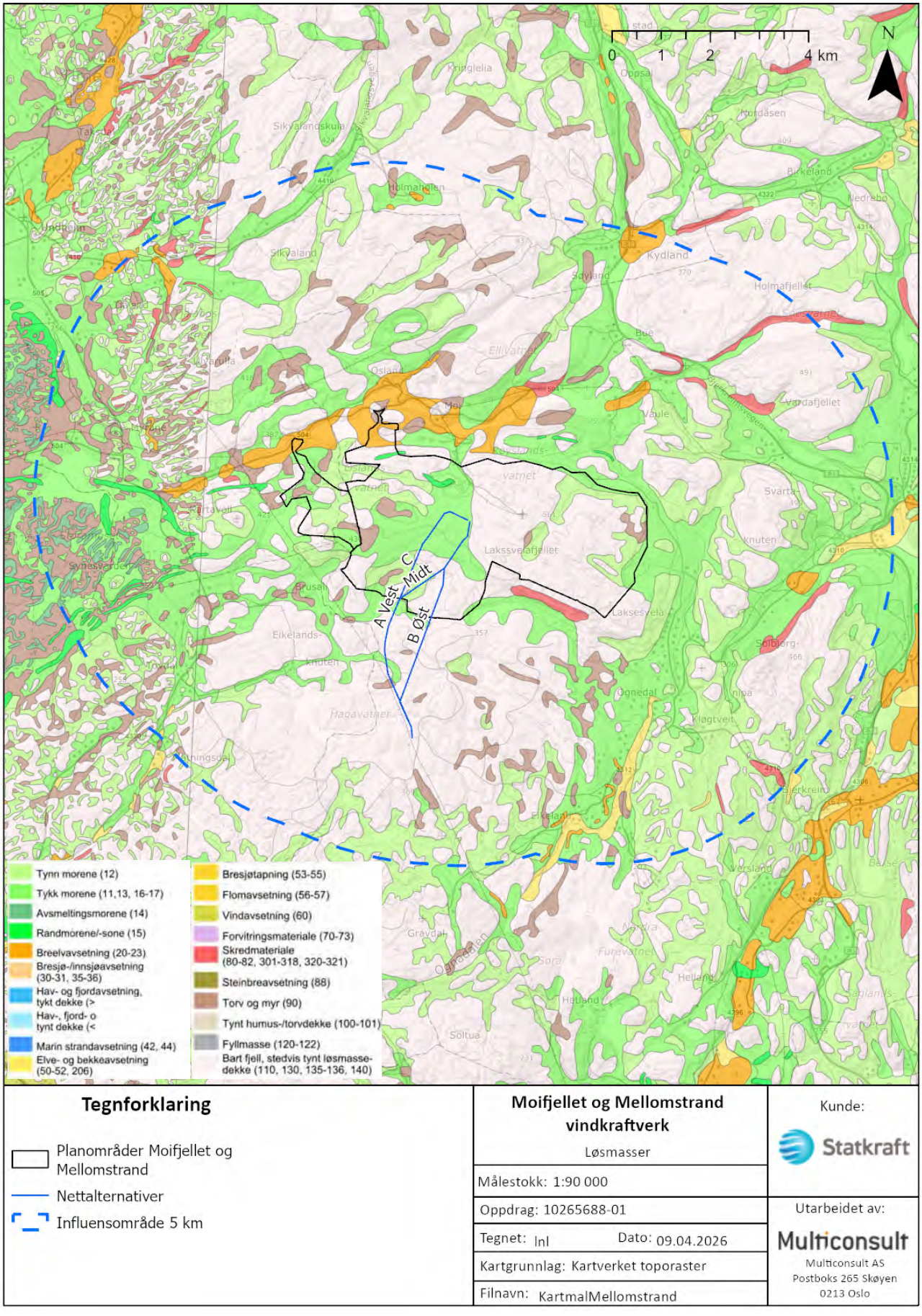
4.5.1 Geotoper

En geotop er et avgrenset område med en bestemt geologisk sammensetning, som kan være hvor som helst på skalaen fra vanlig til sjelden. Alle arealer inngår dermed i en geotop. Det er per i dag kun geotoper som er rødlista landformer som gir grunnlag for verdivurdering iht. M-1941. Av Norges 85 landformer er 27 rødlista (Erikstad m.fl., 2018). Influensområdet omfatter utredningsområdet og en buffer på 5 km rundt dette.

Berggrunnen i utredningsområdet består iht. NGUs karttjenester av migmatitt, fulgt av striper med granitt, en stripe med granittisk gneis og til slutt anortositt i sørvest rundt Butjørnane og i kraftledningstraséene inn til Bjerkreim transformatorstasjon. Hele arealet sør for Moifjellet, dvs. Bjerkreim vindkraftverk og arealene rundt det, består også av anortositt. I øst, nord og vest fortsetter arealene med migmatitt, granitt og granittisk gneis. Helt i vest ved Storamoset er berggrunnen dekt av løsmasser. Nord for utredningsområdet er det en stripe med kalksilikatbergart. Videre er det også små områder med leirstein, noritt, ortopyroksengneis, hydrotermalkvarts og amfibolitt nord for utredningsområdet. De nevnte bergartene gir overveiende svært kalkfattig berggrunn, med unntak av kalksilikatbergart som gir kalkrik berggrunn iht. økologisk grunnkart.

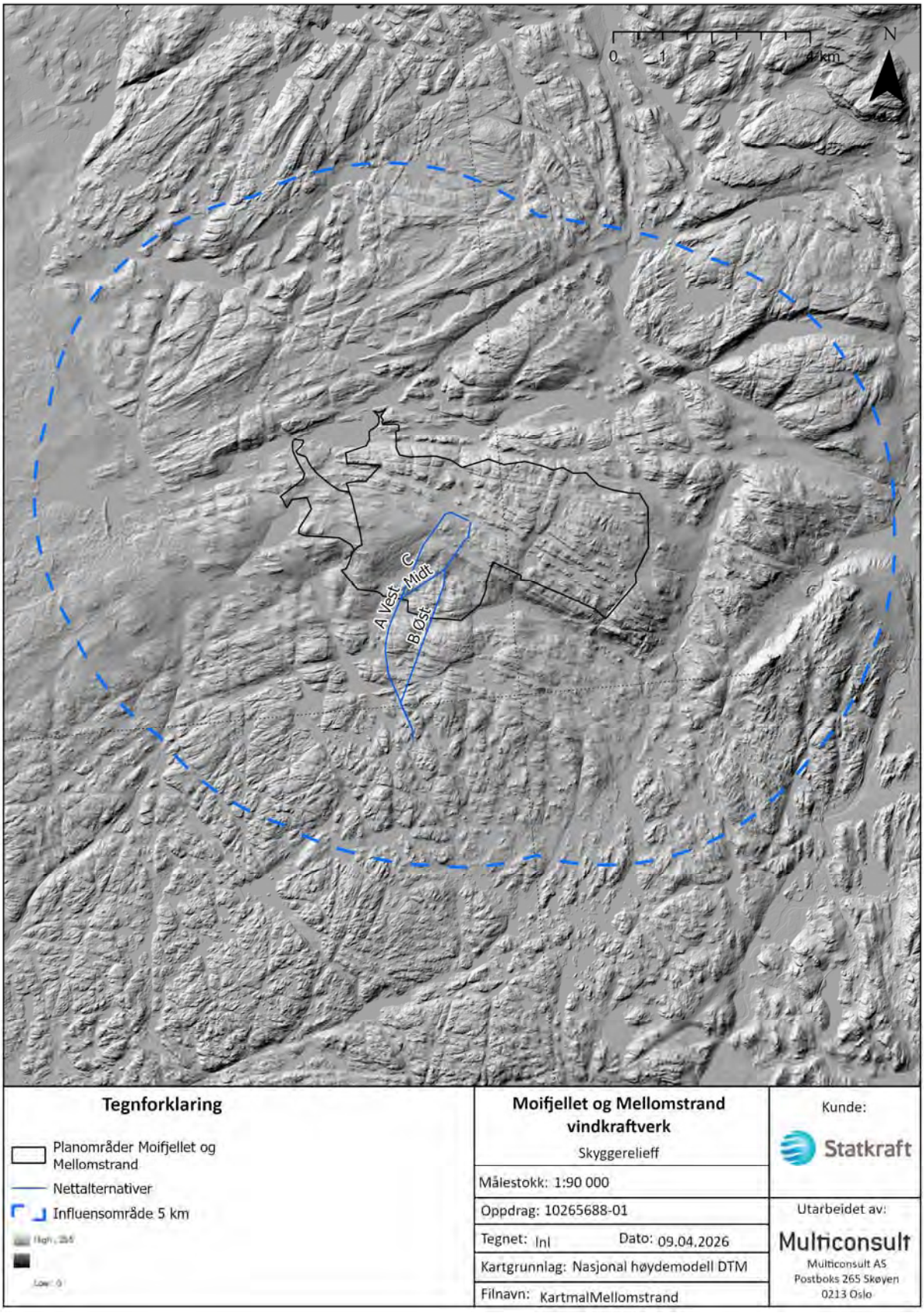
Det framgår av NGUs løsmassekart, se figur 4-37, at utredningsområdet og influensområdet hovedsakelig består av bart fjell, fulgt av både tynn og tykk morene, torv og myr. Nord for planområdet langs fv. 504 er området delt av en breelvavsetning.

Ingen deler av utredningsområdet eller influensområdet ligger under marin grense. Dette gjør at flere landformer kan utelukkes som aktuelle i tiltaksområdet.



Figur 4-37. Løsmassekart over planområdene og influensområdet.

Kartverkets skyggerelieff er, særlig i stor målestokk, en god hjelp for å oppdage enkelte landformer. Et oversiktskart med skyggerelieff er vist i figur 4-38. Å zoome inn på lokalitetene gir et godt innblikk i formene, og er brukt i vurderingene under.



Figur 4-38. Skyggerelieff framhever overflateformene i planområdene og i området rundt.

Av de 27 rødlista landformene er 25 vurdert som uaktuelle gitt berggrunnen, løsmassene, at det ikke er isbreer i området, samt formene i landskapet. For de 2 gjenværende rødlista landformene er det gjort følgende vurderinger, samt avgrensninger vist i figur 4-39:

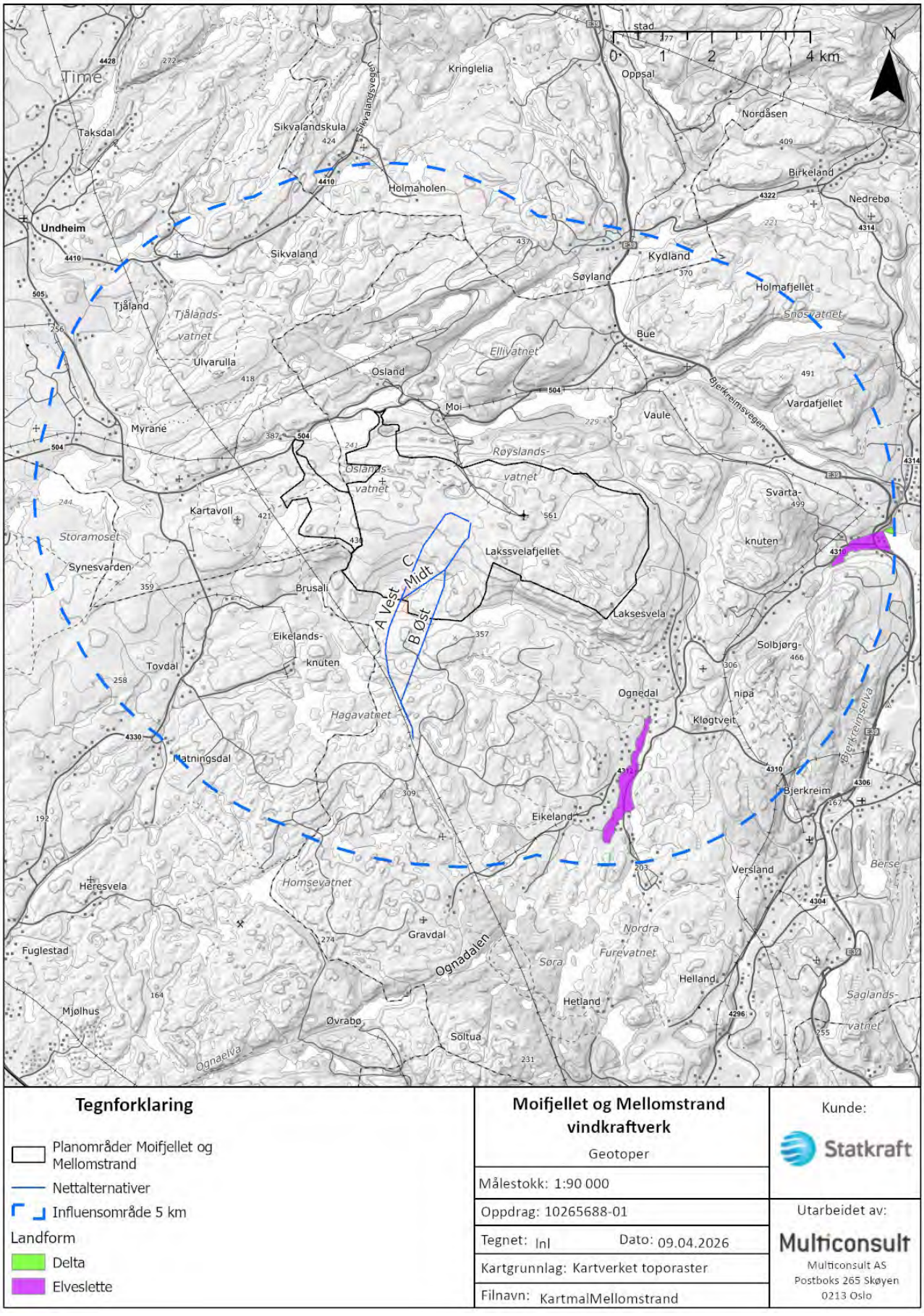
- Delta (sårbar (VU)): *«Et delta er en ofte vifteformet avsetning av elvetransporterte sedimenter som har mistet moment i møte med stillestående vann nedstrøms i et fluvialt system»* (Erikstad m.fl., 2018b). Ved Vikeså, hvor elva Storå renner ut i Svelavatnet, er det identifisert et delta.
- Elveslette (nær trua (NT)): *«En flat slette langs elveløp, dannet ved avsetning av sand og grus ved forgreinete elveløp og/eller sideveis erosjon og elveløpsforflytning (meandrering)»* (Erikstad m.fl., 2018). Det er to mindre elvesletter i influensområdet. En vest for Nesjane ved Vikeså, og en annen langs deler av Ognaelva mellom Ognedal og Ognavatnet.

Verdivurdering

Geotoper verdisettes iht. NGU rapport 2020.042 (Angvik m.fl. 2020). Verdi settes etter to faktorer, rødlistestatus (poeng 1–3) og en vurdering av utforming og tilstand (poeng 1–3) gitt i en matrise. En sammenstilling av disse faktorer gir en verdi fra noe til svært høy verdi. Verdi for geotoper i influensområdet er vist i tabell 4-12.

Tabell 4-12. Oversikt over geotoper innenfor influensområdet.

Geotop	Rødliste, poeng	Utforming og tilstand, poeng	Verdi
Delta	VU, 2	Tydelig utforming/system, god tilstand	Middels verdi
Elveslette	NT, 1	Middels tydelig utforming/system, noe redusert tilstand, 1	Noe verdi



Tegnforklaring

- Planområder Moifjellet og Mellomstrand
- Nettalternativer
- Influensområde 5 km

Landform

- Delta
- Elveslette

Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk

Geotoper

Målestokk: 1:90 000

Oppdrag: 10265688-01

Tegnet: InI Dato: 09.04.2026

Kartgrunnlag: Kartverket toporaster

Filnavn: KartmalMellomstrand

Kunde: Statkraft

Utarbeidet av: Multiconsult
Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen
0213 Oslo

Figur 4-39. Avgrensete geotoper (rødlista landformer) i influensområdet til Moifjellet og Mellomstrand.

4.5.2 Geosteder

Geosteder (også kalt geologisk arv) er avgrensete områder med særlig verdi for vitenskap, undervisning og opplevelser. På sikt skal NGU som faglig ansvarlig akkumulere alle data om geosteder og vise polygoner med verdi på sine karttjenester. Dette arbeidet pågår, men er på ingen måte ferdigstilt: innlagte geosteder mangler i stor grad verdisetting, og graden av innlegging avhenger av sted og geologisk tema.

I tillegg til NGUs karttjeneste for geologisk arv, anbefaler NGU en viss utsjekk basert på andre kartgrunnlag. Følgende kan sies om planområdene og potensialet for geosteder der:

- Det er var ingen kjente registrerte geosteder i planområdet iht. NGUs kart over geologisk arv i 2024 (det er per april 2026 ett, sendt inn av Multiconsult i forbindelse med denne utredningen).
- Det er ikke forekomster av ultramafiske bergarter i eller nær planområdene, jf. NGUs karttjenester. Slike bergarter har høyere sannsynlighet for geologisk arv.
- Kalkinnholdet i berggrunnen til planområdene er overveiende svært kalkfattig, med unntak av ved starten av adkomstveiene der den er kalkrik, jf. NGUs karttjenester. Flere rødlista landformer og geosteder er knyttet til eks. karstområder/mye kalk i berggrunnen.
- Store deler av planområdene er dekt av migmatitt, fulgt av striper med granitt, en stripe med granittisk gneis og til slutt anortositt i sørvest rundt Butjørnane og i kraftledningstraséene inn til Bjerkreim transformatorstasjon. Dersom det hadde vært eklogitt, hadde det vært høyere sannsynlighet for geologisk arv.
- Det er ikke registrert forekomster eller prospekter av industrimineraler, naturstein eller metaller i eller nær planområdene iht. NGUs karttjeneste over mineralressurser. Det er høyere tetthet av slike ved Brusand og sørover mot Egersund og ved Helleren i øst, begge rundt 8 til 20 km fra planområdet. Gamle gruver, skjerp og steinbrudd kan ha sannsynlighet for geologisk arv. Det er et aktivt steinbrudd ved den ene adkomstveien i nord (adkomstvei Bjerkreim) hvor de tar ut gneis iht. NGUs karttjeneste over grus og pukk. Det er lite sannsynlighet for noen forekomster av geologisk verdi der.
- Planområdene og nærområdet har få bergartstyper og noe til lav terrenguro. Det motsatte ville tilsi høyere sannsynlighet for særlige geologisk mangfold-verdier.
- Planområdet til Moifjellet inngår i Magma Geopark, en av UNESCOS globale geoparker i Norge. Geoparken dekker kommunene Bjerkreim, Lund, Eigersund, Sokndal og Flekkefjord. En geopark er et avgrenset geografisk område med en geologisk naturarv av internasjonal betydning. I slike geoparker fokuseres det på sammenhengen mellom geologi, natur og kultur. Det som gjør geoparken spesielt er blant annet bergarten anortositt, som er den samme bergarten en kan finne på månen. Det er ingen attraksjoner i planområdet. Nærmeste attraksjoner per i dag er lokalitetene Storrsheia, med bosetninger fra jernalderen, og Solbjørgnipa med spesiell geologi og rester av gårdsbygninger, gravplasser og fangstfeller, henholdsvis ca. 3 km nordøst og øst for planområdet, se figur 4-40. Geoparken og destinasjonene deres har verdi for temaene geologisk mangfold, kulturmiljø, landskap, friluftsliv og reiseliv. Under geologisk mangfold verdsettes bare de delene som har verdi med tanke på geologien i området. De fleste attraksjonene med verdi iht. geologisk mangfold er avgrenset som en geologisk arv i NGUs kartløsning over geologisk arv.



Figur 4-40. Bilde av Moifjellet, Solbjørgnipa og deler av Storrsheivatnet fra turstien opp til Storafjellet.

- Det ble registrert tre randmorener innenfor planområdet til Moifjellet, se figur 4-43. Randmorener er en ryggformet moreneavsetning som er blitt dannet langs kanten av en isbre ved stillstand eller framrykk av brefronten. Den største og mest tydelige er Trollshaugen, se figur 4-42 og figur 4-41. Det ble også identifisert to mindre randmorener, nordvest i planområdet. Den ene har fått navnet Litle Trollshaugen og den andre er en litt mindre rygg uten navn nordøst for Litle Trollshaugen. De er også vist i løsmassekartet til NGU. Utenom randmorenene er området overveiende næringsfattig, og har med unntak av randmorenene ingen andre nevneverdige kjente geologiske forhold.

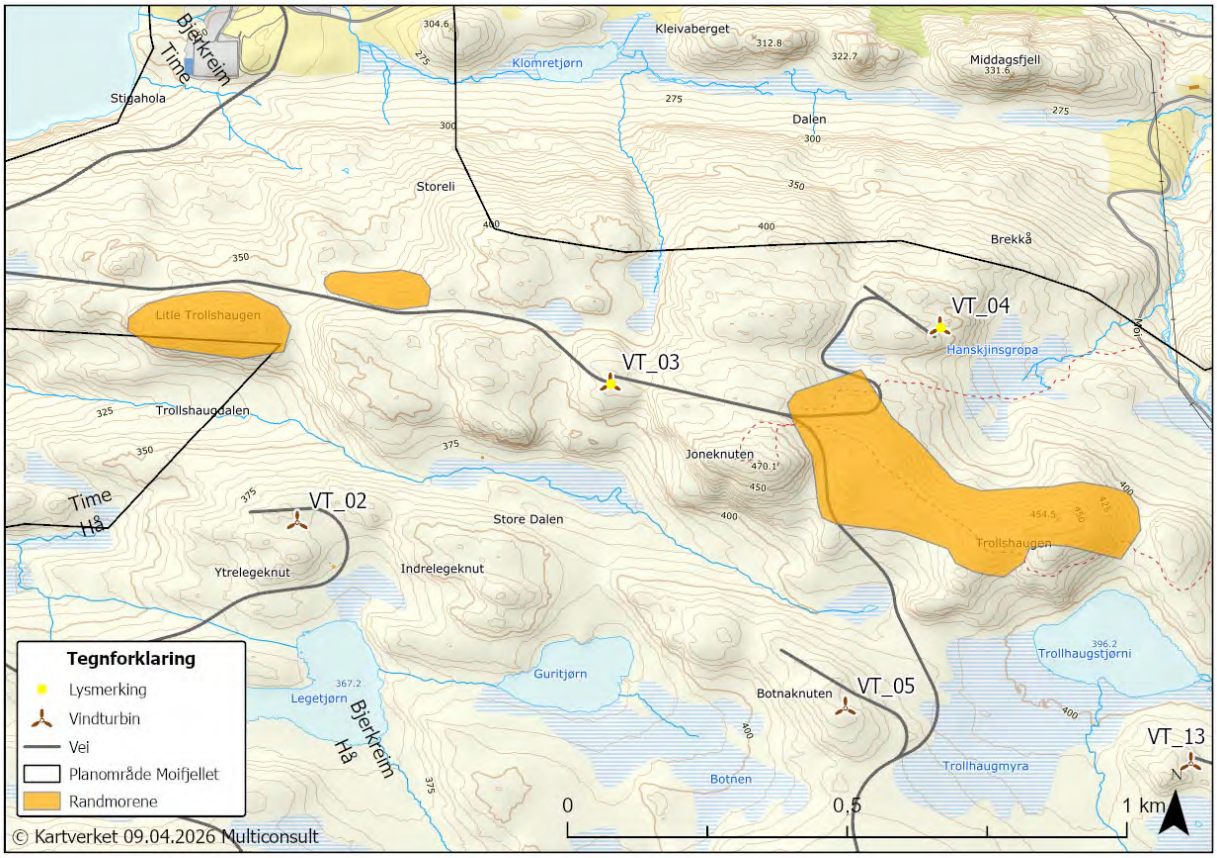


Figur 4-41. Trollshaugen, randmorene, sett fra vest. Foto: HBJ, Multiconsult.



Figur 4-42. Trollshaugen, randmorene, midt i bildet sett fra øst. Foto: AH, Multiconsult.

Det konkluderes med at planområdet er «uten betydning for KU» som geologisk arv med unntak av randmorenene. Trollshaugen, den største og mest tydelige av dem, er vurdert som geosted, med hjelp fra en fagekspert hos NGU. Trollshaugen ligger nå inne som geologisk arv i NGU sin database over geologisk arv.



Figur 4-43. Et kart over de tre randmorenene i planområdet. Avgrensningen til randmorene til venstre er omtrentlig. Avgrensningen til randmorenen på Trollshaugen er laget av NGU.

Verdivurdering planområdet

På samme måte som geotoper blir geosteder verdisatt iht. NGU rapport 2020.042 (Angvik m.fl. 2020). Verdi settes etter tre grupper av verdimål: vitenskap, undervisning og opplevelser. Den høyeste verdien for gruppene blir den gjeldende verdien for geostedet. Trollshaugen er en del av en større, regional randmorene. Ved Trollshaugen har denne randmorenen en tydelig og fin utforming som gjør den aktuell for undervisning. Videre går det en sti opp til Joneknuten (en topp ved siden av Trollshaugen), markert i Kartverkets Turrutebasen, via Trollshaugen. I tillegg er det lett å se Trollshaugen fra Moiveien opp til Urdalsnipa, som er en relativ mye brukt turvei. Som følge av dette har området også opplevelsesverdi, siden det blir et delmål på turene opp til Urdalsnipa og Joneknuten. Det er vurdert at Trollshaugen får middels verdi iht. M-1941. Verdivurderingen er vist i tabell 4-13.

Tabell 4-13. Verdivurdering av geosted innenfor planområdet.

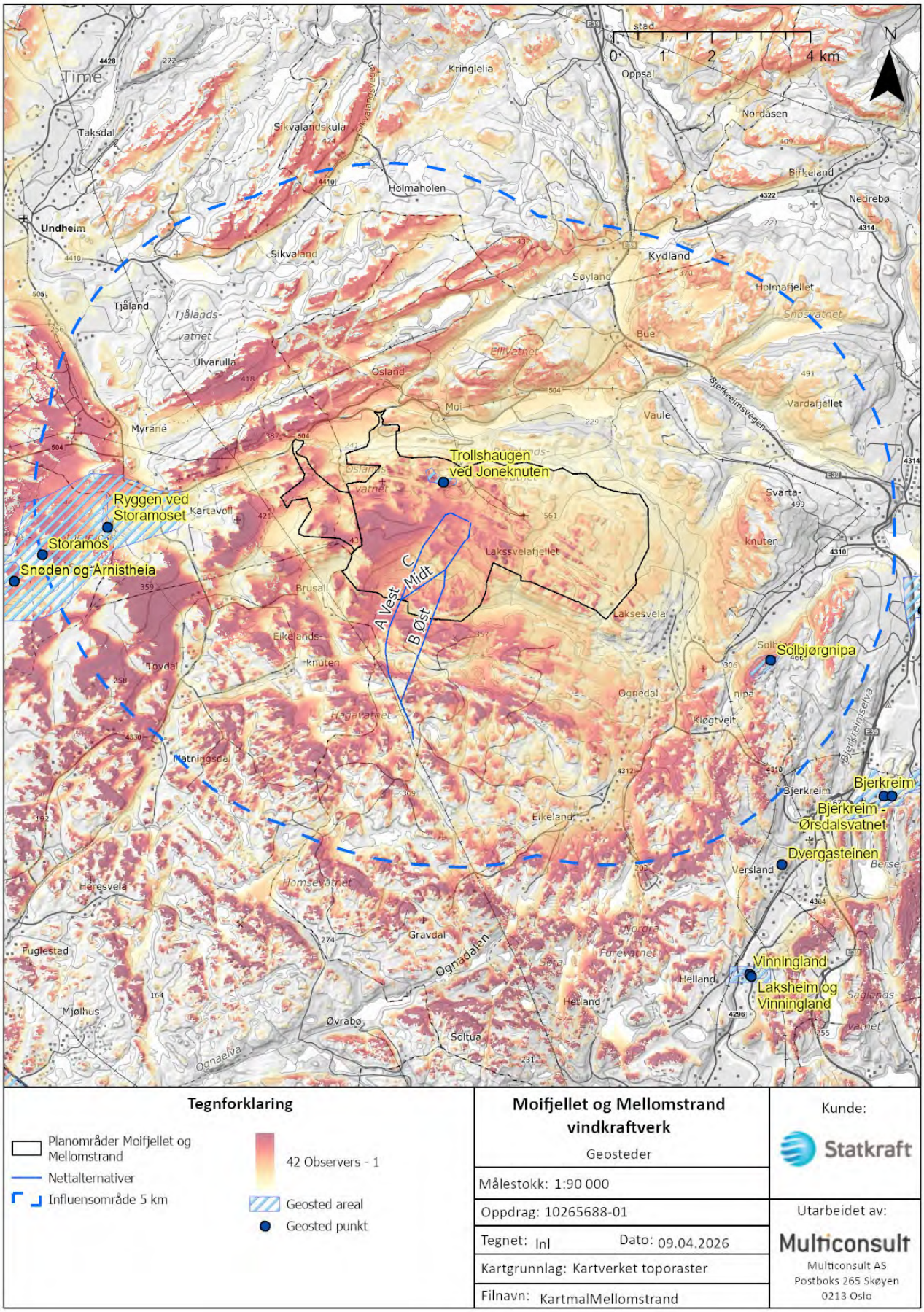
Geosted	Vitenskap	Undervisning	Opplevelser	Verdi iht. M-1941
Trollshaugen	Lokal verdi/noe verdi	Regional/middels verdi	Regional/middels verdi	Middels verdi

Verdivurdering influensområdet

Innenfor 5 km fra planområdet til Moifjellet vindkraftverk er det per i dag avgrenset 3 forekomster av geologisk arv/geosteder iht. NGUs kart over geologisk arv, se figur 4-44 og tabell 4-14.

Tabell 4-14. Oversikt over geologisk arv innenfor 5 km fra planområdet med nærmere angivelse av synlighet av turbiner og beskrivelse av geostedet. Geostedene er sortert etter avstand fa planområdet.

ID Navn	Synlige turbiner/arealandel dersom vindkraftverket blir realisert	Avstand fra vind-turbiner	Beskrivelse	Verdi iht. M-1941
Solbjørgnipa	Mer enn 20 turbiner synlig fra 2/3 av området	3,3 km	160 daa. En del av Bjerkreim-Sokndal lagdelte intrusjonen. En attraksjon i Magma Geopark.	Stor verdi
Storamos	Mer enn 20 turbiner synlig fra rundt 2/3 av området	3,6 km	8690 daa. Vernet. Fjellplatået er dekt av kvartære avsetninger. I området er det esker, ablasjonsmorene og sprekkfyllinger. Dødislandskapet ved Storamos er spesielt, og finnes knapt i denne landsdelen. Brukt til undervisningsformål.160 daa.	Svært stor verdi
Ryggen ved Storamoset	Mindre enn 20 turbiner synlig fra rundt halve området	5,0 km	95 daa. En stor randmorene.	Stor verdi



Figur 4-44. Geosteder/geologisk arv ut til 5 km fra planområdet vist sammen med synlighetskart av alternativ 1.

4.6 Fremmede arter

Fremmede organismer er jf. definisjon i naturmangfoldloven (§ 3 bokstav e) «organismer som ikke hører til noen art eller bestand som forekommer naturlig på stedet». Fremmede arter kan medføre økologisk risiko ved at de fortrenger stedegent naturmangfold. Flere aktiviteter forbundet med utbygging (eks. massehåndtering, graving, transport og skog- og vegetasjonsrydding) kan medføre spredning av fremmede skadelige arter. Naturmangfoldloven og forskrift om fremmede organismer stiller krav til at utbygger gjennomfører nødvendige tiltak for å unngå spredning av fremmede organismer.

4.6.1 Kilder til informasjon

Innhenting av kunnskap om fremmede arter er gjort i forbindelse med øvrig befaring/kartlegging. Det er rettet særlig oppmerksomhet mot arter/slekter som har spesielt stor spredningsrisiko og potensiale for å påvirke det biologiske mangfoldet negativt ved feil massehåndtering. Informasjon om arter som utgjør en biologisk risiko bygger på gjeldende forskrift (forskrift om fremmede organismer §§ 5 og 9) og Fremmedartslista 2023.

I den fattige kystlyngheia på Moifjellet er fremmede bartrær vurdert som mest aktuelle å finne, ettersom det i det sørlige tilgrensende Bjerkreim vindkraftverk er flere treplantasjer (kulturskog) av ulike arter (hovedsakelig fremmede arter i tillegg til gran). Ingen andre fremmede arter enn fremmede bartrær ble registrert i Bjerkreim vindkraftverk. Det er vurdert at kunnskapsgrunnlaget rundt fremmedarter på Moifjellet er tilstrekkelig, ettersom Moifjellet er et åpent kystlyngheilandskap som fører til at større arter er lette å oppdage ved befaring/kartlegging. Små individer kan være oversett. Atkomstveiene er befart i mer detalj enn kystlyngheia oppe i utredningsområdet fordi de ligger nærmere eksisterende inngrep og bebyggelse.

4.6.2 Registreringer

På Moifjellet (i kystlyngheia) ble det registrert flere individer av sitkagran (se figur 4-45). I tillegg ble artene buskfuru, bergfuru (se figur 4-46) og lerk i lerkeslekta (se figur 4-47) registrert. Lerk er veldig vanskelige å bestemme til art uten kongler, og individene som ble observert var uten kongler (som beskrevet over). I slekta lerk er alle bortsatt fra europalerk fremmede arter, de resterende er arter med risikokategori fra lav risiko til svært høy risiko. Bergfuru har tre underarter; buskfuru, alpebergfuru og fransk bergfuru. Fremmedartslista 2023 behandler alle tre underartene samlet som en art.



Figur 4-45. Sitkagran (SE - Svært høy risiko). Foto: LNL, Multiconsult.



Figur 4-46. Buskfuru (SE - Svært høy risiko). Foto: LNL, Multiconsult.



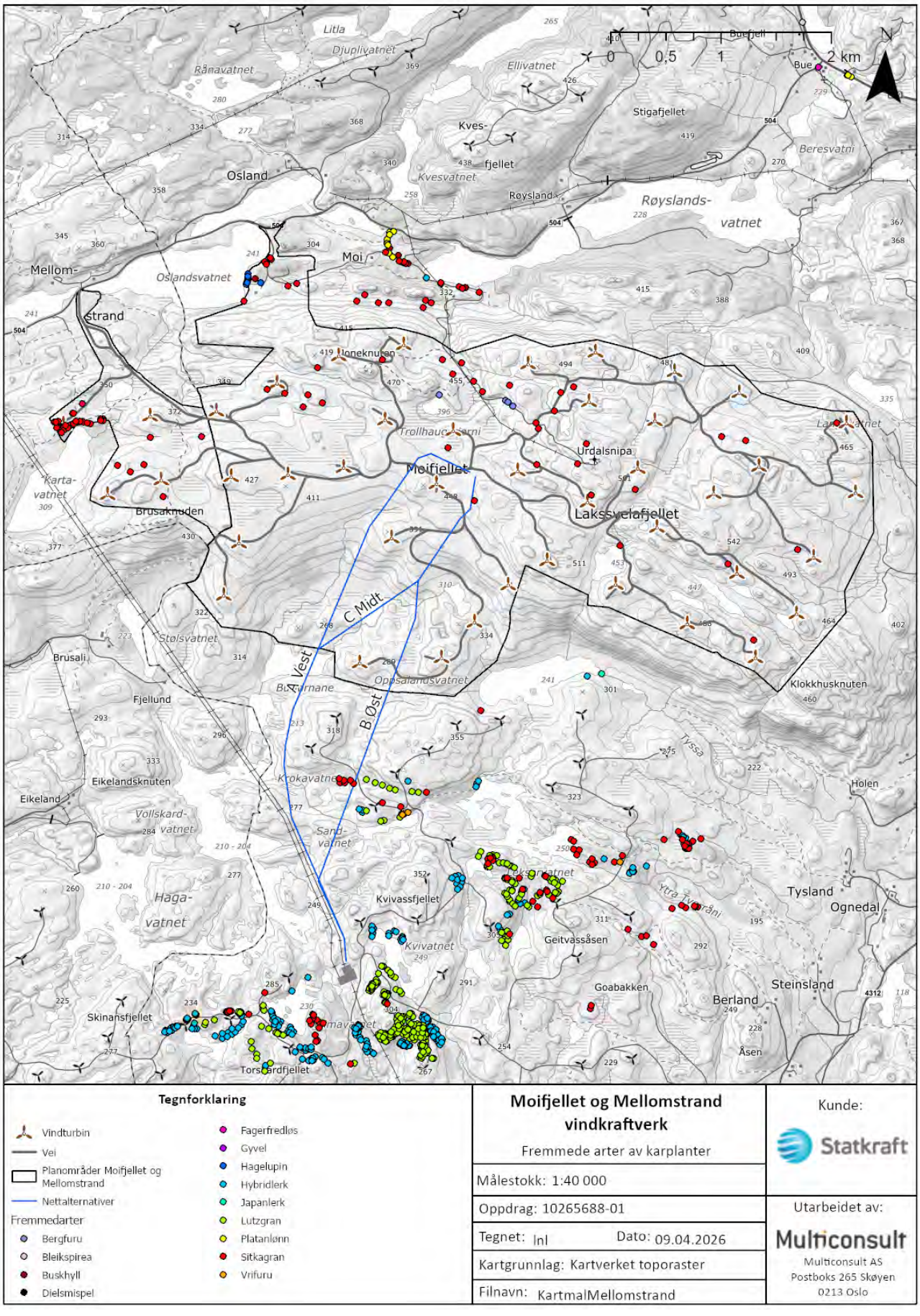
Figur 4-47. Lerkslekta (NR - Ikke risikovurdert (ikke fremmed art) til SE - Svært høy risiko). Foto: LNL, Multiconsult.

Langs adkomstveiene er det registrert betydelig flere planter som identifiseres som fremmede arter. Ved adkomstveien i Bjerkreim kommune (alt. 2) er det registrert sitkagran (SE), buskhyll (SE), gyvel (SE), hagelupin (SE), sibirlerk (PH) og buskfuru (SE). Forekomstene av fremmede arter er vist i figur 4-48.

Fremmede arter registrert i utredningsområdet er oppsummert i tabell 4-15. Det vil bli laget en tiltaksplan for fremmede arter på Moifjellet og Mellomstrand i forbindelse med detaljplanen, for å unngå spredning.

Tabell 4-15. Oversikt over fremmede arter som ble registrert i planområdet.

Art	Kategori	Beskrivelse	Lokalitet
Sitkagran	SE – Svært høy risiko	Flere individer, spres med frø som blir spredt med vind	Moifjellet, Mellomstrand, Alternativ Bjerkreim (alt. 2)
Bergfuru/Buskfuru	SE – Svært høy risiko	Flere individer, spres med frø som blir spred med vind	Moifjellet, Alternativ Bjerkreim (alt. 2)
Lerkeslekta	NR – Ikke risikovurdert til SE – Svært høy risiko	Enkelte individer, spres med frø som blir spred med vind	Moifjellet, Mellomstrand. Alternativ Bjerkreim (alt. 2)
Sibirlerk	PH – Potensielt høy risiko	Ett individ, spres med frø som blir spred med vind	Alternativ Bjerkreim (alt. 2)
Buskhyll	SE – Svært høy risiko	Flere individ, spres med frø som blir fraktet med fugl	Alternativ Bjerkreim (alt. 2)
Gyvel	SE – Svært høy risiko	Ett individ, spres med frø som kanskje blir spredt med fugl og ved forflytning av jordmasser	Alternativ Bjerkreim (alt. 2)
Hagelupin	SE – Svært høy risiko	Ett individ, spres med frø som blir spredt med vind og transport av jordmasser	Alternativ Bjerkreim (alt. 2)



Figur 4-48. Registrerte fremmedarter i planområdet.

4.7 Naturmangfoldets økosystemtjenester

Økosystemtjenester er økosystemenes direkte og indirekte bidrag til menneskelig velferd. Begrepet omfatter både fysiske goder og ikke-fysiske tjenester vi får fra naturen.

Økosystemtjenester skal iht. M-1941 ikke verdsettes i seg selv, de er i stor grad inkludert i andre verdsatte tema. Om områder som bidrar med økosystemtjenester berøres, kan de imidlertid tillegges vekt ved rangering av alternativer.

4.7.1 Kilder til informasjon

Hvilke økosystemtjenester naturmangfoldet i influensområdet gir, er basert på en skjønnsmessig vurdering av funksjonene til naturtypene, artene og de øvrige forholdene som er til stede. Kunnskap om forhold av betydning for økosystemtjenester er framkommet gjennom innsamling av kunnskap i forbindelse med andre registreringskategorier.

4.7.2 Beskrivelse

Alle natur gir grunnleggende økosystemfunksjoner, også kalt støttende tjenester, som eksempelvis fotosyntese, primærproduksjon, jord- og sedimentdannelse og vannkretsløpet. Det gir grunnlaget for andre økosystemtjenester (Lier-Hansen m.fl., 2013).

Klimaregulering

Det er et flertall myrer i utredningsområdet av ulik størrelse, som utgjør store karbonlagre. Karbonlagring varierer mellom myrene som følge av variasjon i torvtetthet, dybde og areal. Kystlyngheias evne til å lagre karbon er lite undersøkt, men studier på hei i andre økosystem antyder at naturtypen kan inneholde store mengder i jordsmonnet (Kyrkjeeide m.fl., 2020), og egne analyser fra kystlyngheia i planområdet til Moifjellet samstemmer (Multiconsult rapport 10252119-01-RIM-RAP-001).

Avrenning til vann- og vassdrag

I tillegg til karbonlagring fungerer myrer også som flomdempere, ettersom de kan fungere som store vannmagasin.

Erosjonsbeskyttelse

Vegetasjonen i naturen gir erosjonsbeskyttelse ved å holde på plass løsmasser og dermed beskytte mot erosjon, ras og skred. Det gjelder spesielt på brattere steder.

Vannrensing og avfallsbehandling

All drenerende masse, og særlig det øverste jordlaget, har en viktig rensefunksjon gjennom filtrering, fjerning av organiske avfallsstoffer og håndtering av ulike giftstoffer. Deler av planområdet inngår i nedbørfeltet til en drikkevannskilde.

Brann

Ei kystlynghei i god hevd reduserer faren for at brann sprer seg grunnet lite brennbart materiale. Derimot lagres det brennbart materiale som einer og kratt i gjengroende kystlyngheier som øker faren for brann. Fremmedarter som sitkagran gir svært godt brennbart materiale til villbranner.

Andre økosystemtjenester

Moifjellet, Brusaknuden og Karten utgjør også friluftslivsområder for nærmiljøet, og gir dermed verdier for friluftsliv og rekreasjon. Opphold ute i naturen er også viktig for både psykisk og fysisk

helse. Videre gir kystlynghei i bruk også forsynende tjenester som beitelandskap for sau, ull fra sauene som beiter og muligheter for honningproduksjon. Pollinering av pollinatorer (og da i størst grad insekter som humler og sommerfugler) er også en viktig tjeneste.

5 Trinn 1: Verdi, påvirkning og konsekvens for delområder

5.1 Inndeling i delområder og verdisetting av delområder

Med utgangspunkt i kunnskapsgrunnlaget er utredningsområdet delt inn i totalt 57 delområder. For hvert delområde er det satt en verdi basert på kunnskapsgrunnlaget vist til i kapittel 4 og påvirkning jf. metodikk beskrevet i M-1941. En oppsummering av verdisettingen er gitt i tabell 5-1.

I henhold til M-1941 skal alle delområder henge sammen geografisk. Det er imidlertid spesifisert i plan-/utredningsprogrammene at områder med tilsvarende verdier/funksjoner kan slås sammen og beskrives samlet som et større delområde selv om de ikke er fysisk sammenhengende for å øke lesbarheten av utredningen.

I denne utredningen er det valgt å ha overlappende delområder for de ulike temaene innenfor temaet naturmangfold. Det er i stor grad som følge av at nesten hele planområdet til Moifjellet vindkraftverk og store deler av Mellomstrand vindkraftverk er kartlagt som den utvalgte naturtypen kystlynghei. Utvalgte naturtyper får iht. M-1941 alltid svært stor verdi. Ettersom høyeste verdi definerer verdien på hele delområdet iht. metodikken, ville store deler av planområdene fått svært stor verdi. Det ville gjort at en ikke hadde fått en differensiering av verdi for eksempelvis for fugl, ettersom verdien kystlyngheia som naturtype ville fått hadde overstyrt de andre temaene.

Innenfor de enkelte temaene er delområdene avgrenset for å gi mulig enhetlig funksjon og verdi. Et eksempel er myrene på Moifjellet og Mellomstrand. Det er i plan-/utredningsprogrammene spesifisert at myrer, selv om de ikke er forvaltningsrelevante naturtyper iht. Miljødirektoratets instruks (M-2209), skal vurderes under temaet landskapsøkologiske sammenhenger. Det er imidlertid 138 avgrensete myrer på Moifjellet. Kun noen få av disse er forvaltningsrelevante typer iht. M-2209. Det vurderes dermed som hensiktsmessig å vurdere disse samlet som ett delområde, da de danner et sammenhengende myrlandskap og er av samme myrtype.

Videre finnes det flere små kystlyngheilokaliteter som er skilt av myr fra den store kystlyngheilokaliteten som dekker hele Moifjellet. Disse mindre kystlyngheilokalitetene er det valgt å slå sammen med den store kystlyngheia.

Ved adkomstveien i Bjerkreim kommune ligger to kystlyngheilokaliteter og en svært redusert naturbeitemark innenfor det regulerte uttaksområdet til Moi brudd og massetak, som er i aktiv bruk. Disse lokalitetene må av den grunn behandles som et steinbrudd og anses som tapt natur. Det lages ikke egne delområder for dem.

Tabell 5-1. Verdisetting av alle delområdene. Forkortelsene i delområdenummereringen henviser til de enkelte undertemaene til naturmangfold (NT = Naturtyper, V = Vegetasjon, F = Fugl, FM = Flaggermus, LØ = Landskapsøkologiske sammenhenger, GM = Geologisk mangfold). Lokasjon for hvert delområde vises i figur 5-1, figur 5-2, figur 5-3, figur 5-4 og figur 5-5.

Delområde	**Verdi**				
NT1 Moifjellet	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
					▲
	Kystlynghei som dekker hele Moifjellet og deler av Mellomstrand.				
NT2 Moibakken 2	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲		
	To kystlyngheilokaliteter i sein gjenvekst og svært redusert lokalitetskvalitet.				
NT3 Moibakken	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
					▲
	En synlig hul eik med omkrets 95 cm.				

Delområde	Verdi				
NT4 Svarteknut	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲		
	Nedbørsmyr med moderat lokalitetskvalitet.				
NT5 Trodlakyrkja	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
				▲	
	Nedbørsmyr med høy lokalitetskvalitet.				
NT6 Jabnebakkane	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲		
	Nedbørsmyr med moderat lokalitetskvalitet.				
NT7 Brende-hammaren	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
				▲	
	To naturbeitemarker med moderat lokalitetskvalitet.				
NT8 Dyrdalsfjella	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
					▲
	En kystlyngheilokalitet i brakkleggingsfase med lav lokalitetskvalitet.				
NT9 Nonskarfjellet	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
				▲	
	Flere naturbeitemarker med samme karakter og lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet.				
V1 Ognedalstølen	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
					▲
	Modellert areal for mulige habitat for klokkesøte basert på registreringer gjort av denne arten under feltbefaringene og tilgjengelige miljøvariabler.				
V2 Søraskåda-myra	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
					▲
	Leveområde for myrflangre. Avgrenset til det fuktige kystlynghei/myrarealet med hjelp av kartlaget markfuktighetsklasser og myrkartleggingen.				
V3 Legetjørn vest	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
					▲
	En solblomforekomst kartlagt i 2024.				
V4 Liaknuten øst	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
				▲	
	To klokkesøteforekomster kartlagt i 2006 og i 2010. Ikke gjenfunnet, men vurdert til å ennå forekomme.				
V5 Lassen sør	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲		
	En skogjamneforekomst kartlagt i 2010. Ikke gjenfunnet, men vurdert til å ennå forekomme.				
V6 Råtnedalen øst	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲		
	En skotsk øyentrøstforekomst kartlagt i 2006. Ikke gjenfunnet, men vurdert til å ennå forekomme.				
V7 Lakssvela-fjellet	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
		▲			
	Øvrig vegetasjon i utredningsområdet. Masseuttaket og plantasjeskoger er ikke inkludert i området.				
F1 svartstrupe	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
					▲
	Verdi iht. M-1941, noe forhøyet pga. flere par/god tetthet.				

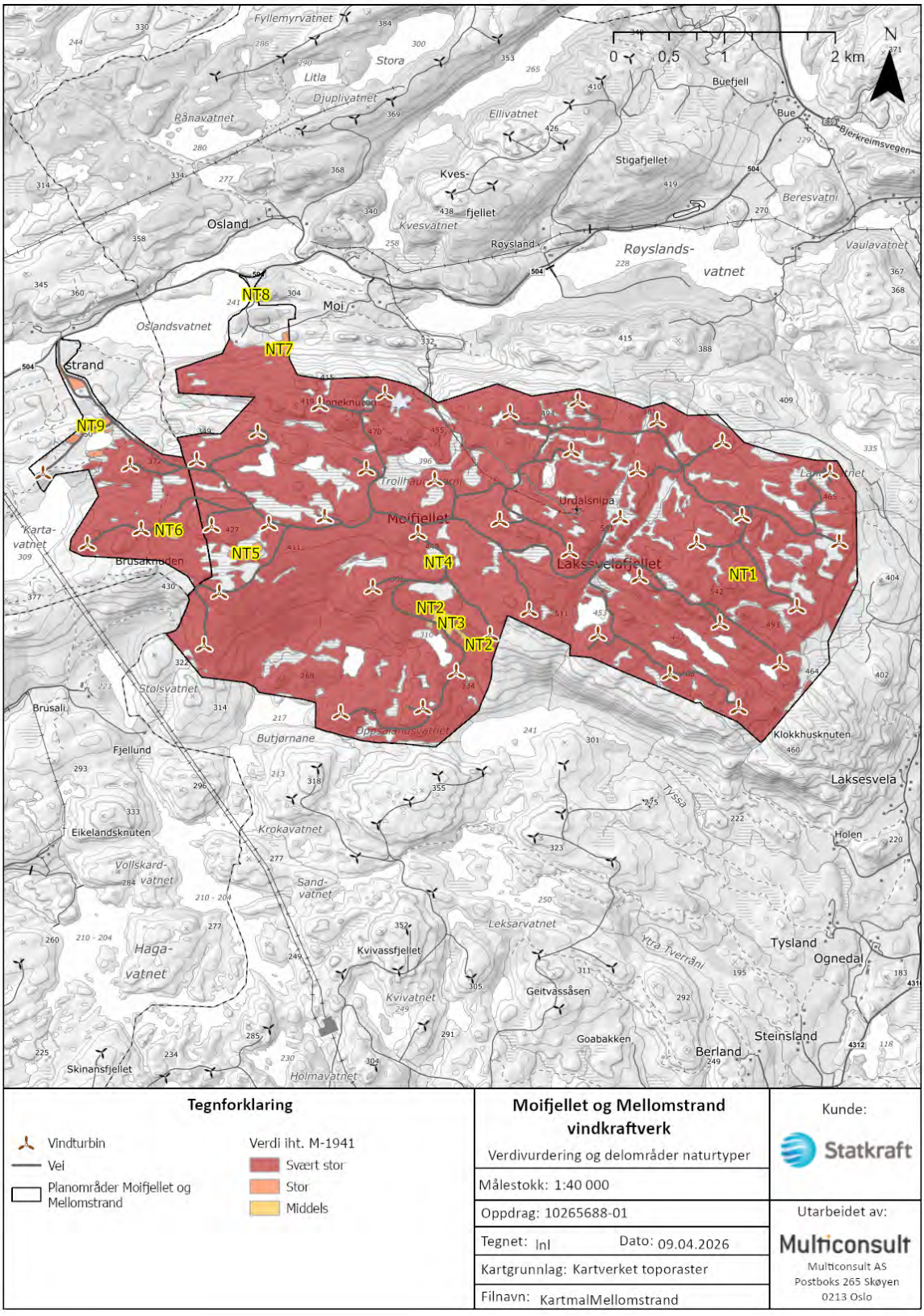
Delområde	Verdi				
F2 svartstrupe	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
					▲
	Verdi iht. M-1941.				
F3 svartstrupe	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
					▲
	Verdi iht. M-1941.				
F4 svartstrupe	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
				▲	
	Verdi iht. M-1941, noe redusert pga. usikkerhet og/eller få individer/par.				
F5 svartstrupe	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
				▲	
	Verdi iht. M-1941, noe redusert pga. usikkerhet og/eller få individer/par.				
F6 gulspurv	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲		
	Verdi iht. M-1941, noe redusert pga. usikkerhet og/eller få individer/par.				
F7 dvergspett	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲		
	Verdi iht. M-1941, noe redusert pga. usikkerhet og/eller få individer/par.				
F8 rødstilk	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
		▲			
	Verdi iht. M-1941.				
F9 sanglerke	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
		▲			
	Verdi iht. M-1941.				
F10 sanglerke	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
		▲			
	Verdi iht. M-1941.				
F11 sanglerke	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
		▲			
	Verdi iht. M-1941.				
F12 heilo	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲		
	Verdi iht. M-1941, noe forhøyet som følge av flere par/god tetthet, og for å godtgjøre sporadisk bruk av storspove.				
F13 heilo, sanglerke	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲		
	Verdi iht. M-1941.				
F14 tjeld	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲		
	Verdi iht. M-1941, noe redusert pga. usikkerhet og/eller få individer/par.				
F15 heilo	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲		
	Verdi iht. M-1941.				
F16 sandsvale	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
				▲	

Delområde	Verdi
	Verdi iht. M-1941, noe redusert pga. usikkerhet og/eller få individer/par.
SF1 UOFF	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ Verdi iht. M-1941, noe redusert pga. omstendigheter ved hekkeplassen.
SF2 UOFF	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ Verdi iht. M-1941, noe redusert pga. omstendigheter ved hekkeplassen.
F0 Øvrig plan-/influ-ensområde fugl	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ Verdi iht. M-1941.
FM1.1 Mellomstrand (Nordflaggermus)	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ Nordflaggermus har rødlistestatus som sårbar (VU), og arten med funksjonsområder får dermed stor verdi. På grunn av svært høyt aktivitetsnivå, og tilstedeværelsen av både næringssøk og sosiale lyder blir nordflaggermus vurdert til øvre sjiktet av kategorien.
FM1.2 Mellomstrand (Storflaggermus)	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ Storflaggermus har rødlistestatus som sterkt truet EN, og arten med funksjonsområder får dermed svært stor verdi.
FM1.3 Mellomstrand (Brunlangøre)	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ Brunlangøre har rødlistestatus som livskraftig LC, arten med funksjonsområder får dermed noe verdi.
FM1.4 Mellomstrand (Trollflaggermus)	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ Trollflaggermus har rødlistestatus som nær truet NT, og arten med funksjonsområder får dermed middels verdi.
FM1.5 Mellomstrand (Dvergflaggermus)	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ Dvergflaggermus har rødlistestatus som livskraftig LC, og arten med funksjonsområder får dermed noe verdi. Det ble registrert sosiale lyder av dvergflaggermus som er assosiert med territorielle hanner, dette kan tyde på at det forekommer reproduksjon av arten i planområdet. Derfor blir dvergflaggermus vurdert til øvre sjiktet av noe verdi.
FM2.1 Moi (Nordflaggermus)	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ Nordflaggermus har rødlistestatus som sårbar (VU), og arten med funksjonsområder får dermed stor verdi. På grunn av svært høyt aktivitetsnivå og at funksjonsområdet utgjør et potensielt bra næringssøkområde, blir nordflaggermus vurdert til øvre sjiktet av kategorien.
FM2.2 Moi (Dvergflaggermus)	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ Dvergflaggermus har rødlistestatus som livskraftig LC, og arten med funksjonsområder får dermed noe verdi. Det ble registrert sosiale lyder av dvergflaggermus som er assosiert med territorielle hanner, dette kan tyde på at det forekommer reproduksjon av arten i funksjonsområdet. Derfor blir dvergflaggermus vurdert til øvre sjiktet av noe verdi.
FM2.3 Moi (Myotis sp.)	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ Myotis sp. er en gruppe med flere livskraftige (LC) arter og en kritisk truet (CR) art. Børsteflaggermus (CR) er bare kjent med noen enkeltregistreringer fra Østlandet basert på rødlista 2021. Dermed antas

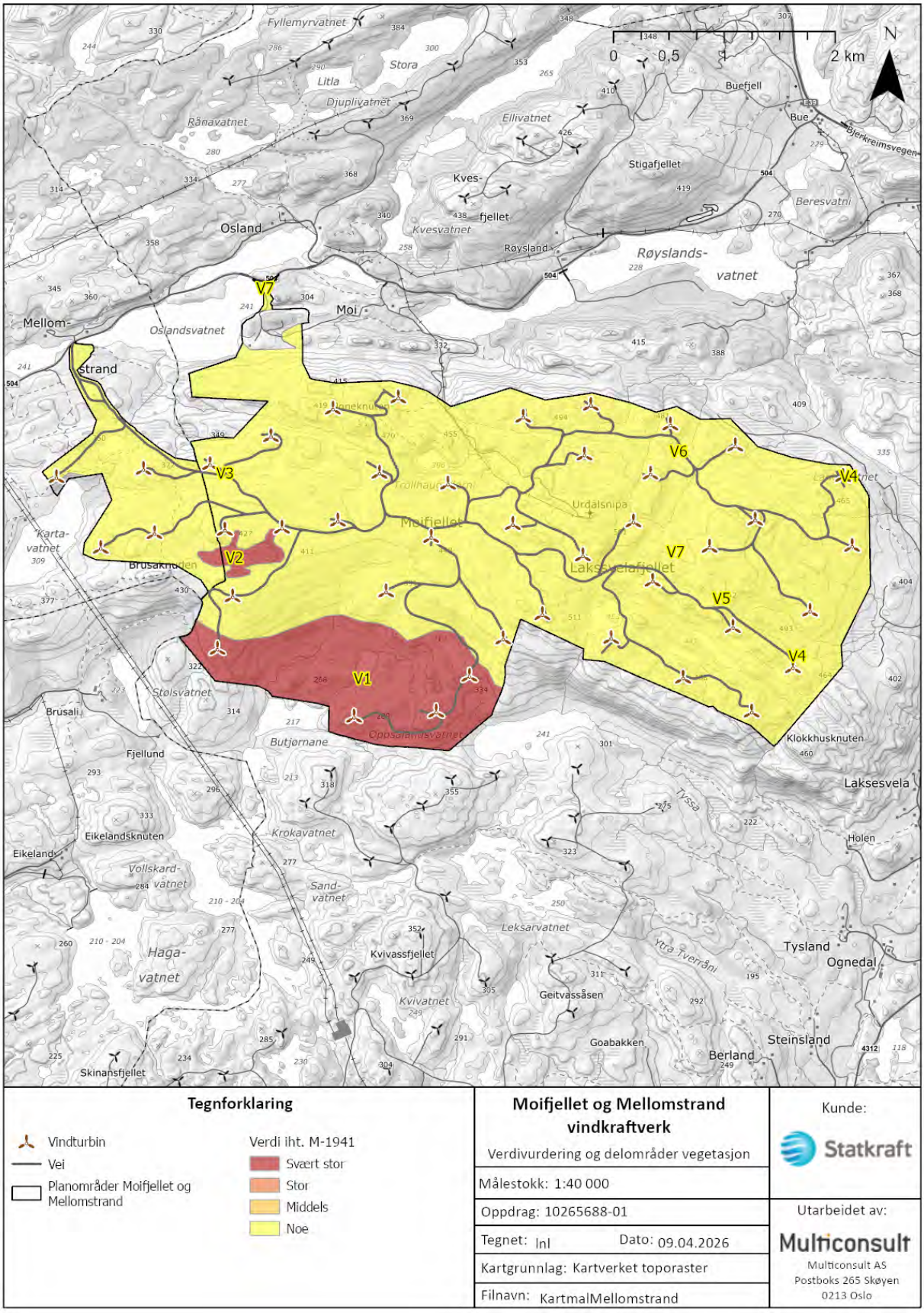
Delområde	Verdi
	det at den ikke forekommer blant individene registrert. FM2.3 får noe verdi basert på flere livskraftige arter (NT).
FM3.1 Laksesvela (Nordflaggermus)	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ Nordflaggermus har rødlistestatus som sårbar (VU), og arten med funksjonsområder får dermed stor verdi. På grunn av spesielt svært høyt aktivitetsnivå og at området trolig utgjør et viktig næringssøkområde blir nordflaggermus vurdert til øvre sjiktet av kategorien.
FM3.2 Laksesvela (Dvergflaggermus)	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ Dvergflaggermus har rødlistestatus som livskraftig LC, og arten med funksjonsområder får dermed noe verdi. Kan utgjøre et potensielt viktig næringsområde for arten.
Annet dyreliv	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲
LØ1 Lakssvela-fjellet til Homsevatnet	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲
LØ2 Myrene i og rundt Moifjellet	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲
LØ3 Rovfugl-konsen-trasjoner	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲
LØ4 Synesvarden	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲
LØ5 Ognadalen	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲
LØ6 Tovdal	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲
GM1 Trollshaugen	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ En stor randmorene på Moifjellet.
GM3 Solbjørgnipa	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ En del av Bjerkreim-Sokndal lagdelte intrusjonen. En attraksjon i Magma Geopark.
GM4 Storamos	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ Fjellplatået er dekt av kvartære avsetninger. I området er det esker, ablasjonsmorene og sprekkfyllinger.
GM5 Ryggen ved Storamoset	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ En stor randmorene.
GM6 Landformer (geotoper)	Uten betydning | Noe verdi | Middels verdi | Stor verdi | Svært stor verdi ▲ Landformene i influensområdet. Høyest verdi er satt som grunnlag for verdivurderingen.

5.2 Verdikart og delområder

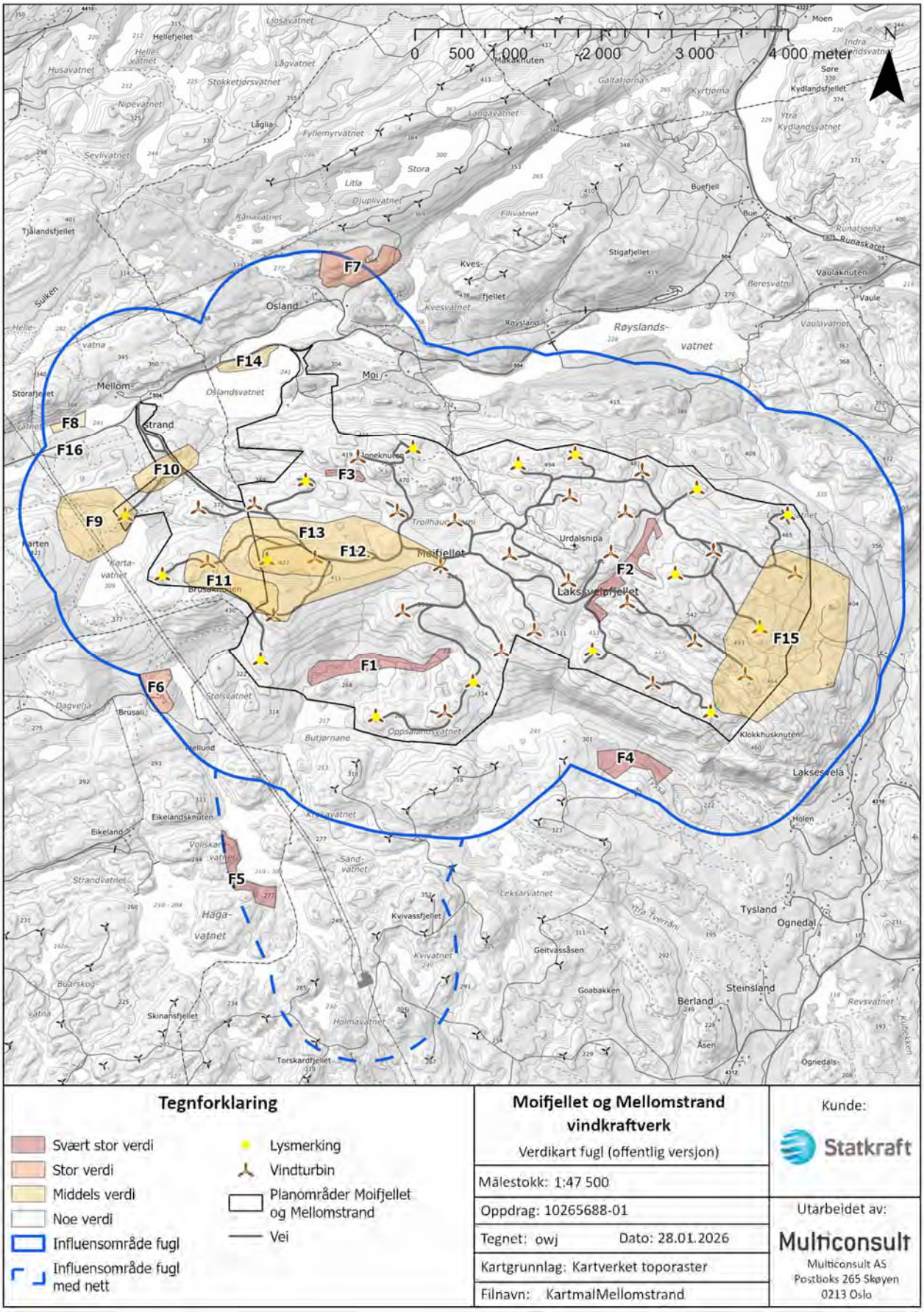
Ettersom det brukes overlappende delområder i denne utredningen, er det laget et verdikart for hvert undertema, se figur 5-1, figur 5-2, figur 5-3 og figur 5-5. Det er ikke laget et verdikart for geologisk mangfold, se stedfesting av disse i kapittel 4.5.



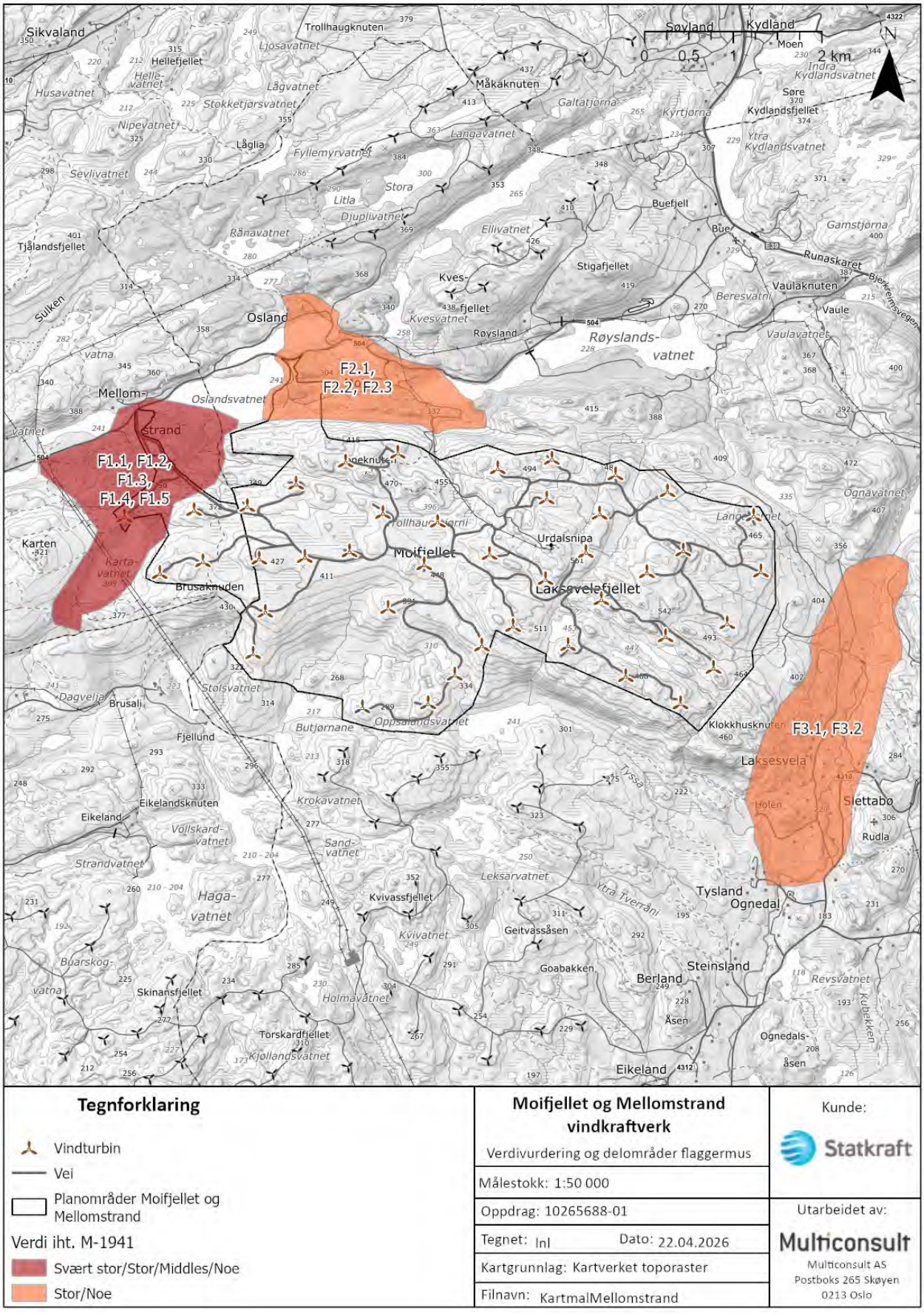
Figur 5-1. Verdi i delområdene for naturtyper. Nummereringen henviser til nummereringen i tabell 5-1.



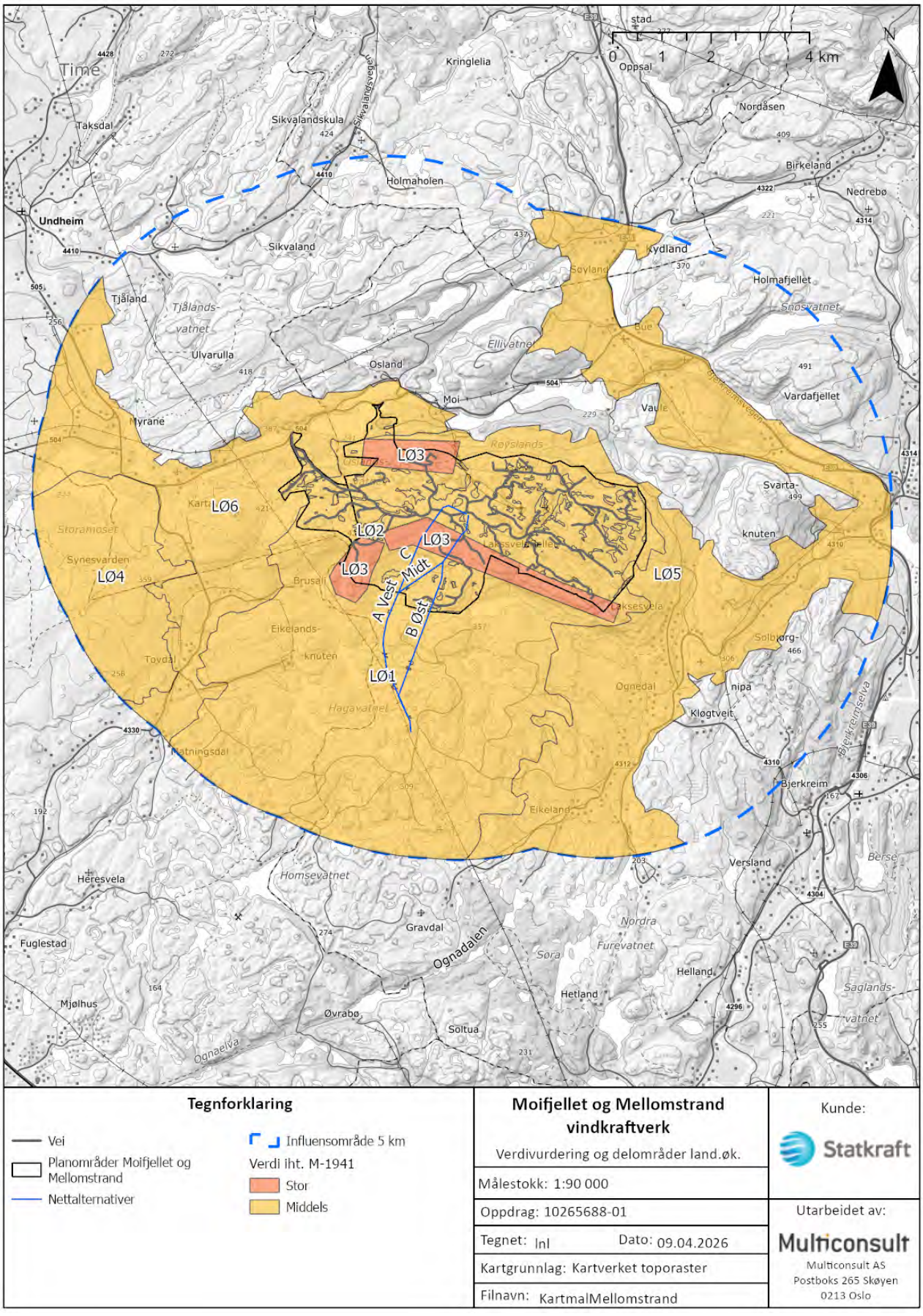
Figur 5-2. Verdivurdering av rødlista vegetasjon, avgrensning av V1 er basert på modellering av mulige habitat for klokkesøte basert på registreringer gjort av denne arten under feltbefaringene og tilgjengelige miljøvariabler (Multiconsult notat 10252119-01-RIM-NOT-001). Nummereringen henviser til nummereringen i tabell 5-1.



Figur 5-3. Delområder fugl med verdisetting, offentlig versjon. Merk at alt areal innenfor influensområdet har minimum "Noe verdi", men er ikke fargelagt av hensyn til lesbarheten av kartet. Kart med SF1 og SF2 jf. tabell 5-1 er vist i vedlegg unntatt offentlighet.



Figur 5-4. Verdikart flaggermus. Det er flere delområder med ulike arter med samme geometri. Høyeste verdi i funksjonsområdet er lagt til grunn i symboliseringen i verdikartet.



Figur 5-5. Verdivurdering landskapsøkologiske sammenhenger. Nummereringen henviser til nummereringen i tabell 5-1.

5.3 Påvirkning og konsekvens for hvert tema

Vurdering av påvirkning gjelder varige forringelser ev. forbedringer. Varig påvirkning kan følge både av midlertidige tiltak i anleggsperioden og av det ferdigstilte tiltaket. Rent midlertidig påvirkning i anleggsfasen skal beskrives, men ikke inkluderes i påvirknings- og konsekvensvurderingen med mindre det gir varige virkninger. Midlertidige virkninger kan f.eks. være støy, støv og forstyrrelser i anleggsfasen.

En sammenstilling av påvirkning og konsekvens i driftsfasen for de ulike overlappende delområdene er gitt i tabell 6-1.

5.3.1 Naturtyper

Følgende faktorer kan gi negative effekter for naturtypelokaliteter påvirket av vindkraftverk: arealbeslag, fragmentering av leveområder og kanteffekter, forurensning, økt aktivitet i området og hydrologiske effekter (drenering og oppdemming). Noen påvirkningsfaktorer, som f.eks. arealbeslag, vil ha en høyere påvirkningsgrad enn andre.

Arealbeslag

Direkte arealbeslag er en av de største påvirkningene forbundet med et vindkraftverk. Det er beregnet at rundt 4 % av planområdene vil bli berørt uavhengig av alternativ. Arealet som blir berørt totalt ved alternativ 1 er anslått til å være:

- 310–360 daa permanent inngrep
- 325–360 daa terrenginngrep som blir istandsatt
- 420 daa som blir midlertidig brukt, men uten terrenginngrep

Ved alternativ 2 er arealbruken anslått til å være:

- 300–340 daa permentent inngrep
- 295–325 daa terrenginngrep som blir istandsatt
- 390 daa som blir midlertidig bruk, men uten terrenginngrep

Arealbeslaget innebærer vanlig terrenginngrep knyttet til vindkraftutbygging, som blant annet massetak, internveier, snuplasser, kranoppstillingsplasser, vindturbiner og transformator- og servicebygg.

Den store kystlyngheilokaliteten (NT1) som dekker store deler av Moifjellet og deler av Mellomstrand vil bli berørt med tanke på arealbeslag. Arealbeslaget er imidlertid under 20 %, og vil dermed føre til noe forringet påvirkning med tanke på arealbeslaget, også selv om delområdet hadde vært noe mindre. Videre vil arealbeslaget og utlegget heller ikke føre til at lokalitetskvaliteten til naturtypelokaliteten forringes på papiret, ettersom eksempelutlegget til vindkraftverkets infrastruktur ligger slik at lokaliteten ikke deles inn i mindre områder og beholder sin størrelse (det henger ennå sammen geografisk). Utlegget vil likevel føre til at området fragmenteres, noe som beskrives lengre ned. Kystlyngheia på Moifjellet er som nevnt i kunnskapsgrunnlaget, en del av en større kystlyngheilokalitet kartlagt etter DN-håndbok 13. Laksesvelafjellet m.m i Naturbase, er en av de største, kartlagte og sammenhengende kystlyngheilokalitetene vi har (75 959,3 daa). Med et vindkraftverk på Moifjellet og Mellomstrand, i tillegg til Bjerkreim vindkraftverk Søndre Klynge vil mer enn 2/3 av lokaliteten inngå i planområder for vindkraftverk.

Av de andre naturtypene kartlagt på Moifjellet og Mellomstrand vil adkomstveien i Time kommune berøre kanten av tre naturbeitemarker. Videre vil internveien inn til turbin MS_04 gå rett gjennom

den største av naturbeitemarkene i delområde NT9. Det medfører noe arealbeslag, men ikke mer enn 20 %. Påvirkningen vurderes til noe forringet.

Barriere, fragmentering og kanteffekter

Denne påvirkningsfaktoren påvirker arter direkte og naturtyper indirekte da de er definert av artssammensetningen i den enkelte type. Men da dette gjelder alle typer arter, omhandles det her under tema naturtyper. Internveiene vil kunne fungere som barrierer for lite mobile arter og vil dermed medføre fragmenterte naturtypelokaliteter. Fragmenteringen vil skape kanteffekter og føre til at kjerneområder krymper. Dette kan påvirke arter negativt og gi mindre robuste og mer sårbare populasjoner, som igjen vil medføre forringede naturtypelokaliteter – lavere lokalitetskvalitet. Effektene vurderes imidlertid som små og veldig lokale, og det vurderes derfor at dette medfører liten grad av forringelse for artene og naturtypene i en større sammenheng.

Forurensning

Forurensning kan påvirke naturtyper dersom det skjer uhell i anleggsfasen. Eksempler på forurensning er utslipp av hydrokarboner (hydraulikkolje, motorolje og diesel). Transport i forbindelse med utbygging vil også skape støv og støy i området. Faren for forurensning for naturtyper vurderes som størst nærmest inngrepene, men påvirkningen vurderes i sum som minimal.

Økt slitasje og tilgjengelighet

Vanligvis kan et vindkraftverk med adkomst- og internveier føre til økt tilgjengelighet for folk til et tidligere lite tilgjengelig område. Det kan videre føre til økt ferdsel. Dette kan ha betydning for naturtypene i form av slitasje. I dette tilfellet er det allerede en eksisterende mye brukt vei opp til Urdalsnipa og en sti opp til Joneknuten. I tillegg ligger den mye besøkte toppen Brusaknuden rett sør for planområdet til Mellomstrand. Traktorveien/stien opp til Brusaknuden går delvis gjennom planområdet til Mellomstrand og delområder NT1 og NT9. Når det er tørt i området er det i dag mulig å gå fra Brusaknuden mot Urdalsnipa, men terrenget er vanskelig å ferdes i. Aktiviteten i området er derfor knyttet til de eksisterende veiene/stiene. Dersom tiltaket blir realisert forventes det at ferdsel i området fortsatt i all hovedsak vil foregå på veier samt eksisterende stier.

Den økte tilgjengeligheten av området vil også kunne gjøre det enklere for grunneiere å kjøre inn i området og spre husdyr- eller kunstgjødsel, noe som i så fall vil påvirke kystlyngheia betydelig. Det er ikke kjent at det er noen ønsker om å gjøre dette. Økt tilgjengelig kan på den andre siden gjøre det lettere å skjøtte kystlyngheia, noe som ville være positivt for naturtypen. Dette gjelder spesielt i øst og vest i planområdet til Moifjellet, der det er få veier og stier.

Hydrologiske effekter

Det er betydelig med myr i planområdene, og fire av disse er en forvaltningsrelevant naturtype etter M-2209 (nedbørsmyr; beskrevet i kap. 4.2). Den foreløpige prosjekteringen i eksempelutlegget til vindkraftverkene er gjort med spesielt fokus på at myr bør unngås, men internvei er i enkelte tilfeller lagt inntil myrkanter. I noen tilfeller krysser de grovprosjekterte veiutleggene de naturlige vannveiene inn mot myrene. Selv om vassdragskrysninger og stikkrenner dimensjoneres godt for å opprettholde naturlig vanntransport best mulig (som innarbeidet i planen som avbøtende tiltak, se kap. 3.4), vil veiene kunne føre til lokale endringer i hydrologien i form av både drenerende og oppdemmende effekter. Dermed kan veiene utgjøre et større arealinngrep og endret naturmiljø, enn det direkte fotavtrykket fra veikroppen. Ved ett tilfelle gjelder dette ei nedbørsmyr. Påvirkningen vurderes som noe forringelse med tanke på hydrologiske effekter.

Skjøtsel av kystlyngheia

Skjøtsel av kystlyngheia i form av beiting og lyngsviing er innarbeida i planene som et avbøtende tiltak, se kap. 3.4. I forbindelse med dette skadebegrensende tiltaket må det først og fremst utarbeides en skjøtselsplan. En skjøtselsplan vil ved å beskrive generelle skjøtselstiltak for kystlyngheia (beiting, fjerning av fremmede arter og lyngsviing) kunne brukes som et verktøy for å ivareta og forbedre kystlyngheia i utredningsområdet. Skjøtselsplanen vil være et dokument som beskriver avtaler mellom utbygger/eier og den/de som utøver skjøtsel både i byggefasen og driftsfasen. En forutsetning er at man får til et godt samarbeid med grunneiere, blant annet ved at grunneiere får muligheten til å komme med innspill, og at rollefordelingen er tydeliggjort. Statkraft har inngått avtaler med alle grunneierne innenfor planområdene om at Statkraft utarbeider skjøtselsplan og inngår avtaler med utøvere som kan utføre for eksempel lyngsviing. Utreder setter det som en forutsetning at skjøtselsplan utarbeides i forbindelse med detaljplanen og at den vil foreligge før anleggsstart.

Aktiv skjøtsel av kystlyngheia vil minimere den negative påvirkningen av tiltaket på naturtyper og arter av karplanter, moser, sopp, lav og insekter (og dermed også indirekte fugl og amfibier). Dette inkluderer de rødlista artene solblom og klokkesøte som er avhengig av at kystlyngheia holdes i hevd. Hevden skaper flekker med naken mark som er vesentlige for at frøene skal kunne spire (Solstad, 2011; Solstad & Bjuerke, 2011). Aktiv skjøtsel som også inkluderer lyngsviing, vil i tillegg øke beiteverdien på lyngen fordi eldre og grovvokst lyng erstattes med yngre lyng med høyere fôr-verdi. Når lyngen er eldre og grovvokst, som på Moifjellet, taper den beiteverdi (Kaland & Kvamme, 2013).

På en større romlig og temporær skala vil aktiv skjøtsel som også inkluderer lyngsviing, være positivt for kystlynghei i Norge, selv med utbygging av et vindkraftverk. Som beskrevet over, er ca. 90 % av de opprinnelige kystlyngheilokalitetene i Europa tapt, og iht. Hovstad m.fl. (2018) er sannsynligvis mindre enn 20 % av det totale kystlyngheiarealet i Norge i aktiv drift i dag. Dette betyr at minst 80 % av all kystlynghei i Norge i løpet av de neste 50 årene vil få en betydelig redusert tilstand grunnet gjengroing (Hovstad m.fl., 2018). Klimaendringer, næringstilførsel gjennom nedbør og spredning av fremmede arter vil i tillegg bidra til å øke farten på gjengroingen. Når de økologiske prosessene og funksjonene karakteristiske for naturtypen forsvinner eller reduseres betydelig, vil det senere kunne ha negative følger for artene og populasjonene som er knyttet til naturtypen, deriblant klokkesøte. Aktiv skjøtsel av enhver kystlynghei vil dermed være viktig for å ivareta naturtypen og artene knyttet til den, og områdene som blir skjøtta øker i verdi.

Påvirkning og konsekvens for hvert delområde

Delområdene for naturtyper er vist i figur 5-1. Nærmere vurdering av påvirkning og konsekvens for hvert delområde er beskrevet i tabell 5-2.

Oppsummert er konsekvensen for forvaltningsrelevante naturtyper, uten aktiv skjøtsel av kystlyngheia, vurdert til middels konsekvens (2-) for et delområde, noe konsekvens (1-) og uten konsekvens (0) for resten av delområdene. Ettersom skjøtsel av kystlyngheia er inkludert i planen som et skadebegrensende tiltak vil konsekvens for forvaltningsrelevante naturtyper oppsummert være noe positiv konsekvens (1+) for to delområder, noe konsekvens (1-) for et delområde og uten konsekvens (0) for seks delområder.

Tabell 5-2. Vurdering av påvirkning og konsekvens av de ulike delområdene innenfor planområdene for naturtyper (NT).

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
NT1 Moifjellet Kystlynghei	Svært stor	Delområdet er svært stort og dekker store deler av planområdene, samt utenforliggende områder. Tiltaket vil medføre arealtap og oppsplitting av en sammenhengende kystlynghei. Viktigste trusler mot naturtypen er gjengroing som følge av opphørt skjøtsel og for intensiv drift. Tiltaket, uten aktiv skjøtsel som inkluderer lyngsviing, vurderes å medføre noe forringelse. Noe forringelse av en lokalitet med svært stor verdi ville gitt middels konsekvens. Skjøtsel som inkluderer lyngsviing, vil derimot forbedre tilstanden på kystlyngheia og dermed være positiv for dens tilstand. Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲	Noe positiv (1+)
NT2 Moibakken 2 Kystlynghei	Middels	En internvei går i kanten av lokaliteten. Den vil dermed bli påvirket i form av kanteffekter og noe arealbeslag. Påvirkningen uten aktiv skjøtsel som inkluderer lyngsviing vurderes til noe forringet. Noe forringelse av et delområde med middels verdi ville gitt noe konsekvens. Skjøtsel av kystlyngheia som inkluderer lyngsviing, vil derimot forbedre tilstanden på kystlyngheia og dermed være positiv for dens tilstand. Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲	Noe positiv (1+)
NT3 Moibakken Ei hul eik	Svært stor	Lokaliteten vil ikke bli berørt av tiltaket på noen måter. Påvirkningen vurdere til ubetydelig endring og delområdet får dermed ubetydelig konsekvens. Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲	Ubetydelig (0)
NT4 Svarteknut Nedbørsmyr	Middels	Lokaliteten vil ikke bli berørt av tiltaket på noen måter. Påvirkningen vurdere til ubetydelig endring og delområdet får dermed ubetydelig konsekvens. Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲	Ubetydelig (0)
NT5 Trodlakyrkja Nedbørsmyr	Stor	Lokaliteten vil ikke bli berørt av tiltaket på noen måter. Påvirkningen vurdere til ubetydelig endring og delområdet får dermed ubetydelig konsekvens. Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲	Ubetydelig (0)
NT6 Jabnebakkane Nedbørsmyr	Middels	Lokaliteten vil ikke bli berørt av tiltaket på noen måter. Påvirkningen vurdere til ubetydelig endring og delområdet får dermed ubetydelig konsekvens. Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲	Ubetydelig (0)
NT7 Brende-hammaren Naturbeitemark	Stor	Lokaliteten vil ikke bli berørt av tiltaket på noen måter. Påvirkningen vurdere til ubetydelig endring og delområdet får dermed ubetydelig konsekvens. Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲	Ubetydelig (0)
NT8 Dyrdalsfjella	Svært stor	Lokaliteten vil ikke bli berørt av tiltaket på noen måter. Påvirkningen vurdere til ubetydelig endring og delområdet får dermed ubetydelig konsekvens. Det er ikke planlagt aktiv skjøtsel av kystlyngheia i dette området.	Ubetydelig (0)

Delområde	Verdi	Påvirkning					Konsekvens
Kystlynghei		Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet	
			▲				
NT9 Nonskarfjellet Naturbeitemark	Stor	Alternativ 1 Moifjellet og Mellomstrand					Noe (1-)
		Adkomstveien i Time går i kanten av naturbeitemarkene i delområdet. De vil dermed alle bli påvirket i form av kanteffekter og noe arealbeslag. Påvirkningen vurderes til noe forringet. Noe forringelse av et delområde med stor verdi gir noe konsekvens.					
		Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet	
			▲				
		Alternativ 2 Moifjellet					Ubetydelig (0)
		Delområdet vil ikke bli berørt av tiltaket på noen måter. Påvirkningen vurdere til ubetydelig endring og delområdet får dermed ubetydelig konsekvens.					
		Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet	
			▲				

5.3.2 Arter og økologiske funksjonsområder

Karplanter, moser, sopp og lav

Påvirkningen på rødlista og alminnelige planter, moser, sopp og lav vil i stor grad samsvare med påvirkningen på naturtyper beskrevet over. Ved samme påvirkning velges det å bare gjenta påvirkning i korte trekk i dette underkapitlet.

Det er flere forekomster av rødlista karplanter som vil bli direkte påvirket dersom det foreløpige utlegget for vindturbiner og tilhørende infrastruktur realiseres, se figur 4-12. Turbinpunktet VT_18 og internveien inn til turbinene VT_18 og VT_19 berører flere kjente forekomster av klokkesøte. Videre påvirker turbinpunktet VT_10 en solblomforekomst. En annen solblomlokalitet blir direkte påvirket der adkomstvei fra Time blir en del av internveinettverket.

Rødlista planter som berøres direkte av tiltaket vil måtte anses som tapt og deres populasjoner kan svekkes. Men, utreder antar med stor sannsynlighet at populasjonene vil bestå også lokalt, da de rødlista artene observert var relativt godt spredt i den sørvestlige delen av planområdet til Moifjellet mot Bjerkreim vindkraftverk og videre, både solblom og klokkesøte er arter tilpasset habitat med stor grad av forstyrrelser.

Ved delområde V3 Legetjørn vest vil en forekomst av solblom bli berørt, se figur 4-12. Grunnen til nedgang for arten er opphør av skjøtsel. Arten kan stå igjen i tiår etter endt skjøtsel før den forsvinner helt fra området. Kystlyngheia på Moifjellet og deler av Mellomstrand er ikke i aktiv bruk med brenning og holder dermed på å gro igjen selv om den på dette stadiet er kartlagt som intakt. Dersom det ikke drives med aktiv skjøtsel i området vil arten etter hvert forsvinne fra området naturlig. Solblom er en art som er kjent fra både Østlandet, Sørlandet, Vestlandet og Møre og Romsdal. Sør i Rogaland er arten mest utbredt i verneområdet Synesvarden og ved kysten ved Brusand. Det er også noen enkelte forekomster registrert spredt gjennom regionen. Ut ifra at arten er spredt utbredt i regionen og det finnes lokaliteter der det drives aktiv skjøtsel som ivaretar solblomforekomstene bedre enn på Moifjellet, vurderes det at tap av denne forekomsten på Moifjellet ikke vil føre til forvaltningsmålet for arten iht. naturmangfoldloven svekkes. Dermed vurderes påvirkningen som mindre.

Som beskrevet i avsnittet 5.3.2, vil fragmenteringen forårsaket av internveiene kunne påvirke planter i planområdene ved å fungere som barrierer for lite mobile arter. For planter gjelder dette genetisk utveksling over større areal.

Skjøtsel av kystlyngheia

Som beskrevet under kap. 5.3.1, er skjøtsel av kystlyngheia i form av beiting og lyngsviing innarbeida i planene som et skadebegrensende tiltak, se kap. 3.4. Dette vil som også diskutert i kap. 5.3.1, gagne artene som er avhengig av kystlyngheia som naturtype, deriblant klokkesøte og solblom som kan med tid, få større og mer levedyktige populasjoner.

Påvirkning og konsekvens for hvert delområde

Konsekvens for rødlista og alminnelige planter, uten aktiv skjøtsel som inkluderer lyngsviing, vurderes til ubetydelig (0) for fem delområder, noe konsekvens (1-) i delområde V3 og middels konsekvens (2-) i delområde V1. Ettersom skjøtsel som inkluderer lyngsviing, er inkludert i planen som et skadebegrensende tiltak vil konsekvensen for vegetasjon være noe positiv konsekvens (1+) for delområde V1, noe konsekvens (1-) i delområde V3 og ubetydelig (0) i de resterende fem delområder.

Tabell 5-3. Vurdering av påvirkning og konsekvens av de ulike delområdene innenfor planområdet for vegetasjon (V).

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
V1 Ognedalstølen Større areal med både solblom og klokkesøte	Svært stor	Det er flere kjente forekomster av klokkesøte og solblom i planområdet til Moifjellet, særlig i sørvest mot Bjerkreim vindkraftverk, hvor en forekomst av solblom sammen med flere klokkesøte individer, vil bli påvirket av tiltaket iht. foreløpig prosjektering. Klokkesøte er svært utbredt i kystlyngheia og tap av enkeltforekomster vil ikke svekke populasjonen betydelig. Det er et potensiale for at flere forekomster av klokkesøte og noen solblom finnes i området, men at de ikke ble observert under feltbefaringene. Påvirkningen vurderes til noe forringet. Skjøtsel av kystlyngheia (habitatet til artene) i form av beiting og lyngsviing er derimot innarbeida i planene som et avbøtende tiltak. Skjøtsel som inkluderer lyngsviing, vil forbedre tilstanden på kystlyngheia og igjen gagne artene som tilhører lokaliteten. Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲	Noe positiv (+)
V2 Søraskådamyra Leveområde for myrflangre	Svært stor	Forekomsten blir ikke direkte påvirket av tiltaket. Myra/fuktområdet hvor forekomsten er, er vurdert til å heller ikke bli påvirket ettersom vannveiene til området ikke blir påvirket av utlegget; dvs. populasjonen vil heller ikke indirekte bli påvirket av utlegget Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring.** Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲	Ubetydelig (0)
V3 Legetjørn vest En solblom	Stor	Solblomforekomsten ligger rett i senterlinjen der adkomstveien møter det prosjekterte interveinettverket. Forekomsten vil bli sterkt forringet, men det vil ikke påvirke forvaltningsmålet for arten. Påvirkningen kan forsøkes å minskes ved å flytte forekomsten (jord med frø) til utenfor internvei nettverket i anleggsfasen. Påvirkningen vurderes til **noe forringet.** Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲	Noe (-)
V4 Liaknuten øst	Stor	Ligger rundt 50 meter eller mer fra senterlinjen til veiutlegget eller turbinene. Vil ikke bli påvirket av tiltaket, men det bør tas hensyn til lokaliteten i detaljplanen. Påvirkningen vurderes til **ubetydelig endring.**	Ubetydelig (0)

Delområde	Verdi	Påvirkning					Konsekvens
To klokkesøte		Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet	
			▲				
V5 Lassen sør En skogjamne	Middels	Ligger mer enn 50 meter fra senterlinjen til veiutlegget. Vil ikke bli påvirket av tiltaket, men det bør tas hensyn til lokaliteten i detaljplanen. Påvirkningen vurderes til **ubetydelig endring.**					Ubetydelig (0)
		Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet	
			▲				
V6 Råtnedalen øst En skotsk øyentrøst	Middels	Ligger rundt 30 meter fra senterlinjen til veiutlegget. Et veinngrep (gj.snittlig bredde; berørt areal før tildekking, tilbakeføring etc.) er rundt 15 meter (Miljødirektoratet, 2019). Dermed forventes det ikke at lokaliteten vil bli påvirket. Påvirkningen vurderes til **ubetydelig endring.**					Ubetydelig (0)
		Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet	
			▲				
V7 Lakssvelafjellet Øvrig natur	Noe	Noen planter vil forsvinne i form av arealbeslag og noen kan bli påvirket gjennom hydrologiske effekter, men utreder vurderer at alle plantearter vil bestå i planområdet. Samlet sett vurderes effekten til **noe forringet.**					Ubetydelig (0)
		Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet	
				▲			

Fugl

Sentrale påvirkningsfaktorer for fugl

NVE (2023) oppsummerer at fugler kan påvirkes av vindkraftverk gjennom tap og endring av leveområder, barriere- og fortrengningseffekter, og kollisjoner med vindturbinene/andre anleggsdeler.

Rydell m.fl. (2017) oppsummerer at vindkraftverk kan medføre økt dødelighet av alle arter av fugl og kan ha en populasjonsvirkning på noen arter. Disse artene er karakterisert av lavt reproduksjonspotensial slik at de vanskelig kan kompensere for økt dødelighet. I gjennomsnitt for alle undersøkelser, inklusive alle arter av fugl, dør det 5 til 10 fugler per vindturbin per år, men variasjonen er stor avhengig av plassering, og størst i våte miljøer. Større turbiner gir økt dødelighet per turbin, men mindre per installert MW og produsert strøm. De fleste drepte fuglene i vindkraftverk er vanlige småfugler/spurvefugler, som generelt er tallrike med høyt reproduksjonspotensial slik at den økte dødeligheten fra vindkraft i flere undersøkelser er vurdert å ikke få betydning på populasjonsnivå. Rovfugler, måker og hønsefugl er også særlig utsatt, mens svaner, gjess og traner er lite utsatt. Relativt få fugler blir drept under trekk, dødeligheten er generelt større for fugl som holder til i et område i lengre tid (hekke-, raste- og overvintringsområder). Undersøkelser i USA og Canada fant ikke effekter på bestandsnivå, mens man i Nord-Tyskland, med stor tetthet av vindkraftverk, ser effekter på bestandene av glente og musvåk, trolig også av havørn. På Smøla i Norge er det påvist forhøyet dødelighet for havørn innen 5 km fra vindkraftverket. For unnvikelse og redusert arealbruk er det store variasjoner mellom arter, områder og landskapstyper. Generelt ser unnvikelsen ut til å være minst under hekking og når den forekommer være begrenset til noen hundre meter. Vadere har størst unnvikelse i hekketid.

Når det gjelder hubro, så viser undersøkelser i Midt-Norge (Husby og Pearson 2022) en (økt) unnvikelse fra reirplass 4–5 km fra vindkraftverk under og like etter anleggsfasen, og peker på mulige årsaker som forstyrrelser, kollisjon eller redusert tilgang på byttedyr. Det er nylig gitt tillatelse til og

igangsatt gps-merking av hubro i Rogaland/Agder (B. Oddane, pers.med.), og plottene derfra vil etter hvert kunne gi detaljert kunnskap om i hvilken grad hubroen unnviker vindkraftverk og andre installasjoner.

Tap og endring av leveområder

Det direkte tapet av habitater med ulike grad og styrke av funksjoner for fugl innenfor planområdet anslås (jf. utredningsløsningen med veier, turbiner mv.) til om lag 1030/985 dekar for hhv. alternativ 1 og alternativ 2 i anleggsfasen (ca. 6 % av planområdet), og om lag 640/600 dekar i driftsfasen (ca. 4 % av planområdet), inklusive tilbakeførte veikanter mv. Også de urørte nærområdene til veier og andre anleggsdeler må forventes å få en redusert bruk, avtakende med avstand og varierende med de ulike artenes toleranse for forstyrrelser. Denne effekten på nærområdene vil som regel være størst i anleggsfasen og mindre i driftsfasen, som følge av graden av trafikk/menneskelige forstyrrelser.

Hver enkelt vindturbin kan forventes å medføre varig redusert bruk i nærheten. Av arter relevant for Moifjellet tilsier kunnskapssyntesen i Rydell m.fl. (2017) at **orrfugl** (registrert i området, inngår i delområde F0) kan forventes å flytte leik 500 m unna turbiner, men ikke få vesentlig redusert tetthet, mens vadere som **heilo** trolig vil hekke først ca. 400 m unna enkeltturbiner og få redusert tetthet som følge av dette.

For hubro, som i stor grad jakter om natta ved hjelp av hørselen, kan den nesten kontinuerlige støyen fra vindturbinene medføre en varig redusert tilgang på byttedyr gjennom redusert jaktsuksess/bruk av området.

Barriere- og unnvikelseseffekter

Det viktige rovfugltrekket gjennom regionen, med i praksis alle norske arter av rovfugler, går iht. kunnskapsgrunnlaget på en bred front. Foreløpige resultater fra det fortsatt pågående undersøkelsesprogrammet i og nær vindkraftverkene i området tyder på at senter av trekket ligger nærmere kysten, ved Moifjellet litt vest for de undersøkte studieområdene (muligens i den nord-sørgående kantsonen mellom Låg- og Høg-Jæren), og at vindkraftverkene medfører en viss unnvikelseseffekt, men ingen masseunnvikelse.

Det forventes at et Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk på tilsvarende vis vil medføre en viss unnvikelseseffekt. Det er her relevant å påpeke at Moifjellet ligger på linje mellom to vindkraftverk i nord (Måkafjellet og Stigaknuten) og et (sammenslått av tre) vindkraftverk i sør (Bjerkreim Søndre Klynge). Den innbyrdes plasseringen gjør at Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk trolig i noe mindre grad vil fungere som et nytt hinder i rovfuglenes hovedtrekkretning fra nord til sør om høsten, sammenlignet med en situasjon uten disse naboanleggene. Samtidig kan vindkraftverket tenkes å begrense en bevegelse fra vest til øst eller motsatt i dagens turbinfrie areal, ved å «tette» denne åpningen mellom disse anleggene.

Kollisjonstap

Det er ikke observert kollisjoner med vindturbiner i løpet av det pågående undersøkelsesprogrammet for rovfugl på Høg-Jæren/Dalane. En undersøkelsesrekke med hund høsten 2021 fant ingen døde rovfugler, men tre måker (gråmåke, sildemåke), to vadere (heilo, enkeltbekkasin), to kråkefugl (ravn, kråke) samt ei rødstrupe og en tårnseiler. Som omtalt tidligere skriver Rydell m.fl. (2017) at dødeligheten generelt er lav for trekkende fugl og større for fugl som oppholder seg i et område over tid (hekke-, raste- og overvintringsområder).

Kraftledninger medfører også en viss kollisjonsfare for alle fugler, særlig utsatt er svaner, ender, hegrer, hønsefugl og hubro, mens rovfugl og kråkefugl er mindre utsatt (NN 2021).

De mest utsatte fuglene på Moifjellet med tanke på forventet antall kollisjonsdrepte individer vil etter dette være **heilo, enkeltbekkasin** og **orrfugl**, som alle hekker i selve planområdet, i områder som planlegges utbygd.

De kjente territoriene for **svartstrupe** er ikke direkte berørt, og kollisjonsfaren for denne sterkt trua arten synes derfor å ville bli liten.

Det hekker **kongeørn** og **havørn** i omlandet rundt Moifjellet, og planområdet inngår trolig i to ulike kongeørnterritorier. Anlegget vil medføre en viss risiko for kollisjonsdød for disse.

Når det gjelder **hubro** så er det så langt utreder vet ikke registrert kollisjonsdød med vindturbiner av disse i Norge. Det er imidlertid registrert flere tilfeller i Europa (eks. Rasran m.fl. 2008). De viktigste dødsårsakene for hubro i Europa er elektrokusjon og kollisjon med kraftledninger, dette gjelder også i Norge (Penteriani og Delgado, 2019). Moifjellet og Mellomstrand inngår i minst ett hubroterritorium og vil medføre en viss risiko for kollisjonsdød for hubro. Hubroen kan bli gammel, har en lav reproduksjonstakt og har vært i langvarig tilbakegang, noe som gjør den mer sårbar for kollisjonstap av enkeltindivider.

NINA (Kvalnes og May 2025) har modellert kollisjonsrisiko og beregnet antall kollisjoner per år under høsttrekket for rovfugler med tilstrekkelig registreringsgrunnlag, gitt en utbygging av Moifjellet vindkraftverk. Modelleringen er basert på datagrunnlag fra tellinger i 2023 og 2024. Beregningene samt en multiplisering for inntil 30 års drift er vist i tabell 5-4. Merk at et visst kollisjonstap utenom høsttrekk vil komme i tillegg, men her fins det ikke datagrunnlag for modellering.

Tabell 5-4. Beregnet antall kollisjoner av rovfugl under høsttrekk i Moifjellet vindkraftverk.

Art	Antall kollisjoner	Sum 30 års drift	Forvaltningsstatus
Havørn	2,1	63	LC, ansvarsart
Tårnfalk	1,11	33,3	LC
Kongeørn	0,08	2,4	LC, spesielt hensynskrevende
Musvåk	0,07	2,1	LC, spesielt hensynskrevende
Spurvehauk	0,07	2,1	LC
Vandrefalk	0,01	0,3	LC, spesielt hensynskrevende
Myrhauk	0,001	0,03	EN

Påvirkningsvurdering fugl Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk

En nærmere vurdering av påvirkning for hvert delområde er gitt i tabell 5-5. Det er i vedlegg unntatt offentlighet gitt en mer inngående vurdering for delområdene SF1 og SF2, her er kun konklusjon vist i tabellen. Kart som viser eksempelutleggets berøring med delområdene er vist i figur 5-3.

Tabell 5-5. Påvirkning (varig) på delområder fugl. En vurdering for anleggsfase er inkludert i egen kolonne, men det er varig påvirkning som legges til grunn ved konsekvensvurderingen. Gradering av varig påvirkning er vist i skyvelinjal for hvert delområde. Der det er forskjell mellom alt. 1 og alt. 2 er alt. 2 vist med oransje pil.

Delområde	Påvirkning	Anleggsfase	Merknad		
F1 svartstrupe	Ubetydelig	Noe forringet	Ikke direkte berørt, internvei like utenfor. [Krysses av begge alternativer til nettilknytning.]		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲				
F2 svartstrupe	Noe forringet	Noe forringet	Krysses og nærføring internvei, territorium forventes opprettholdt.		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲				

Delområde	Påvirkning	Anleggsfase	Merknad		
F3 svartstrupe	Ubetydelig til noe forringet	Noe forringet	Ikke direkte berørt, men midt mellom to turbiner.		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲				
F4 svartstrupe	Ubetydelig	Ubetydelig	Ikke berørt, avstand ca. 700 m.		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲				
F5 svartstrupe	Ubetydelig	Ubetydelig	Ikke berørt, avstand ca. 1900 m.		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲				
F6 gulspurv	Ubetydelig	Ubetydelig	Ikke berørt, avstand ca. 1 km.		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲				
F7 dvergspett	Ubetydelig	Ubetydelig	Ikke berørt, ca. 700 m fra atkomst Bjerkreim.		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲				
F8 rødstilk	Ubetydelig	Ubetydelig	Ikke berørt, avstand ca. 600 m atkomst Time.		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲				
F9 sanglerke	Noe forringet	Noe forringet	Alt. 1 mindre del av området berørt, men kollisjonsrisiko. For alternativ 2 ikke berørt, ubetydelig endring.		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲ ▲				
F10 sanglerke	Noe forringet	Forringet	Alt. 1 planlagt riggområde, stor forstyrrelse i anleggsfase. I drift noe ny internvei. For alternativ 2 ikke berørt, ubetydelig endring.		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲ ▲				
F11 sanglerke	Noe forringet	Noe forringet	Alt. 1 turbin og vei i hver ende, alt. 2 kun i en ende.		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲ ▲				
F12 heilo, sporadisk storspove	Noe forringet til forringet	Noe forringet til forringet	Inntil 5 turbiner, veier samt mulig driftsbygg spredt over området, funksjon som raste-/næringsområde trolig redusert eller tapt.		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲				
F13 heilo, sanglerke	Forringet	Forringet	Relativt lite område med to turbiner og div. vei nett, trolig redusert eller tapt funksjon som hekkeområde heilo, primært kollisjonsfare for sanglerke.		

Delområde	Påvirkning	Anleggsfase	Merknad		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲				
F14 tjeld	Ubetydelig	Ubetydelig	Ikke berørt, avstand ca. 300 m fra atkomst Bjerkreim.		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲				
F15 heilo	Noe forringet	Noe forringet	3 vindturbiner, ca. 1,1 km vei. Unnvikelse, kollisjonsrisiko.		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲				
F16 sandsvale	Ubetydelig	Ubetydelig	Hekkeområde ikke berørt, avstand 8–900 m til alt. 1 og større til alt. 2. Forflytnings- og næringsområder langs vassdrag ikke/lite berørt.		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲				
SF1 UOFF	Forringet	Forringet	(Unntatt offentlighet)		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲				
SF2 UOFF	Noe forringet	Noe forringet	(Unntatt offentlighet)		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲				
Resten av plan-/influens-området	Noe forringet	Noe forringet	30 vindturbiner, ca. 30 km vei, transformator, nettilknytning, riggområde, massetak mv. Unnvikelse og kollisjonsrisiko, men vesentlige funksjoner opprettholdes innenfor området og bestandseffektene for alminnelige og vidt utbredte arter forventes å bli små og lokale.		
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲				

Flaggermus

Sentrale påvirkningsfaktorer for flaggermus

Studier av flaggermus som baserer seg på akustiske overvåkningsdata, gjennomført før vindkraftverket er bygd, gir ikke tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag til at det er mulig å forutsi framtidig risiko for flaggermuskollisjoner i vindkraftverk (Solick m.fl., 2020; Voigt m.fl., 2024). Infrastruktur, endringer i habitat og selve turbinene kan være både attraktive og avskrekkende elementer i landskapet (Voigt m.fl., 2024).

Flaggermusstudier før utbygging er bedre egnet til å evaluere hvilken risiko arealbruksendringer kan påføre på eksisterende flaggermuspopulasjoner, og kan tjene som et sammenligningsgrunnlag for å bestemme hvordan populasjoner har blitt påvirket i senere år etter utbygging. Resultatene av de utførte undersøkelsene på Moifjellet i 2024 og Mellomstrand i 2025 gir et øyeblikksbilde av flaggermus i hvert planområde, og kan brukes til å si noe om hvilke typer habitattap og utbygging som kan ha negativ innvirkning på flaggermusartene som bruker området. Det er usikkerheter i

kunnskapsgrunnlaget om flaggermus, og det vil dermed også foreligge noe usikkerhet i vurderingen av påvirkning på flaggermusarter i området. Usikkerheten er nærmere beskrevet i kap. 6.5.

Direkte påvirkning

Flere flaggermusarter som er særlig utsatt for kollisjon med vindturbiner bruker planområdene. Dette gjelder særlig artene nordflaggermus og dvergflaggermus, som utgjør en stor del av flaggermusaktiviteten i området. Storflaggermus, skimmelflaggermus og trollflaggermus er arter som det ble registrert mindre av. Disse er imidlertid alle trekkende arter, og det er derfor en økt risiko for at tap av individer av disse artene vil ha en mer vidtrekkende påvirkning og konsekvens på det europeiske flaggermussamfunnet som følge av de store geografiske områdene disse artene dekker (Voigt m.fl., 2024). Resultatene fra denne studien kan ikke brukes til å forutsi framtidig dødelighet av flaggermus pga. kollisjon med vindturbiner i området, men potensialet for økt dødelighet er ikke lavt.

En annen mulig, direkte påvirkning på flaggermus forårsaket av vindkraftverk er tap av habitat i form av blant annet yngleplasser, dagleier, overvintringsplasser og viktige jaktområder (Voigt m.fl., 2024). Basert på kunnskapsgrunnlaget som er akustiske kartlegginger, er det ikke mulig å påvise tilstedeværelsen av funksjonsområder som yngleplasser eller overvintringsplasser i planområdene. Det må likevel nevnes at et tap av slike viktige funksjonsområder forårsaket av et vindkraftverk ville føre til store negative konsekvenser på flaggermuspopulasjoner i området rundt Moifjellet. Det tar flere tiår eller mer for flaggermuspopulasjoner å komme seg etter tap av aktive yngleplasser.

Studier viser at flaggermus i noen tilfeller kan bli tiltrukket av turbiner (Cryan m.fl., 2014, de Joung m.fl., 2021). Det er fremdeles usikkerheter knyttet til årsaken, men det er trolig sammensatt av flere faktorer. En mulighet er at turbinenes lyse farge tiltrekker seg insekter som i tur tiltrekker seg næringssøkende flaggermus. Turbinenes plasseringer er ofte oppå høyder og rygger der «hilltopping» kan forekomme, som er et fenomen der insekter ansamles på høyder (Guest m.fl., 2022).

Indirekte påvirkning

Indirekte påvirkning inkluderer tap av jaktområder på grunn av unngåelse eller forstyrrelse av et område (Voigt m.fl., 2024). Dette kan inkludere arealbruksendringer, i tillegg til lyd- og lys-forurensning. *Myotis*-arter og brunlangøre er ikke særlig utsatt for kollisjon med vindturbiner, men de er derimot følsomme for endringer i miljøet som endrer habitatstrukturen. Flere studier fra både Tyskland, Finland og Norge har påvist at tilstedeværelsen av vindturbiner og infrastruktur forbundet med vindkraftverk fjerner områder som jaktområder for disse artene (Barré m.fl., 2018; Ellerbrok m.fl., 2022; Gaultier m.fl., 2023; McKay m.fl., 2024). Bygging av infrastruktur eller turbiner i skogkledde områder i planområdet vil trolig redusere jaktområder og dagleier for disse artene, noe som kan føre til at de forsvinner fra området.

Påvirkningsvurdering flaggermus Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk

En nærmere vurdering av påvirkning for hvert delområde er gitt i tabell 5-6.

Funksjonsområde 1 i Mellomstrand er mest påvirket av tiltaket (alt.1) som følge av at det er plassert en turbin midt i en dalføret mellom Oslandsvatnet og Kartavatnet som sannsynligvis brukes som en daglig vandringsrute mellom dagleier og næringsområder. Kantsonen mellom skog og kulturmark på nordenden av Kartavatnet ved den ene turbinen utgjør også et attraktivt jaktområde for flere arter, spesielt i sammenheng med ferskvann. De resterende funksjonsområdene ved Moi i nord og ved Laksesvela i øst er antageligvis noe mindre påvirket av tiltaket som følge av at det ikke er plassert turbiner midt i funksjonsområdene og midt i en trekkorridor som ved funksjonsområdet i Mellomstrand. De blir likevel påvirket av tiltaket som følge av at individer fra disse populasjonene forekommer i resten av fjellplatået (gjennom forflytting, noe næringssøk og rasting under trekk) selv om det ikke er det prefererte habitatet til artene, som vist med enkelte registreringer ved detektor 3

på Mellomstrand og MO-03 på Moifjellet, se tabell 4-5 og tabell 4-6. Det samme gjelder funksjonsområde 1 på Mellomstrand ved utbyggingsalternativ 2 Moifjellet vindkraftverk.

Tabell 5-6. Vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens for hvert delområde innenfor flaggermus.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
FM1.1 Mellomstrand (nordflaggermus)	Stor	Alternativ 1 Moifjellet og Mellomstrand Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲ Økt kollisjonsrisiko med turbiner for et tilsynelatende høyt antall nordflaggermus som bruker området både til forflytting og næringssøk, og potensielt reproduksjon basert på tilstedeværelsen av sosiale lyder. Det er ikke mulig å forutsi dødelighet basert på en forundersøkelse, men med bakgrunn i artens atferd og aktivitetsnivå er risikoen på ingen måte usignifikant.	Middels (2-)
		Alternativ 2 Moifjellet Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲ Ingen turbiner i funksjonsområdet, men flere i nærområdet. Individer fra populasjoner her vil bruke et større område enn funksjonsområdet og vil være utsatt for kollisjonsrisiko, men redusert på grunn av avstand.	Noe (1-)
FM1.2 Mellomstrand (storflaggermus)	Svært stor	Alternativ 1 Moifjellet og Mellomstrand Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲ Arten flyr typisk høyt i åpne områder og kan fly i rotorhøyde både under næringssøk og trekk. Det er en trekkende art som ikke har påvist overvintring i Norge, som følgelig betyr at påvirkninger i bestanden lokalt kan ha både nasjonale og internasjonale konsekvenser.	Stor (3-)
		Alternativ 2 Moifjellet Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲ Mulig påvirkning ved næringssøk/trekk utenfor delområdet, lengre inn på Moifjellet med planlagte turbiner, kan påvirke bestanden regionalt/nasjonalt.	Middels (2-)
FM1.3 Mellomstrand (brunlangøre)	Noe	Alternativ 1 Moifjellet og Mellomstrand Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲ Arten har lav risiko for kollisjon med turbiner da den er relativt lavtflyvende, men merk at et dødt individ ble funnet under en turbin i Måkaknuten vindkraftverk høsten 2025 i sammenheng med kadaversøk etter fugl (Bjarne Oddane pers.medd). Arten er imidlertid sensitiv til endringer og forstyrrelser i sine funksjonsområder slik at utbygging kan føre til en unnvikelse av planområdet.	Ubetydelig (0)
		Alternativ 2 Moifjellet Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲ Det forekommer ingen endringer i funksjonsområdet for brunlangøre ved alternativ 2.	Ubetydelig (0)

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
FM1.4 Mellomstrand (trollflaggermus)	Middels	Alternativ 1 Moifjellet og Mellomstrand Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲ Trollflaggermus er en utpreget trekkende art som kan forflytte seg over 2000 km mellom sommer og vinterområder. Arten har høy risiko for kollisjon med turbiner. I likhet med storflaggermus dekker trollflaggermus store områder og tap av individ kan ha påvirkninger på bestander i andre landsdeler eller andre land. Etableringen av tiltaket vil kunne føre til en økt kollisjonsrisiko for trollflaggermus i området og potensielt redusere tilgangen på egnede habitat for næringssøk.	Middels (2-)
		Alternativ 2 Moifjellet Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲ Mulig påvirkning ved næringssøk/trekk utenfor delområdet, lengre inn på Moifjellet med planlagte turbiner, kan påvirke bestanden regionalt/nasjonalt.	Noe (1-)
FM1.5 Mellomstrand (dvergflaggermus)	Noe	Alternativ 1 Moifjellet og Mellomstrand Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲ Dvergflaggermus er en trekkende art som kan overvintre i de sørligste delene av Norge. Arten har høy risiko for kollisjon med turbiner. I likhet med de andre trekkende artene kan endringer i populasjoner av dvergflaggermus ha konsekvenser over store geografiske områder også på tvers av landegrenser.	Noe (1-)
		Alternativ 2 Moifjellet Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲ Mulig påvirkning ved næringssøk/trekk utenfor delområdet, lengre inn på Moifjellet med planlagte turbiner, kan påvirke bestanden regionalt/nasjonalt. Antas i noe mindre grad å benytte åpne områder enn de større artene.	Ubetydelig (0)
FM2.1 Moi (nordflaggermus)	Stor	Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲ Ingen turbiner i funksjonsområdet, men flere i nærområdet. Individer fra populasjoner her vil bruke et større område enn funksjonsområdet og vil være utsatt for kollisjonsrisiko, men redusert på grunn av avstand.	Noe (1-)
FM2.2 Moi (dvergflaggermus)	Noe	Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲ Ingen turbiner i funksjonsområdet, men flere i nærområdet. Individer fra populasjoner her vil bruke et større område enn funksjonsområdet og vil være utsatt for kollisjonsrisiko, men redusert på grunn av avstand.	Ubetydelig (0)
FM2.3 Moi (*Myotis sp.*)	Noe	Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲ Artene har lav kollisjonsfare med vindturbiner. Artene er imidlertid sensitiv til endringer og forstyrrelser i sine funksjonsområder slik at utbygging kan føre til en unnvikelse av planområdet.	Ubetydelig (0)

Delområde	Verdi	Påvirkning					Konsekvens
FM3.1 Laksesvela (nordflaggermus)	Stor	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet	Noe (1-)
		▲ Ingen turbiner i funksjonsområdet, men flere i nærområdet. Individer fra populasjoner her vil bruke et større område enn funksjonsområdet og vil være utsatt for kollisjonsrisiko, men redusert på grunn av avstand.					
FM3.2 Laksesvela (dvergflaggermus)	Noe	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet	Ubetydelig (0)
		▲ Ingen turbiner i funksjonsområdet, men flere i nærområdet. Individer fra populasjoner her vil bruke et større område enn funksjonsområdet og vil være utsatt for kollisjonsrisiko, men redusert på grunn av avstand.					

Insekter

Insekter kan bli påvirket av vindkraft på forskjellige måter, herunder kollisjon med turbiner inngrep i habitater (turbiner, veger, osv.), lys- og støyforurensning samt endring av mikro- og lokalmeteorologiske forhold (Weschler & Tronstad, 2024). Påvirkningen på insektene vil også ha en videre betydning for biologisk mangfold gjennom interaksjoner med bl.a. flaggermus og fugler, samt for pollinering av insektpollinerte planter.

Per i dag vet vi nokså lite om effektene av vindkraft på insektpopulasjoner og hvilke arter som er mest sårbare, både i verden (Weschler, 2023) og i Norge (Åström & May, 2019). De fleste insekter som treffer turbinblad vil dø momentant, og det kan til en viss grad hope seg opp med døde insekter på turbinbladene, noe som vil redusere energiproduksjonen som følge av økt luftmotstand (Voigt, 2021). I Norge er det ikke kjent at dette skjer, i alle fall ikke på en skala der det er behov for å rense bladene for insektrester (Åström & May, 2019), noe som tyder på at insekter kanskje ikke dør i store mengder i Norge på grunn av kollisjon med turbinblader. Dette utelukker likevel ikke at vindkraftutbygginger kan ha negative konsekvenser for insekter også i Norge.

Nedenfor beskrives fire former for insektadferd som kan være problematiske i områder med vindkraft, samt et eget avsnitt om effekter på rødlista arter.

Hilltopping

Det er forventet og observert at migrerende og svermende arter og arter som har adferd som kalles hilltopping, kan være mest utsatt for negativ påvirkning fra vindturbiner (Voigt, 2021). Hilltopping betyr her sverming på høydedrag/topper, en adferd hvor hannene søker plass høyest opp i terrenget for å tiltrekke seg hunner for paring (Scott, 1983). Til og med høye trær kan utløse en slik aktivitet, og dermed må turbinene kunne forventes å gjøre det samme. Hilltopping kan føre til at insektene flyr opp langs turbinen og kolliderer med turbinblader i høy fart og dør. Artsgrupper som er kjent for atferd av typen hilltopping inkluderer arter i insektgruppene sommerfugler, øyenstikkere og humler (Goulson, Sangster, & Young, 2011), vepser (Alcock, 1985), biller (Schaedla, 2005) og fluer (Alcock, 1989).

Sverming

Svermende arter kan sverme lokalt eller for å migrere, f.eks. mellom vinter- og sommerområdene. Det finnes svermende arter innenfor insektgrupper som sommerfugler, mygg, døgnfluer, trips, maur og gresshopper. Dersom svermingen skjer i turbinhøyde, kan store mengder med insekter bli drept. Dersom de kolliderende insektsvermene holder til i nærheten, kan man trolig observere reduksjoner i lokale insektpopulasjoner. Dersom de kolliderende insektsvermene kommer fra steder lengre unna vindkraftanlegget (migrerende insekter), vil det være vanskeligere å kvantifisere effekten av slik

«massedød». Det er dokumentert med lidar-teknikk at svermende insekter kan befinne seg innenfor turbinbladenes arbeidsområde (Jansson, Malmqvist, Brydegaard, Åkesson, & Rydell, 2020).

En studie fra USA fant sommerfugler, biller og rettvinger som konsekvent befant seg i nærheten av turbiner og også i mager av flaggermus som hadde blitt drept av turbinblader (Foo, et al., 2017).

Tiltrekking

Det er kjent at insekter kan være tiltrukket av vindturbiner, men hvilke arter eller artsgrupper av insekter som er mest tiltrukket og mest sårbare i møte med vindturbinene er ikke godt kjent. Tiltrekking kan skje blant annet pga. hvit farge (Long, Flint, & Lepper, 2011), men muligens også pga. varme eller lys. Insektene er "poikilotermiske", dvs. at de ikke har en intern mekanisme for å holde jevn temperatur. Mange arter kan likevel regulere kroppstemperaturen med adferd som for eksempel å oppholde seg på soleksponerte steder, eller ved å søke seg til steder med varmere mikroklima, som for eksempel på vindturbiner som avgir ekstra varme. Nattaktive insekter og spesielt sommerfugler er kjent for å være tiltrukket av lys, og kan derfor være mer sårbare for turbiner med lys.

Hvor turbiner er plassert i landskapet har trolig også en betydning for hvor tiltrukket insektene vil være til dem, men vi har ikke funnet studier som gir konkrete anbefalinger på dette. Basert på litteratur om artenes respons til abiotisk miljø (varme, lys og støy) og adferd, har det blitt vurdert at Lepidoptera (sommerfugler), Coleoptera (biller), Diptera (tovinger) og Hemiptera (nebbmunner), er insektgrupper som sannsynligvis er de mest sårbare når det gjelder å kollidere med vindturbiner (Weschler, 2023).

Insektkommunikasjon i et støyende miljø

Insekter lager lyder for å avlede predatorer (dvs. for å unngå å bli spist), for å tiltrekke seg maker ifm. parring og for å uttrykke aggresjon (Morley, Jones, & Radford, 2014). Støy fra vindturbiner kan påvirke insektkommunikasjon i form av å tilsløre lokkelyder eller andre lyder fra insekter, og ved å skape stress for insektene i form av støyforurensning i leveområdene deres (Morley, Jones, & Radford, 2014). Noen insekter responderer med kortere lydsignaler og kortere pauser mellom lydsignalene i områder med variabel, plutselig menneskeskapt støy, for eksempel trafikk (Duarte, et al., 2019). I tillegg til å bruke lyd, så kommuniserer mange insekter med hverandre og mottar informasjon fra omgivelsene i form av vibrasjoner. Vibrasjoner fra turbiner kan forstyrre insektkommunikasjon på ulike måter, både for jordlevende insekter (imago, puppe eller larvestadiet) samt for bakkelevende arter som kommuniserer ved å skape vibrasjoner i underlaget (Kojima, Takanashi, & Ishikawa, 2012). Når gravebillen *Nicrophorus marginatus* ble utsatt for seismiske lyder med lav frekvens, ble antall og størrelse på avkom redusert (Phillips, Chio, Hall, terHofstede, & Howard, 2020).

Effekter på rødlistete arter

Utredningsområdet for Moifjellet og Mellomstrand vindkraftanlegg består i hovedsak av kystlynghei, med innslag av myr, nakent berg og blokkmark, beitemark og vann jf. kap. 4.2. Insekter er ved siden av edderkopper og mindre virvelløse dyr, en gruppe som er spesielt karakteristisk for lyngheier, herunder mange påfallende og store arter av sommerfugler (Direktoratet for naturforvaltning, 2013).

De to rødlista insektartene som er påvist innenfor planområdet, dvs. den store gresshoppen vortebiter (VU (Sårbar)) og den lille sommerfuglen (gressmøllen) *Elachista argentella (VU)*, er begge typiske arter i åpne områder. Vortebiteren er en utpreget slåtte- og beitemarksart, mens for *Elachista argentella*, som lever på ulike gressarter, kan for hard beiting være en trussel. Habitatene til begge artene er truet av gjengroing. Vortebiteren er en dårlig flyger og *Elachista argentella* flyr lavt over gresset, så disse artene er neppe særlig truet av kollisjon med turbinene. De kan derimot bli

påvirket indirekte i form av både midlertidige og permanente inngrep i leveområder. I tillegg kan den lille gressmøllen bli påvirket av turbulensen fra vindturbinene, mens den store vortebiteren vil kunne bli forstyrret av støyen fra vindturbinene når den skal lokke til seg maker ved hjelp av lyd/sang i parringstida. Det er behov for mer kunnskap om slike effekter for å kunne si noe mer sikkert om hvilken påvirkning det vil gi for forekomstene i området for Mellomstrand og Moifjellet vindkraftverk. Området hvor vortebiteren ble funnet bør undersøkes nærmere ifm. detaljplanarbeidet, for å kunne si noe mer om omfang og kvalitet på lokaliteten, for eventuelt å kunne gi råd om plassering av vindturbin(er) i nærområdet. Se kap. 7.

Mellomstrand og Moifjellet er et såpass stort og relativt uberørt område at det må forventes å også kunne huse flere rødlistearter enn de to som er registrert her, herunder kysthumle (NT (Nær truet), som er funnet på Brusali i 2022, like vest for planområdet, samt muligens også den sjeldne sommerfuglarten røsslyngmåler (CR (Kritisk truet)).

Generelt kan man si at det som er dårlig for kystlynghei, er dårlig for insektene som er spesialister på denne naturtypen (og motsatt). I den forbindelse kan det være greit å vise til faggrunnlag for kystlynghei (Direktoratet for naturforvaltning, 2013), som slår fast følgende: «*Et vindkraftanlegg med turbiner, veier, oppstillingsplasser, m.m. kan bidra til sterk fragmentering av slike områder (kystlynghei, red.anm.), i tillegg til direkte nedbygging samt endring i vannbalanse. Indirekte kan vindkraftanlegget åpne opp for andre aktiviteter som kan true naturtyper*», og videre «*Om det tas tilstrekkelig hensyn til naturverdiene ved etablering og lokalisering av veger og infrastruktur til slike anlegg eller annen virksomhet, kan de imidlertid også bidra til at visse lyngheiarealer blir lettere tilgjengelig for skjøtsel*».

Diskusjon

De to rødlista insektartene som nylig er funnet innenfor utredningsområdet var registrert med aktiviteten «forflytting». Funnene er ikke dokumentert med bilder eller belegg.

Vortebiteren er en lett gjenkjennelig art pga. sin størrelse og de mørkt tegnede vingene (Hansen, 2011). Arten er i tilbakegang og har gått fra nær truet på rødlistene i 2010 og 2015 og opp til sårbar på rødlista i 2021 (Olsen & Lønnve, 2021). I tillegg til at slåttemark, som anses som hovedhabitatet til vortebiteren, stadig reduseres i omfang, kan en mulig forklaring på tilbakegangen for arten være generell gjengroing av åpne områder med lav vegetasjon. Vortebiteren er nemlig avhengig av høy jordvarme, særlig tidlig på våren, for at eggene som bores ned i jord eller sand for overvintring i 2-7 år, skal vekkes til live til rett tid på våren. Ved gjengroing synker jordvarmen og frosten vedvarer lenger utover våren (Olsen & Lønnve, 2021).

Arten, som særlig er under press fra det moderne jordbruket som fragmenterer forekomstene, antas å finnes på ca. 125 forekomster i Norge. Den regnes for å ha dårlig spredningspotensiale, og vil vanskelig nå nye områder på egenhånd selv om slike skulle finnes eller oppstå nye steder (Olsen & Lønnve, 2021).

Elachista argentella som også er relativt lett gjenkjennelig, er i all hovedsak funnet langs kyststripa i Rogaland og Agder, gjerne på sandstrender (Elven, Berggren, & Aarevik, 2021). De to funna på Mellomstrand, begge registrert 06.06.2025 av samme person, er således litt utypisk ift. hovedutbredelsen til arten i Norge ved at lokalitetene er et stykke fra kyststripa. Dette kan bero på at arten er i ferd med å etablere seg i området, da den har utvist noe ekspansjon i forekomst de siste årene. Det kan imidlertid også bero på en tilfeldighet, at individene er blåst inn (med kraftig vind) fra kyststripa og opp på Mellomstrand, eller at det dreier seg om feil artsbestemmelse. Arten har gått fra å være sterkt truet i rødlistevurderingene i 2010 og 2015 og ned til sårbar i rødlistevurderingen i 2021 (Elven, Berggren, & Aarevik, 2021).

For å kunne konkludere nærmere om insektmangfoldet i området er det behov for supplerende feltundersøkelser, se forslag i kap. 7.

Videre vil det være hensiktsmessig å holde seg oppdatert om forskningsbasert kunnskap om temaet 'insekter og vindkraft' både nasjonalt og internasjonalt, og å implementere tilgjengelige metoder og teknologier som kan redusere skadelige effekter på insekter etter hvert som disse blir tilgjengelige. Det er naturlig å ta utgangspunkt i biologien til registrerte rødlistearter, som i skrivende stund er en gresshoppe (vortebiter) og en liten sommerfugl (*Elachista argentella*), og samtidig inkludere andre rødlistearter som måtte blir registrert i framtida. For de to nevnte artene vil det være relevant å få mer kunnskap om disse artenes mulige respons på reduksjon/fragmentering av leveområder samt støy og turbulens fra vindturbiner, og man bør starte med vortebiteren – jf. kap. 7.

Det er forventet at anbefalinger fra studier om plassering av turbiner, jf. (Roemer, Bas, & Coulon, 2019), bruk av radar for å se svermende insekter og regulering av lys for å unngå interaksjoner med insekter, kommer til å øke. Per i dag er det kjent at standard hvitmaling brukt på turbiner er mer tiltrekkende for insekter enn andre farger (Long, Flint & Lepper, 2011), mens grønn og mørk grå maling skal være mindre tiltrekkende (Crawford, Dority, & Tronstad, 2023). Dette er et helt konkrete tema som bør undersøkes nærmere på Moifjellet, se kap. 7.

Amfibier

Amfibier er spesielt sårbare for utbygging, siden de er avhengige av både vann- og landhabitater som de beveger seg mellom på ulike tider av året. Fragmentering av vandringskorridorer, spredningsruter og leveområder kan forstyrre artenes bevegelsesmønster og overlevelse. Når amfibier migrerer fra overvintringsområdene til gytestedene, velger de korteste rute, så lenge det ikke finnes fysiske barrierer i veien. Dette kan føre dem over store, åpne områder, også grus- og asfaltveier, noe som øker risikoen for påkjørsler og kan få negative konsekvenser for bestandene (Framstad m.fl., 2018).

Spredningskorridorer består ofte av våtmarker, bekker eller andre våtdrag som er viktige for genutveksling mellom ulike bestander. Etablering av internveier kan føre til en endring i de hydrologiske forholdene i våtområdene og kan føre til habitattap og isolerte bestander (NVE, Dyreliv, 2023).

Noen av internveiene er per i dag prosjektert slik at de ligger relativt nært (innenfor 300 meter) til mulige egnede gytedammer. Flertallet av amfibiene har sitt overvintringssted innenfor 300 meter fra sin gytedam, og en direkte nedbygging av disse områdene kan derfor få store konsekvenser for en bestand.

Det er stor usikkerhet knyttet til tilstedeværelsen av småsalamander (LC) og storsalamander (NT) innenfor planområdet. For å kunne planlegge for eventuelt avbøtende tiltak må det gjennomføres ytterligere feltarbeid hvor mulige yngledammer undersøkes med bunnhåv og ruse/felle (se diskusjon i kap. 4).

Reptiler

Det er ikke avgrensa noen økologiske funksjonsområder for reptiler i planområdene, dermed omtales mulige påvirkninger av vindkraftverket generelt på reptiler. Det er lite kunnskap tilgjengelig om hvordan vindkraft påvirker reptiler i Norge, men det finnes noe fra andre land.

Reptiler kan bli påvirket av et vindkraftverk på ulike måter. Eksempelvis Thaker m.fl. (2018) og Law m.fl. (2020) undersøkte om lavere rovfugltetthet og mindre predasjonsforsøk i vindkraftverk kunne ha en påvirkning på utvalgte arter av reptiler, henholdsvis øglen *Sarada superba* i India og hoggorm i Skottland. Begge viste at den lavere rovfugltettheten i vindkraftverk førte til mindre predasjonsforsøk

på reptilene, som igjen kan ført til økning i populasjonen til de nevnte artene. Mindre predasjon kan igjen føre til andre følger, ved at det f.eks. skaper økte muligheter for reptiler å sole seg (Law m.fl., 2020). Videre ble det vist i Thaker m.fl. (2018) at øglen i vindkraftverket produserte mindre stresshormoner i møte med predasjonsforsøk. Høyere tetthet av øglen, som følge av mindre rovfugl, i vindkraftverket hadde også en effekt på fargen til øglene som de bruker å kommunisere på. I vindkraftverk områder hadde hannene mindre metta og mindre lyse farger. Det kan ifølge Thaker m.fl. (2018) skylde høyere konkurranse og begrensende ressurser som følge av høyere populasjonstetthet.

Det er ikke bare rovfugl som har en påvirkning på reptiler. Law m.fl. (2020) viste også at økt beiting i deler av vindkraftverket førte til mindre skjulesteder for reptiler, som igjen førte til at de var mer synlige for predatorer og igjen førte til flere predasjonsforsøk. Dette kan være relevant ved skjøtsel av kystlyngheia.

Videre vil påkjørsler være mulig, men det anses som lite sannsynlig når anlegget er i drift som følge av at det er få som vil kjøre i området og det generelt i vindkraftverk er en lav fartsgrense. Det er videre lite kunnskap om støy fra vindkraftverk kan påvirke reptiler, som kan være avhengig av å høre vibrasjoner for å oppdage terrestriske predatorer.

Slettsnok er en art som har en vanlig vandredistanse på 290 m og har et fast lite leveområde (Numme og Olesen, 2020). Hoggorm er en art som kan bevege seg over flere kilometer, men også den har et ofte et fast overvintringssted, et fast paringsområde og et fast sommeroppholdssted (Elven og Johansen 2024b). Overvintringsplassene er omtalt av Framstad m.fl. (2018) som nøkkelhabitat for reptilene som kan finnes på Moifjellet og Mellomstrand. Dersom vindturbinene eller internveinettet beslaglegger flere av disse plassene kan det ha en påvirkning på bestanden, men det er ikke funnet noe forskning som bekrefter dette. På den annen side viser britiske retningslinjer (Highways Agency 2005) og faglitteratur (Pickles, B. J. & Tse-Leon, J. 2025) at kunstige, steinrike arealer, som veifyllinger og veiskråninger ved bevisst utforming, kan fungere som solings-, skjul- og tidvis overvintringshabitat for enkelte reptilarter, herunder hoggorm, særlig der struktur, hulrom og lokalklima er egnet.

Annet dyreliv

Det er ikke definert spesifikke funksjonsområder for annet dyreliv, men området oppfattes som generelt leve- og forflytningsområde for mange arter, inkludert nær truede arter (hare og pinnsvin). Her beskrives derfor generelle påvirkninger fra vindkraftverk for artene som er registrert innen influensområdet.

Et vindkraftverk med tilhørende internveier medfører arealtap og oppdeling av leve– og forflytningsområder for arter. Hjortevilt som hjort og rådyr har høy toleranse for menneskelig aktivitet, og populasjonene til disse artene har økt betraktelig de siste 50 årene (NVE, 2022). Ifølge NVE medfører ikke vindkraftverk vesentlig betydning for disse artenes bestandsutvikling (NVE, 2022).

Forstyrrelser og stress er en viktig påvirkningsfaktor for annet dyreliv, men virkningen av dette varierer mellom arter. For grevling har påvirkning fra vindkraftverk vist seg å være svært høy. En studie fra Storbritannia viste at grevlinger som levde mindre enn 1 km fra vindkraftverk hadde 264 prosent høyere kortilsolnivå (stresshormon) enn grevlinger med opphold 10 km unna vindkraftverket (Agnew, Smith og Fowkes, 2016). Når det gjelder hjort og annet hjortevilt er det lite forskning på området. Jegere og andre brukere av området opplevde i forbindelse med etableringen av Bjerkreim vindkraftverk Søndre Klynge at det ble færre dyr i området under anleggsperioden. Etter en viss tid ser hjorten ut til å venne seg til vindturbinene og endret lydbilde, men dette er ikke dokumentert. For øvrige arter er det mer usikkert (pers.med. Anders Oftsaas).

Ifølge en tysk undersøkelse av vindkraftverk var det ingen tegn til at småvilt som hare, rødrev og rådyr endret atferd eller habitatbruk i områder med vindkraftverk (Menzel og Pohlmeyer, 1999). I en annen studie fra Polen har virkningene vist seg å være artsspesifikke; hare og rådyr endret habitatbruken, mens rødrev viste lite tegn til endring av habitatbruk (Łopucki, Klich og Gielarek, 2017). Undersøkelser i Lista vindkraftverk har vist at hjort og rådyr venner seg til anleggsveier etter noe tid, men samtidig at de reduserte bruken av området i tiden etter bygging (Selboe, 2019).

Mår, som er registrert innenfor influensområdet, foretrekker gammel skog og unngår åpne områder og hei. Påvirkning på denne arten anses derfor som ubetydelig.

Forstyrrelser og stress er sterkest knyttet til anleggsfasen, men driftsfasen medfører antagelig også stress for dyrene med tanke på konstante bevegelser fra turbinene, endret lydbilde samt økt menneskelig aktivitet i forbindelse med drift og vedlikehold av anlegget. Ny infrastruktur medfører økt tilgang til området og dermed også økt aktivitet fra den generelle befolkningen, som turgåere og jegere. Økt menneskelig aktivitet medfører forstyrrelser og stress for viltet. Samlede virkninger av forstyrrelser fra selve vindkraftverket og forstyrrelser som følge av økt aktivitet som oppstår ved bedre tilgang fra infrastruktur er antatt å være av betydning (NVE, 2022). Økt aktivitet kan også øke faren for viltpåkjørsler og skader på vilt. Det blir også færre områder fri for forstyrrelser for viltet å oppholde seg i. Det er uttrykt bekymring med hensyn til avskaling og utslipp av hydraulikkolje og hvilken effekt dette vil ha på viltet (spesielt beitedyr) i området av jegere (pers.med. Anders Oftsaas).

Tiltaket medfører reduksjon og fragmentering av leveområder for arter. Området vil i noen grad splittes opp av veier, men disse skaper trolig ikke en fysisk barriere, da artene har mulighet til å krysse over eller bevege seg på veien. Forstyrrelser kan medføre at viltet skyr området, men varigheten av dette er usikkert. Det er likevel forventet at et vindkraftverk med tilhørende infrastruktur vil føre til oppsplitting og forringelse av areal som svekker områdets funksjon. Påvirkningen av tiltaket vurderes derfor til **forringet.** Forringelse av område med (høyt i) noe verdi gir **noe konsekvens (1-).**

Tabell 5-7. Vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens for hvert delområde innenfor annet dyreliv.

Delområde	**Verdi**	**Påvirkning**					**Konsekvens**
Annet dyreliv	Noe	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet	Noe (1-)
				▲			

5.3.3 Landskapsøkologiske sammenhenger

Landskapsøkologiske sammenhenger henger sammen med virkninger på naturtyper og arter, men på en større skala. Den største påvirkningen forbundet med landskapsøkologiske sammenhenger, er hovedsakelig fragmentering av leve-/funksjonsområder som følge av barriereeffekter.

Fragmentering kan føre til at de landskapsøkologiske funksjonsområdene/sammenhengene mister sin verdi med tanke på opprettholdelse av levedyktige bestander av arter. Det kan videre føre til at det hindrer utveksling av individer/gener mellom økologiske funksjonsområder. Tiltakets virkning på temaet er koblet til om bare randsoner blir påvirket, eller om vitale korridorer blir påvirket i landskapet. Et vindkraftverk kan fungere som en barriere i landskapet, som hindrer forflytning av arter. Videre kan reduksjon av et stort kjerneområde redusere lokalitetens evne til å opprettholde levedyktige bestander.

Tabell 5-8. Vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens for hvert delområde innenfor landskapsøkologiske sammenhenger. Nummerering henviser til nummereringen i figur 5-5.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
LØ1 Lakssvelafjellet til Homsevatnet	Middels verdi	Kjerneområdet er allerede påvirket og har en redusert kvalitet som følge av Bjerkreim vindkraftverk. Et vindkraftverk vil videre redusere området i form av barrierer for arter innen fore eksempel artsgruppene fugl og flaggermus. INON innenfor lokaliteten vil gå tapt. Påvirkningen vurderes til **noe forringet.** Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲	Noe (1-)
LØ2 Myrene på Moifjellet	Middels verdi	Vindkraftverk og deres tilhørende infrastruktur kan medføre barrierer for vanngjennomstrømning og dermed påvirke vannhusholdningen i myrene. Det er i arbeidet med veiutlegget forsøkt å legge internveiene så langt det er mulig utenfor myrene. En vei mellom to myrer kan likevel påvirke vanngjennomstrømmingen mellom myrene ved å utgjøre et drenerende og oppdemmende element. Påvirkningen kan reduseres ved å sikre vanngjennomstrømningen mellom myrene ved hjelp av riktige dimensjonerte stikkrenner. Påvirkningen vurderes til **noe forringet.** Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲	Noe (1-)
LØ3 Rovfugl-konsentrasjoner	Stor verdi	Tiltaket forventes å påvirke trekket negativt, men ikke i alvorlig grad. Dødelighet som følge av kollisjoner forventes å bli begrenset, se nærmere omtale i tematisk fagutredning for fugl. Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲	Noe (1-)
LØ4 Synesvarden	Middels verdi	Synesvarden har en lignende funksjon som kystlyngheia i LØ1. Det er ikke forventet at tiltaket vil påvirke Synesvarden i form av oppsplitting av sammenhenger/reduksjon av funksjoner eller svekking av trekk/vandringsmuligheter. Påvirkningen vurderes til **ubetydelig endring.** Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲	Ubetydelig (0)
LØ5 Ognadalen	Middels verdi	Det er ikke forventet at tiltaket vil påvirke delområdet i form av svekking av trekk/vandringsmuligheter. Påvirkningen vurderes til **ubetydelig endring.** Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲	Ubetydelig (0)
LØ6 Tovdal	Middels verdi	Det er ikke forventet at tiltaket vil påvirke delområdet i form av svekking av trekk/vandringsmuligheter. Påvirkningen vurderes til **ubetydelig endring.** Forbedret | Ubetydelig endring | Noe forringet | Forringet | Sterkt forringet ▲	Ubetydelig (0)

5.3.4 Geologisk mangfold

Ingen avgrenset rødlista landformer vil bli berørt direkte. Randmorenen (ligger inne i database for geologisk arv) i området kan derimot bli berørt gjennom kanteffekter, ettersom vindkraftverkets infrastruktur ligger i kanten av randmorenen. Randmorenen på Trollshaugen berøres uansett alternativ. Adkomstvei Bjerkreim (alternativ 2) berører akkurat ikke de to mindre randmorenene som er av en mindre fin utforming, se figur 4-43. Tiltaket vil medføre en noe skjemmende påvirkning på

randmorenens geologiske karakter og funksjon. Påvirkning på inntrykksstyrke (graden av oppmerksomhet og emosjoner et geosted vekker hos den som betrakter det) er vanskelig å vurdere ettersom det er subjektivt, men det vurderes at tiltaket kommer til å ha en noe skjemmende påvirkning på inntrykksstyrken av randmorenen.

For omkringliggende geosteder og rødlista landformer må det vurderes om den visuelle fjernvirkningen av Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk vil medføre en skjemming av landskapets geologiske karakter, funksjon eller inntrykksstyrke. Dette vurderes ikke å ville gjelde for mindre forekomster av geologisk mangfold uten en direkte landskapssammenheng.

Ut til 5 km ifra utredningsområdet er det 3 avgrensete, rødlista landformer (som beskrevet i 4.5.1). Tiltaket er ikke synlig fra de to landformene ved Vikeså, og påvirkningen vurderes dermed som ubetydelig for disse. Rundt 20 turbiner vil være synlig fra Elvesletta ved Ognaelva. Området deler derimot ikke landskapsrommet med Moifjellet, og påvirkningen er ubetydelig. Landskapsrom er romlige enheter i landskapet avgrenset av terrengformer, vegetasjon og/eller bebyggelse, som gir en tydelig visuell og opplevelsesmessig helhet.

Ut til 5 km fra utredningsområdet er det 3 avgrensete geosteder.

Geostedene Storamos og Ryggen ved Stramoset som i ulik grad vil kunne se Moifjellet og Mellomstrand vurderes å forholde seg til mer lokale landskapsrom, hvor de ikke inngår. Solbjørgnipa deler landskapsrommet med Moifjellet noe. Verdien av Solbjørgnipa er vurdert til stor iht. NGU rapport 2020.042 (Angvik m.fl. 2020). Tiltaket kan påvirke inntrykksstyrken av geostedet som følge av delt landskapsrom. Det er imidlertid allerede flere vindkraftverk i dette området, og påvirkningen blir mindre som følge av det.

Tabell 5-9. Vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens for hvert delområde innenfor geologisk mangfold.

Delområde	Verdi	Påvirkning					Konsekvens
GM1 Trollshaugen	Middels	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet	Noe (1-)
			▲				
GM2 Solbjørgnipa	Stor verdi	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet	Noe (1-)
				▲			
GM3 Storamos	Svært stor	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet	Ubetydelig (0)
			▲				
GM4 Ryggen ved Storamoset	Stor verdi	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet	Ubetydelig (0)
			▲				
GM5 Landformer	Middels	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet	Ubetydelig (0)
			▲				

5.3.5 Fremmede arter

Det er observert flere enkeltforekomster av fremmede arter oppe på Moifjellet, i Mellomstrand og flere langs adkomstveiene opp til fjellet. Bygging av tiltaket vil medføre en risiko for spredning av disse, da flere aktiviteter forbundet med utbygging (eks. massehåndtering, graving og transport) kan medføre spredning. Tiltaket vil også medføre en ny risiko for tilførsel av fremmede arter utenfra området, enten via jord på tilkjørte anleggsmaskiner eller ved at arealer blir liggende uten

vegetasjonsdekke etter inngrep, areal («åpne sår») som vindspredte fremmedarter gjerne etablerer seg i.

Fremmede arter i både kystlynghei og myr medfører redusert tilstand i naturtypelokalitetene. Det er observert flere steder i det tilgrensende Bjerkreim vindkraftverk at kystlyngheia enten har blitt tilplantet med bartrær med formål tømmerproduksjon, eller at fremmede arter har spredt seg fra treplantasjene i området.

Som beskrevet over er det i planområdene registrert fremmede bartrær, gyvel, hagelupin og buskhyll. I planområdene ble det av alle fremmedartene registrert flest sitkagraner. De kan spre seg med vinden over store distanser.

Vanlig bekjempelsesmetode for sitkagran (og andre fremmedarter av bartrær) som har kongler er å hugge treet ned nært bakken og deretter håndtere det som organisk avfall. Forekomster uten kongler må hugges, men kan håndteres fritt. For å forhindre tilførsel av fremmede arter utenfra området, vil det være viktig at gravemaskiner mv. vaskes før de tas i bruk i planområdene og etter endt anleggsarbeid. Med forutsetning om at de nevnte tiltakene gjennomføres (generelt er nødvendige tiltak pålagt gjennom forskrift om spredning av fremmede organismer), vurderes tiltaket å ikke medføre økt risiko for spredning og etablering av fremmede, skadelige karplanter i planområdene, som igjen kan forringe naturmangfoldverdiene i området. Tiltakene må inkluderes i detaljplanen dersom vindkraftverkene skal realiseres.

5.4 Midlertidige virkninger

Midlertidig anleggsvirksomhet vil i all hovedsak skje på, eller i umiddelbar nærhet til de varige anleggene, og vil på slike arealer ikke medføre noen ekstra visuelle påvirkninger. I nærområdet omkring planområdet må det forventes anleggsstøy og generelle forstyrrelser som følge av menneskelig aktivitet over en lengre periode. En særskilt midlertidig påvirkning er støy forårsaket av sprengning i anleggsfasen. Anleggsvirksomheten vil kunne ha en avvisende effekt på både fugl og annet dyreliv. I noen tilfeller kan den også medføre mislykket hekking.

Anleggsvirksomheten for tiltaket vil medføre kjøring på barmark på Moifjellet og Mellomstrand.

Det vil under anleggsperioden bli behov for midlertidige anleggsplasser, disse vil medføre arealbeslag og forringelse av naturtypene de berører. Avhengig av naturtype vil det være mulig å restaurere tilbake til opprinnelig naturtype. Det legges som forutsetning at midlertidige anleggsplasser ikke etableres i areal med forekomster av forvaltningsrelevante arter.

6 Trinn 2: Konsekvens av alternativer

6.1 Sammenstilling av konsekvenser

Sammenstilling av konsekvenser for delområder ved ulike alternativer er vist i tabell 6-1. Ytterligere omtale av noen delområder og deres påvirkning på samlet konsekvens og rangering av alternativer er gitt i vedlegg unntatt offentlighet.

Samlet konsekvens for influensområdet er satt basert på konsekvensgrad for hvert delområde og helhetsvurderingen av samlet belastning, se tabell 2-6. To delområder SF1 UOFF (ved både alt.1 og alt. 2) og FM1.2 (ved alt. 1) har fått henholdsvis alvorlig/middels (3-) og alvorlig (3-) konsekvens. Ifølge metodikken beskrevet i M-1941 skal ikke delområder med alvorlig konsekvens «utjevnes» av delområder med positiv konsekvens eller mindre alvorlig konsekvens. Det avbøtende tiltaket skjøtsel av kystlynghei har medført at flere delområder for naturtyper og vegetasjon, spesielt NT1 og V1 som dekker store deler av Moifjellet, har fått positiv konsekvens (1+). Dette vil altså ikke føre til en svakere samlet konsekvens. I influensområdet er det en overvekt av delområder med noe konsekvens (1-) og ubetydelig konsekvens (0), med unntak for artsgruppen flaggermus. For flaggermus er det flere delområder som har middels konsekvens (2-) som følge av økt kollisjonsfare. Videre er det også to delområder med middels konsekvens (2-) for fugl. Det er ingen delområder som har fått svært alvorlig konsekvens (4-). En sammenstilling av konsekvensgradene for de ulike delområdene, uten inkludering av samlet belastning, gir en samlet konsekvens middels negativ iht. tabell 2-6.

Tiltaket er vurdert å medføre en økt samlet belastning for hubro, i noen grad for andre rovfugler/rovfugltrekket, samt for flaggermus (flaggermus med relativ stor usikkerhet). Dette gir grunnlag for en skjerping av samlet konsekvensgrad for naturmangfold av tiltaket. Utreder har vurdert at økt samlet belastning her tilsier en økning på en halv konsekvensgrad ut over den samlete konsekvensen fra delområdene. Samlet konsekvens for tiltaket ved valg av alt.1 Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk er vurdert til stor negativ/middels negativ konsekvens. Samlet konsekvens for alt. 2 Moifjellet vindkraftverk er vurdert til middels negativ/stor negativ konsekvens.

Ved rangeringen av alternativene har konsekvens for spesielt delområde SF1 UOFF og de ulike delområder for flaggermus, delområdene for sanglerke og naturbeitemarkene i NT9 vært sentrale. Foretrukket alternativ blir etter dette alt. 2 Moifjellet vindkraftverk.

Tabell 6-1: Oppsummering av konsekvens og samlet vurdering for de ulike alternativene. NT = Naturtyper, V = Vegetasjon, F = Fugl, LØ = Landskapsøkologiske sammenhenger, GM = Geologisk mangfold.

Delområder	Alt.0	Alt. 1 Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk	Alt. 2 Moifjellet vindkraftverk
NT1 Moifjellet	0	Noe positiv (1+)	Noe positiv (1+)
NT2 Moibakken 2	0	Noe positiv (1+)	Noe positiv (1+)
NT3 Moibakken	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
NT4 Svarteknut	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
NT5 Trodlakyrkja	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
NT6 Jabnebakkane	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
NT7 Brendehammaren	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
NT8 Dyrdalsfjella	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
NT9 Nonskarfjellet	0	Noe negativ (1-)	Ubetydelig (0)
V1 Ognedalstølen	0	Noe positiv (1+)	Noe positiv (1+)

Delområder	Alt.0	Alt. 1 Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk	Alt. 2 Moifjellet vindkraftverk
V2 Søraskådamyra	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
V3 Legetjørn vest	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
V4 Liaknuten øst	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
V5 Lassen sør	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
V6 Råtnedalen øst	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
V7 Lakssvelafjellet	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
F1 svartstrupe	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
F2 svartstrupe	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
F3 svartstrupe	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
F4 svartstrupe	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
F5 svartstrupe	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
F6 gulspurv	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
F7 dvergspett	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
F8 rødstilk	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
F9 sanglerke	0	Noe negativ (1-)	Ubetydelig (0)
F10 sanglerke	0	Noe negativ (1-)	Ubetydelig (0)
F11 sanglerke	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
F12 heilo	0	Middels negativ (2-)	Middels negativ (2-)
F13 heilo, sanglerke	0	Middels negativ (2-)	Middels negativ (2-)
F14 tjeld	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
F15 heilo	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
F16 sandsvale	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
SF1 UOFF	0	Stor negativ/Middels negativ (3-/2-)	Stor negativ (3-)
SF2 UOFF	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
F0 Resten av plan-/influensområdet	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
FM1.1 Mellomstrand (Nordflaggermus)	0	Middels negativ (2-)	Noe negativ (1-)
FM1.2 Mellomstrand (Storflaggermus)	0	Stor negativ (3-)	Middels negativ (2-)
FM1.3 Mellomstrand (Brunlangøre)	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
FM1.4 Mellomstrand (Trollflaggermus)	0	Middels negativ (2-)	Noe negativ (1-)
FM1.5 Mellomstrand (Dvergflaggermus)	0	Noe negativ (1-)	Ubetydelig (0)
FM2.1 Moi (Nordflaggermus)	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
FM2.2 Moi (Dvergflaggermus)	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
FM2.3 Moi (Myotis sp.)	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
FM3.1 Laksesvela (Nordflaggermus)	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
FM3.2 Laksesvela (Dvergflaggermus)	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
Annet dyreliv	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
LØ1 Lakssvelafjellet til Homsevatnet	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
LØ2 Myrene på Moifjellet	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
LØ3 Rovfuglkonsentrasjoner	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
LØ4 Synesvarden	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)

Delområder	Alt.0	Alt. 1 Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk	Alt. 2 Moifjellet vindkraftverk
LØ5 Ognadalen	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
LØ6 Tovdal	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
GM1 Trollshaugen	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
GM2 Solbjørgnipa	0	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)
GM3 Storamos	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
GM4 Ryggen ved Storamos	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
GM5 Landformer	0	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
Samlet vurdering	**Ubetydelig konsekvens**	**Stor negativ/Middels negativ konsekvens**	**Middels negativ/Stor negativ konsekvens**
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad	Nullalternativet har per definisjon ingen konsekvens.	Overvekt av noe og ubetydelig konsekvens, men flere delområder med middels og stor negativ konsekvens. Bidrag til økt samla belastning er vektet til en halv konsekvensgrad og drar samlet konsekvens opp i nedre del av stor negativ konsekvens, mot middels negativ konsekvens.	Overvekt av noe og ubetydelig konsekvens, men flere delområder med middels og ett med stor negativ konsekvens. Bidrag til økt samla belastning er vektet til en halv konsekvensgrad og drar samlet konsekvens opp i øvre del av middels negativ konsekvens, mot stor negativ konsekvens.
Rangering	**1**	**3**	**2**
Begrunnelser for rangering	Ingen konsekvens for delområder. Ingen alternativer gir positiv konsekvens til delområder.	Utslagsgivende for rangeringen er konsekvensen av turbin MS_04 og tilhørende internvei ut på flere delområder for flaggermus, delområder for sanglerke og arealbeslaget det medfører for naturbeitemarkene i NT9. Noe mindre konsekvens for delområde SF01 UOFF.	Lavere konsekvens sammenlignet med alt.1 for flere delområder for flaggermus, delområder for sanglerke og mindre arealbeslag i naturbeitemarkene i NT9. Noe større konsekvens for delområde SF01 UOFF.

6.2 § 10 Samlet belastning

Samla belastning er iht. M-1941 summen av konsekvensene for alle delområdene innenfor influensområdet, inklusive også andre pågående og planlagte tiltak. Dessuten skal ev. konsekvenser for en arts utbredelse i regional eller nasjonal sammenheng vurderes. Endelig skal det vurderes om andre faktorer, som klimaendringer, vil bidra til en ytterligere belastning.

Naturmangfoldverdiene som vil bli vesentlig berørt av tiltaket er primært naturtyper og arter (karplanter, flaggermus og fugl). Belastningen kommer i første rekke fra arealtap, sekundært fra forstyrrelser, fragmentering og økt kollisjonsrisiko.

6.2.1 Kystlynghei

De største truslene for naturtypen er gjengroing (dvs. opphør av skjøtsel), tilplanting og spredning av skog, oppdyrking og gjødsling, og nedbygging (Hovstad m.fl., 2018). Jæren har noen av de større, sammenhengende, intakte kystlyngheiområdene igjen. I Bjerkreimområdet er kystlyngheiene dominert av arten blåtopp som følge av lufttransporterte nitrogentilførelser, dvs.

nitrogenforurensning. Dette fører til økt dominans av grasarter, i dette tilfellet blåtopp, som følge av at nitrogengjødsling favoriserer gras. Med tid vil heia endre seg fra ei typisk hei til ei grashei (Artsdatabanken, 2017) før den går over til skog.

Kystlyngheia som går fra Lakssvelafjellet ned til Brusand er stor, men har en redusert kvalitet. Den er påvirket av både Bjerkreim vindkraftverk, at den ikke er i aktiv drift som kystlynghei og av nitrogenforurensning. Et vindkraftverk på Moifjellet vil føre til at enda større deler av området blir brukt til arealformål vindkraftverk.

I regionen er det flere større vindkraftverk (Bjerkreim vindkraftverk, Høg-Jæren vindkraftverk, Stigafjellet vindkraftverk, Måkaknuten vindkraftverk, Egersund vindkraftverk og Tindafjellet vindkraftverk). I tillegg er det flere mindre vindkraftverk med bare noen få turbiner. I henhold til Miljødirektoratets kart over utvalgte naturtyper er alle de nevnte vindkraftverkene, med unntak av Stigafjellet vindkraftverk, bygd i kystlyngheiområder. Det gjør at det blir mindre intakte kystlyngheiområder av en viss størrelse igjen i regionen. En bit for bit nedbygging gjør at de gjenværende intakte kystlyngheiområdene får en større verdi ettersom de utbygde områdene får en redusert verdi. I regionen er det flere kystlyngheiområder av en viss størrelse igjen, eks. Synesvarden, Holmafjellet, Ulvarudla, Snorrestad-Sikvalandskula og Eigerøya, i tillegg til Moifjellet. Nasjonalt er det flere større kystlyngheiområder fra Sør-Norge helt opp til Nordland, så tiltaket vil ikke påvirke forvaltningsmålet iht. naturmangfoldloven § 4.

Med tid vil de gjenværende intakte kystlyngheiområdene tapes i verdi som følge av gjengroing. Skjøtsel av kystlyngheia på Moifjellet vil øke verdien av naturtypelokaliteten betydelig, ettersom naturtypen er en kulturbetinga naturtype. Skjøtsel av naturtypen vil også gagne artene som er avhengig av naturtypen som habitat.

6.2.2 Solblom

Solblom er en art som er kjent fra både Østlandet, Sørlandet, Vestlandet og Møre og Romsdal. Den er i tilbakegang som følge av mangel på skjøtsel ettersom den er tilknyttet kulturbetinga naturtyper (Solstad m.fl., 2021a). I den sørlige delen av Rogaland er den mest utbredt i verneområdet Synesvarden og ved kysten ved Brusand. Det er også noen enkeltforekomster registrert spredt gjennom regionen. Ut ifra at arten er spredt utbredt i regionen og det finnes lokaliteter der det drives aktiv skjøtsel som ivaretar solblomforekomstene bedre enn på Moifjellet, vurderes det at tap av den ene forekomsten på Moifjellet ikke vil føre til forvaltningsmålet for arten iht. naturmangfoldloven § 5 svekkes. Belastningen for arten henger tett sammen med belastningen på habitatene som inngår i leveområdet til arten, inkludert kystlynghei. Aktiv skjøtsel i planområdet kan potensielt også slå positivt ut for arten.

6.2.3 Klokkesøte

Tilbakegangen av arten skyldes trolig grøfting av myrer, opphør av beite og lyngsviing, og på lengre sikt skogreising og innplanting av fremmede bartrær i lyngheiområdene der klokkesøte er registrert. I rødlistevurderingen av arten er også tilbakegang av arten som følge av økt nitrogennedfall, hvor lyngen går tilbake og arten blåtopp kommer fram, nevnt (Solstad m.fl., 2021). Arten er vidt utspredt fra Bjerkreim vindkraftverk til kysten ved Brusand og sørover langs kysten helt til Lindesnes. Den er lite utbredt på Moifjellet, og liker seg i de lavereliggende områdene i regionen. Det er vurdert at tiltaket ikke vil føre til at forvaltningsmålet til arten iht. naturmangfoldloven § 5 svekkes. Belastningen for arten henger tett sammen med belastningen på habitatene som inngår i leveområdet til arten, inkludert kystlynghei. Aktiv skjøtsel i planområdet kan potensielt også slå positivt ut for arten.

6.2.4 Hubro

Erfaringer fra Trøndelag (Husby og Pearson 2022) viser økt risiko for at hubroen blir borte fra kjente hekkelokaliteter i tida under og like etter utbygging av vindkraft og kraftledninger i en avstand på 3 – 4 km. Det er foreløpig usikkert om dette er midlertidige eller varige endringer. I Sørmarkfjellet vindkraftverk (Husby m.fl. 2022) var hubroen borte fra fjellet under den mest intense anleggsperioden, men hekket igjen på fjellet året etter, når vindkraftverket var satt i drift. Dette kan være utypisk atferd, men illustrerer at utfallet ikke er gitt.

Hoveddødsårsaken til hubro i Norge er elektrokusjon (primært fra 22 kV-nettet) og kollisjon (alle spenningsnivåer) med kraftledninger (Bevanger 2011). Moifjellet vindkraftverk vil medføre en økt risiko for død og redusert ungeproduksjon for hubro i området, spesifikt for ett eller muligens to par/territorier. Utbyggingen er mer i konflikt med høyereliggende vinterområder enn med lavereliggende hekkeområder, basert på tidligere erfaringer fra gps-merking av hubro i regionen.

Den norske hekkebestanden av hubro ble av Shimmings og Øien (2015) anslått til 902 til 1362 individer, og i nedgang. Området Høg-Jæren/Dalane er likevel iht. Oddane (2022) med stor sannsynlighet mettet med hubro. På den ene siden innebærer det at dersom en hubro blir drept av en vindturbin, vil den raskt kunne erstattes av en annen som har manglet et territorium å slå seg ned i. På den andre siden gjør dette at økt voksendødelighet eller redusert ungeproduksjon ikke vil bli åpenbart før områdene rundt er tappet for slike overskuddsfugler («flytere»). Slike overskuddsfugler vil da heller ikke være tilgjengelige for å erstatte normal dødelighet, tap av fugler i andre territorier eller for ekspansjon av hubro fra dette kjerneområdet på Høg-Jæren.

Dersom man forutsetter at Moifjellet vindkraftverk ikke vil gjøre at nærliggende territorier forlates og ikke overbelaster terskelen for tilførsel av overskuddsfugler, vil tiltaket ikke medføre bestandsmessige konsekvenser for hubro lokalt. Hekkesuksessen i nærliggende reir framstår iht. databasen Sensitive artsdata som svært lav allerede i dag, men dette kan også skyldes manglende kunnskap om alternative reirplasser. Kunnskapsgrunnlaget tilsier at man minimum må forvente en redusert hekkeaktivitet av hubro lokalt i årene under og noe etter anleggsperioden. En utbygging vil også medføre en viss økt risiko for dødelighet fra kollisjon med kraftledning og vindturbiner, og trolig redusere fjellets verdi som jaktområde, bl.a. pga. støy.

Dersom tiltaket bidrar til at regionen går fra et overskuddsområde («source») til et underskuddsområde («sink») for hubro, vil dette gjøre det vanskeligere å nå forvaltningsmålet for hubro. Det er ikke mulig å si med sikkerhet at dette vil eller ikke vil skje, men det er mulig med overvåkingstiltak som kan fange opp dette i en tidlig fase.

Samlet sett, og med henvisning til føre var-prinsippet i naturmangfoldloven § 9, vurderes det slik at samla belastning for hubro, jf. nml § 10, tilsier en skjerpet, samlet konsekvensgrad for tiltaket.

Det er gjort noen ytterligere vurdering om hubro i vedlegg unntatt offentlighet.

6.2.5 Kongeørn

De hekkende kongeørnene nær Moifjellet har iht. Tysse (2023b) reirplasser som ikke er optimale for hekkende kongeørn, noe han ser som et resultat av ekspansjon av en overskuddsbestand inn i randområder som er marginale hva gjelder reirplasser. Disse reirplassene ligger utenfor direkte forstyrrelsesavstand på 1 km (jf. Røsberg og Mork (2018) fra nærmeste planlagte vindturbin på Moifjellet, men innenfor Rydell m.fl. (2017) sin anbefaling på 2–3 km til nærmeste vindturbin.

Kvalnes og May (2025) har beregnet antall kollisjoner per år til 0,08 under høsttrekk (august–november), samlet per år vil den være større som følge av lokale fugler (ikke bare trekk). Den

samlete norske bestanden av kongeørn er av Shimmings og Øien (2015) anslått til mellom 1207 og 1537 hekkende par. Den norske bestanden er trolig mer eller mindre stabil (Artsdatabanken), men lokalt/regionalt i en viss ekspansjon, jf. forrige avsnitt.

Moifjellet vindkraftverk kan gi midlertidige, lokale effekter på bestanden av kongeørn selv om kollisjonsraten framstår som lav, men forventes ikke å kunne få betydning for bestandsutviklingen regionalt og nasjonalt. Se også omtale under avbøtende tiltak i vedlegg unntatt offentlighet. Samla belastning for kongeørn vurderes ikke å tilsi en skjerpet, samlet konsekvensgrad for tiltaket.

6.2.6 Havørn

Bestanden av havørn i Rogaland er i økning (Tysse 2022). I databasen sensitive arter er det én registrering fra 2023 i hekketid innenfor influensområdet for Moifjellet vindkraftverk, men reir/hekking er ikke påvist. Undesøkelser av havørn på Smøla har bl.a. dokumentert at havørn i liten grad endrer atferd innenfor vindkraftverket – de skyr ikke eller i liten grad turbinene (Hoel 2009). Havørn framstår som særlig utsatt for vindturbiner, og med en økende lokal bestand kan det forventes kollisjoner i løpet av driftsperioden. Kvalnes og May (2025) har beregnet antall kollisjoner til 2,1 per år under høsttrekk, samlet per år vil den være større som følge av lokale standfugler. Den samlete norske bestanden av havørn er av Shimmings og Øien (2015) anslått til mellom 5600 og 8400 individer, og klart i økning. Arten er også i økning i alle våre naboland (Artsdatabanken).

Et Moifjellet vindkraftverk kan gi midlertidige, lokale effekter på bestanden av havørn, men forventes ikke å kunne få betydning for bestandsutviklingen regionalt og nasjonalt. Samla belastning for havørn vurderes ikke å tilsi en skjerpet, samlet konsekvensgrad for tiltaket, særlig med bakgrunn i artens markerte bestandsvekst som gjør at den vil tåle en god del lokale tap.

6.2.7 Andre rovfugler/rovfugltrekket

Hele plan- og influensområdet inngår i et høsttrekk av rovfugl på bred front gjennom regionen. Slike brede korridorer vil være mer motstandsdyktige mot påvirkning fra omgivelsene enn smale korridorer (Miljødirektoratet 2023). Arealer på landskapsnivå med særlig viktig funksjon som forflytningskorridorer kan iht. M-1941 inkluderes i kategorien «landskapsøkologiske sammenhenger» bl.a. dersom de er egnet til kortere opphold og forflytning, men ikke brukes til langvarig opphold (økologiske funksjonsområder). Områdene med særlige konsentrasjoner av rovfugl i og nær planområdet, skissert av Tysse (2025a) er derfor inkludert i kategorien «landskapsøkologiske sammenhenger». Konsekvens for trekkfunksjonen på Moifjellet vurderes da der og telles ikke dobbelt her.

Beregnete tap i Moifjellet vindkraftverk under høsttrekket iht. Kvalnes og May (2025) sammen med nasjonale bestandsanslag (hentet fra Artsdatabankens rødlistevurderinger, som i hovedsak viser til Shimmings og Øien 2015) er vist i tabell 6-2.

Tabell 6-2. Beregnet antall kollisjoner av rovfugl (havørn og kongeørn er omtalt over) under høsttrekk i Moifjellet vindkraftverk (Kvalnes og May 2025), og gjeldende anslag for totalbestand i Norge (Shimmings og Øien 2015).

Art	Forvaltningsstatus	Kollisjoner/år	Bestandsanslag
Tårnfalk	LC	1,11	6000-20000 individer
Kongeørn	LC, spesielt hensynskrevende	0,08	1207-1537 hekkende par
Musvåk	LC, spesielt hensynskrevende	0,07	5500-11000 individer
Spurvehauk	LC	0,07	6000-12000 individer
Vandrefalk	LC, spesielt hensynskrevende	0,01	1492-2166 individer
Myrhauk	EN	0,001	50-280 individer

Med unntak for myrhauk er de angitte rovfuglartene vurdert som livskraftige i gjeldende rødlistevurderinger, med stabile eller økende bestander. De beregnete tapene for Moifjellet vindkraftverk sett isolert opp mot bestandsanslag og forvaltningsstatus framstår ikke som vesentlige for de enkelte bestandene.

Det konsesjonspålagte programmet for undersøkelser av rovfugltrekket er ikke avsluttet og konklusjoner er ikke trukket. Det synes foreløpig som lite sannsynlig at Moifjellet vindkraftverk isolert sett vil medføre noen merkbar bestandseffekt på trekkende rovfugl. Det vises her til generelle erfaringer om lav kollisjonsrisiko under trekk omtalt av Rydell m.fl. (2017) og i lokale kadaverundersøkelser (Oddane 2021), at ikke-rødlista arter er sterkt dominerende i trekket (eks. Tysse 2024a), og at beregnete tap i høsttrekkene er små sett opp mot totalbestander og forvaltningsstatus. Det har imidlertid vært en omfattende utbygging av vindkraft i regionen, og det vil være en usikkerhet i om Moifjellet kan medføre en samla belastning som overskrider en terskel. Samla belastning for rovfugltrekket tilsier derfor i noen grad en skjerpet, samlet konsekvensgrad for tiltaket.

6.2.8 Andre arter av fugl

Utbyggingen av Moifjellet vindkraftverk må forventes å gi en reduksjon i hekkebestanden av heilo (NT) på Moifjellet som følge av tap av hekkeområder nærmere enn ca. 400 m fra turbiner. En utbygging vil også redusere områdets egnethet som rasteområde for storspove (EN), og vil gi en viss kollisjonsrisiko for både heilo og storspove. Dette forventes ikke å kunne få betydning for bestandsutviklingen regionalt og nasjonalt. Det må iht. Rydell m.fl. (2012) forventes en lokal påvirkning på spillplasser for orrfugl, men det forventes ikke noen merkbart redusert bestand av orrfugl eller for lirype (lirype fins i eldre data, men ble ikke registrert ved kartlegginger i 2024 og 2025). Vanlige arter av spurvefugl som hekker på fjellet, eks. heipiplerke, vil i noen grad rammes av fortrengning og kollisjoner. Noen merkbar bestandseffekt forventes imidlertid ikke, med bakgrunn i at 96 – 97 % av arealet ikke berøres, at spurvefuglene er mindre sky mot mennesker og inngrep, og at de har høy reproduksjonsrate. Samla belastning for andre arter vurderes ikke å tilsi en skjerpet, samlet konsekvensgrad for tiltaket.

6.2.9 Flaggermus

Feltarbeidet for flaggermus inkluderer kun én sesong fra sommer til høst på henholdsvis Moifjellet i 2024 og Mellomstrand i 2025. Bare ett år med undersøkelser i hvert område begrenser hva resultatene kan brukes til. Datagrunnlaget gir begrensninger i å beskrive artsforekomster og sesongmessige aktivitetsmønstre for flaggermusaktiviteten i området. Aktivitetsmønster kan endre seg mye mellom år på grunn av klima og insektstilgang. Det samlete kunnskapsgrunnlaget om flaggermus regionalt og nasjonalt er også begrenset. Dette gir en relativt stor usikkerhet ved vurdering av samlet belastning for artsgruppen.

Kunnskapsgrunnlaget viser tydelig at omkringliggende områder samt deler av planområdet (Mellomstrand) er brukt av eks. nordflaggermus (sårbar (VU)). Individer fra populasjonene der og trekkende arter bruker også området på Moifjellet og resten av Mellomstrand i begrenset grad. Denne arten og flere av de andre artene registrert i planområdet er veldig utsatt for kollisjon med vindturbiner. Belastningen fra tiltaket må også vurderes opp mot andre vindkraftverk i regionen, der Moifjellet og Mellomstrand vil fylle igjen et «hull» mellom vindkraftverkene Høg-Jæren, Måkaknuten, Stigafjell og Bjerkreim.

Nye undersøkelser i Europa og Nord-Amerika har vist at det gjennomsnittlig dør 10–15 flaggermus per år per vindturbin. Det finnes med nåværende kunnskap ingen måte å fastslå om virkningen fra

for eksempel et vindkraftverk har noen reell effekt på flaggermusbestander, enten på lokalt eller nasjonalt nivå (Rydell m.fl., 2017), men det antydes at konsekvenser kan være store.

Den totale mengden vindturbiner i regionen øker risikoen for at flaggermus vil kollidere, og kan bidra til å stenge lokale og regionale trekkruter i form av unnvikende atferd. En ny studie fra Tyskland viser at flaggermus unnviker vindkraftverk i kystnære områder, noe som kan lede til habitattap (Reusch et al. 2022). I de tilfellene flaggermusene var i nærheten av en vindturbin hadde det sammenheng med turbinens nærhet til vann eller til et kjent dagleie/ynglekoloni. Studien peker på viktigheten av å plassere turbiner med avstand fra viktige funksjonsområder. Tett med vindturbiner i kystnære områder er et problem for flaggermus og kan føre til habitattap for næringssøkende individer, både direkte ved utbygging og indirekte ved unnvikelse (Reusch et al. 2022).

Tiltaket vurderes å kunne medføre en økt samlet belastning for flere av artene i artsgruppen (de som er rødlistet og utsatt for kollisjonsrisiko), men med en relativ stor usikkerhet knyttet til vurderingen. For å kunne vurdere tiltakets konsekvens for flaggermus bør det gjennomføres etterundersøkelser over minst to år, med både akustisk overvåkning og kadaversøk etter en eventuell utbygging.

6.2.10 Annet dyreliv

Tiltaket forventes å medføre reduksjon av bruken av området, spesielt i anleggsfasen. Med flere allerede utbygde vindkraftverk i området vil det være færre gjenværende friområder for viltet å oppholde seg i. Kunnskapsgrunnlaget gir ikke grunnlag for å trekke fram enkeltarter hvor samlet belastning kan tenkes å medføre en redusert bestand i regional eller nasjonal sammenheng.

6.2.11 Andre faktorer herunder klimaendringer

Det framgår av naturtypekartleggingen at Moifjellet er utsatt for en nitrifisering gjennom nedbør som gir en langsom overgang fra fattig lyngvegetasjon til mer grasdominert kystlynghei. Samtidig er brenning opphørt, og til tross for pågående beiting kan det forventes en langsom spredning av skog i området. På kort og mellomlang sikt kan mer gras og økt primærproduksjon gi mer smågnagere og andre byttedyr for hubro og rovfugler. På lengre sikt vil gjengroing med skog, som også forsterkes kraftig av et varmere klima, redusere områdets verdi for hubro og rovfugl som jakter i åpent terreng, samt for svartstrupe, heilo og andre fjell-/heitilknyttete arter som hekker i området i dag. Disse storskala vegetasjonsendringene vil i liten grad påvirkes av det planlagte vindkraftverket.

Et skjøtselsprogram med brenning av kystlynghei og fjerning av trær (som i hovedsak er fremmede arter) i kystlyngheia i planområdene vil over tid virke i positiv retning også for fugler, insekter og andre arter tilknyttet åpent fjell- og heilandskap. Gitt en slik oppfølging vil samla virkninger for fugl og annet dyreliv i et etablert vindkraftverk reduseres noe.

6.3 Forslag til ytterligere avbøtende tiltak

Dette er tiltak som ikke er inkludert i investeringskostnaden og inngår dermed heller ikke som grunnlag for vurdering av konsekvens. Det er ikke foreslått noen ytterlige skadebegrensende tiltak for naturtyper og vegetasjon ettersom tiltak for de temaene er tatt med i plan.
Aktuelle avbøtende tiltak som anses som realistiske for å redusere konsekvensene av tiltaket for temaet naturmangfold er:

Naturtyper:

- Anleggsområdet, riggområder og anleggsveier opparbeides på en skånsom måte, ved sluttføring bør vegetasjonen reetableres med arter som er naturlig hjemmehørende i Rogaland. Dette bør i hovedsak baseres på mellomlagrede torvtuer/vekstmasser og ikke

innsåing. Om innsåing er eneste alternativ, så arter som forekommer like utenfor det berørte arealet. F.eks. ikke så gressblanding i areal som grenser mot kystlynghei.

- Sette av klyngen med eiketrær i sørvest ved Moibakken som en hensynssone. De kan utvikle seg til å bli hule og dermed få økt verdi.

Fugl:
Avbøtende tiltak handler iht. Rydell m.fl. (2017) primært om å unngå å plassere vindturbiner i særlig fuglerike områder, spesielt hekkeområder, overvintringsområder og rasteområder, samt nærområdene til særlig utsatte arter. (Noen flere mulige avbøtende tiltak for fugl som ikke anbefales gjennomført er omtalt i tematisk fagutredning for fugl i vedlegg.)

- Det er iht. tiltakshierarkiet unngått å plassere vindturbiner (i eksempelutlegget) innenfor en viss avstand fra kjente, særlig sårbare reirlokaliteter. En mulig, ytterligere avbøting vil være å øke denne avstanden. Dette er nærmere omtalt i vedlegg unntatt offentlighet.
- Installasjon av én svart turbinvinge kan iht. erfaringer fra Smøla vindkraftverk (May m.fl. 2020, 2022) gi en signifikant redusert kollisjonsfare for havørn og andre arter. Tilsvarende farging testes nå ut flere steder i verden. Forskriftskravet om at vindturbiner skal være hvite eller grå tilsier at slik merking krever særskilt dispensasjon fra Luftfartstilsynet. Det vil være enklere å installere en mørk vinge ved montasje enn å male en vinge i etterkant, slik det ble gjort i forsøket på Smøla. Tiltaket har den fordelen at det ikke krever noen form for annet teknisk utstyr eller oppfølging. Tiltaket kan gjennomføres på alle turbiner, eller på et utvalg basert på en risikovurdering (oppdriftsforhold mv.). Det er tvilsomt om tiltaket vil ha like god preventiv effekt for hubro (som ser ut til å bruke fjellområdet mest om vinteren/i den mørke årstida). Det kan ev. benyttes en annen farge enn svart for å gi mindre landskapseffekt for mennesker, men dette kan redusere effekten for fugl. Tiltaket anbefales på et utvalg ev. på alle turbiner. Se også neste kulepunkt for annen utforming.
- Maling av nedre del av tårnet i en mørk farge kan iht. erfaringer fra Smøla (May m.fl. 2022) gi en 50 % redusert kollisjonsfare for lirype. Forskriftskravet om at vindturbiner skal være hvite eller grå gjelder ikke for nedre tredjedel av tårnet, og er dermed ikke til hinder for slik farging. Martin og Banks (2023) anbefaler å gå enda lengre i å skape akromatiske kontraster, både på vinger og tårn, se figur 6-1 (se bort fra gulfargen). En slik merking eller en tilnærming til den vil kreve særskilt tillatelse fra Luftfartstilsynet. Det er så vidt utreder vet ikke gjort praktiske forsøk med en så omfattende, akromatisk kontrastmerking av turbiner som vist på figuren, men det er grunn til å forvente god effekt av et slikt tiltak mhp. kollisjonsfare både for arter av fugl som primært kolliderer med tårnet, som hønsefugl, og arter som primært kolliderer med vingene, som rovfugl. I den grad det viser seg praktisk mulig innenfor gjeldende regelverk og unntakstillatelser, anbefales derfor akromatisk kontrastmaling av tårn og vinger som et avbøtende tiltak for fugl.



Figur 6-1. Til venstre prinsippskisse for turbinmerking, til høyre fotomontasje. Merk at gul farge nederst på tårnet er for offshore vindturbiner for synlighet for skipstrafikk, og dermed kan ses bort ifra på land slik at tårnmerkingen over kan forlenges helt ned. Figur fra Martin og Banks (2023).

- Stans av turbinene basert på overvåkningssystemer framstår som et lovende tiltak både med tanke på rovfugltrekket og lokalt hekkende hubro og kongeørn, forutsatt at det virker. Det fins ulike deteksjonssystemer basert på kamera og/eller radar som oppdager når en fugl kommer inn imot en vindturbin, og som enten gir varsel (lyd/lys), justerer rotasjonshastigheten slik at fuglen ikke treffes, eller stanser turbinen helt. Her fins det mange ulike varianter på markedet, og det gis ikke her noen klar anbefaling om en løsning/ett produkt. Dette vil også kunne avhenge av valget av turbinleverandør. Et slikt tiltak anbefales, enten fra start eller etter nærmere undersøkelser etter idriftsettelse. Statkraft har fått utført radarundersøkelser av fuglebevegelser på Moifjellet i 2025, og disse undersøkelsene kan bidra til en prioritering av turbiner for deteksjonssystemer og/eller for kontrastmerking. Kunnskapsgrunnlaget per i dag tilsier prioritering av funksjonsområdene F11–F13 innenfor planområdet samt de tentativt avgrensede, potensielle kollisjonsområdene for spesielt rovfugl.
- Ved installasjon av overvåkingsbasert stans av turbiner kan akromatisk merking av blader og tårn som omtalt over trolig utelates. Motsatt må installasjon av vindkraftverket med akromatisk merking av blader og tårn kunne forventes å redusere behovet for overvåkningsbasert stans av turbiner.

Flaggermus:

- Tap av funksjonsområder for flaggermus. For å minimere tap av viktige funksjonsområder for flaggermus i planområdet, er det anbefalt av BatLab Norway i vedlegg 5 og Ecofact i vedlegg 6 å unngå å plassere vindturbiner eller tilhørende infrastruktur i nærheten av habitatene ferskvann og skog, spesielt ved lavere høyder, men også på fjellet, ettersom det vil minimere risikoen for å ødelegge viktige funksjonsområder for flaggermus. Videre vil mindre inngrep i slike habitat eller landskap som innehar høy flaggermus tetthet, kunne potensielt redusere risikoen for fremtidige kollisjoner (Millon m.fl., 2015; Roemer m.fl., 2019; Moustakas m.fl., 2023). Retningslinjene til EUROBATS anbefaler at vindturbiner ikke bør bygges nærmere enn 200 meter fra skog (Rodrigues m.fl., 2015). Voight m.fl. (2024) anbefaler videre at det ikke plasseres vindturbiner innenfor 500 meter fra vannforekomster. Studier viser at aktivitetsnivået til flaggermus synker med avstand fra kantsoner og andre viktige strukturer, og at plassering av enkeltturbiner er en faktor når dødelighet i et vindkraftverk undersøkes. Det anbefales å følge denne retningslinjen for utlegget av vindturbiner på Moifjellet. Det er ikke mulig å si i hvilken grad det avbøtende tiltaket vil endre konsekvensen for flaggermus.
    - Dette tiltaket gjelder særlig turbinen MS_04, planlagt i nordenden av Kartavatnet like ved en plantasjeskog. Kantsonen mellom skog og kulturmark er et attraktivt jaktområde for flere arter, spesielt i sammenheng med ferskvann. Kombinert med

resultatene fra detektor 1 som identifiserte svært høy flaggermusaktivitet i dalføret, har turbinen potensialet til å ha en negativ påvirkning for den lokale populasjonen. Et direkte tiltak vil være å enten fjerne skogen ved turbinen, for å øke avstanden mellom turbinen og et attraktivt næringsområde, eller å fjerne turbinen helt.

- Stoppregulering av vindturbiner er et avbøtende tiltak som har hatt stor suksess i vindkraftverk i utlandet. Tiltaket går ut på at turbinbladene holdes i ro under en viss vindstyrke gjennom en bestemt sesong og tid på døgnet. Konkret økes vindstyrken for oppstart av vindturbiner til 5–6 m/s på netter med oppholdsvær der temperaturen er over 14 grader i perioden 15. juli til 15 september. Dette er perioden og de værforholdene der flaggermus er mest utsatt for kollisjon med turbiner (Rydell et al. 2017, de Jong et al. 2021).

Insekter:

- Lysregulering. Det finnes radarsystem som oppdager fly eller helikopter, og som da automatisk setter på lys for å varsle om hindring når flyet/helikopteret nærmer seg. Slike tiltak reduserer ulempen av lys for dyreliv (herunder nattsommerfugler og flaggermus) og kan vurderes. Det er imidlertid usikkert om det vil være mulig å gjennomføre tiltaket ettersom tiltaket underligger et strengt regelverk hos luftfartstilsynet.

Landskapsøkologiske sammenhenger:

- Myr i anleggsfasen. Kjøring over myr skal så langt det er mulig unngås. Der det ikke er mulig og forholdene (mye nedbør) tilsier det, bør det legges ut matter eller lignende for å unngå kjøreskader. Om tiltaket likevel medfører kjøreskader, må myra restaureres etter endt aktivitet. De fleste myrene på Moifjellet er ikke rødlista naturtyper eller naturtyper med sentral økosystemfunksjon iht. M-2209. De bidrar likevel med viktige økosystemtjenester og utgjør funksjonsområder for andre arter. Dermed bør de forsøkes ivaretatt.
- Restaurere annen myr utenfor planområdene. Som tiltakshierarkiet viser er kompensasjon siste mulige skadebegrensende tiltak, se figur 3-3. Som et kompenserende tiltak foreslås det å restaurere tilsvarende myrareal som beslaglegges av internveier.

6.4 Virkninger som ikke følger av tiltaket (indirekte virkninger)

Det er vurdert at tiltaket ikke vil medføre indirekte virkninger.

6.5 Usikkerhet

Naturtyper

Det er lite usikkerhet knyttet til kartlegging av naturtyper og kunnskapsgrunnlaget rundt naturtyper ettersom det er gjennomført omfattende feltarbeid. Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt.

Vegetasjon

Det er noe usikkerhet knyttet til rødlista arter. Det er i det lavere sørvestliggende området er et viss potensial for flere forekomster av solblom (sterkt trua (EN)) og klokkesøte (sårbar (VU)). Det er tatt hensyn til usikkerheten ved å gi hele det lavereliggende området den høyeste verdien, som i dette tilfellet er svært stor på grunn av den sterk trua solblommen. Det er usikkerhet knyttet til tilstedeværelse av myrflangre (EN) i planområdet til Mellomstrand ettersom området ble kartlagt utenfor blomstringsperioden. Det er foreslått en kartlegging som oppfølgning for å minimere usikkerheten knyttet til tilstedeværelse av arten.

Det er også usikkerhet knyttet til tilstedeværelse av beitemarkssopp ettersom kartlegger av Mellomstrand ikke har inngående kjennskap om sopper, spesielt da beitemarkssopper. Det er flere rødlista arter innenfor beitemarkssopper. Det ble registrert noen livskraftige arter av beitemarksopp under kartleggingen. Potensialet for flere beitemarkssopper er dermed til stede i planområdet. Det er registrert lite av sopp i omegnen i Artskart, men det betyr ikke at det ikke forekommer beitemarkssopp i området rundt. Det betyr heller at det ikke har vært noen der for å kartlegge beitemarkssopp. For å redusere usikkerheten er det anbefalt supplerende kartlegging, da med spesielt fokus på beitemarkssopper.

Fugl

Fuglenes mobilitet og variasjoner fra år til år innebærer at det alltid vil være gjenværende usikkerheter både om hvilke arter som bruker et område, hvor hekkeplassen er, hvor ev. territoriegrenser går, og hva som er mest brukte forflytningsruter. Dette illustreres av at denne reviderte utredningen har utelatt et tidligere antatt rasteområde for storspove fordi systematisk kontroll i 2025 har overprøvd en observasjon fra 2023 som et «tilfeldig funn» (Tysse 2025d). Videre har et hekkeområde for svartstrupe ved Ognedalstølen fått endret avgrensning etter nærmere kartlegginger og vurderinger; og et annet basert på eldre data er falt bort ved tjern 305 i planområde Mellomstrand (jf. Tysse og Oddane 2025). Til tross for usikkerhet må kunnskapsgrunnlaget for fugl kunne sies å være meget godt og egnet til å belyse tiltakets påvirkning. Ut over dynamikk som følge av naturlige variasjoner er det særlig for hubro, som er en svært vanskelig art å kartlegge i detalj, at det fortsatt kan pekes på usikkerheter, til tross for betydelig feltinnsats over mange år i nærområdene. Konkret for Moifjellet gjelder dette ev. alternative reirplasser for det nærmeste paret, dette parets arealbruk sommer og vinter, og territoriegrensene mot naboene. Tilsvarende gjelder i noe mindre grad for kongeørn.

Potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av arter av særlig stor og stor forvaltningsinteresse vurderes som lite innenfor planområdene, noe større innenfor den lavereliggende delen av influensområdet for fugl.

Flaggermus:

Moifjellet vindkraftverk

Flaggermusaktiviteten innenfor et gitt område kan variere betydelig mellom år. For å ta høyde for slik variasjon, spesielt i dårlig studerte områder, anbefales minimum to års overvåking før utbygging starter. Slike prekonstruksjonsstudier bør overvåke flaggermus akustisk vår, sommer og høst (Rodrigues et al. 2015; Scottish Natural Heritage 2021). Kartleggingen som er gjennomført inkluderer kun én sesong fra sommer til høst, og har derfor åpenbare begrensninger i å beskrive artsforekomster og sesongmessige aktivitetsmønstre. Det var også en stor del av studieområdet som var utilgjengelig. Kunnskapsgrunnlaget vurderes som ufullstendig og BatLab Norway anbefaler videre undersøkelser.

Mellomstrand vindkraftverk

Det er relativt lite usikkerhet knyttet til resultatene av selve kartleggingen. Det er en periode med hull i datasettet da detektor 3 ble ødelagt av vannskader. Feilen ble oppdaget og detektor 3 ble erstattet med detektor 2, da man prioriterte datainnhenting fra det høyeste punktet i planområdet. Det presiseres at selv med et godt kunnskapsgrunnlag, er det alltid usikkerheter knyttet til om alle forekomster er oppdaget, spesielt når det gjelder mobile arter som kan bevege seg over store områder. Ved stasjonær akustisk overvåkning vil man kun innhente informasjon om artsinventar i umiddelbar nærhet til detektoren, som kan brukes til å gjøre antagelser om tilstanden i nærliggende områder med samme habitat.

Påvirkning og konsekvens

Det er noe usikkerhet knyttet til vurderingene om påvirkning og konsekvens. På verdensbasis, men spesielt i Norge, er det fremdeles mye som er ukjent rundt flaggermus sin reaksjon på endringer, atferd, bestandsstatus og bevegelsesmønster. Flere studier viser at forundersøkelser av flaggermusaktivitet ikke korrelerer direkte til dødeligheten av et vindkraftverk etter utbygging. Resultatene av slike undersøkelser er bedre egnet til å vurdere risikoen arealbruksendringer kan ha for den eksisterende bestanden. Det er uklart om tiltaket vil kunne ha påvirkning på funksjonaliteten av trekkveier og vandringsmuligheter, da det ikke er kjent hvor disse rutene går i dag. Det er imidlertid kjent at flaggermus unngår vindkraftverk langs kysten som kan føre til habitattap for næringssøkende flaggermus (Reusch et al. 2022). Vurderinger om hvorvidt tiltaket vil svekke bestanden lokalt/regionalt er svært krevende da kollisjonsraten og konkrete populasjonstall i regionen ikke er kjent. Basert på tall fra europeiske vindkraftverk, samt funn av døde flaggermus ved turbiner under kadaversøk for fugler i Rogaland (Bjarne Oddane pers.medd), er det rimelig å anta en betydelig dødelighet også i norske vindkraftverk.

Insekter

Insektene er en svært mangfoldig gruppe med omtrent 19 000 registrerte arter i Norge. Mange av disse er vanskelige å artsbestemme uten bruk av DNA teknikker, bearbeiding i laboratorium og/eller spesiell kompetanse på gitt artsgruppe. Flyvetiden varierer fra art til art og fra år til år avhengig blant annet av vær. Det kan også være veldig store årlige variasjoner i populasjoner av insekter, noe som kan gjøre det enda mer vanskelig å finne sjeldne og truete arter. I tillegg, er noen arter veldig små eller flyr for høyt/fort til å kunne fanges/identifiseres.

Vår undersøkelse av insektlivet i planområdet til Moifjellet 25.-27. juni 2024, har økt kunnskapen om insekter på Moifjellet, men gir likevel bare et øyeblikksbilde av insektutvalget innenfor avgrensede artsgrupper. I tillegg var det innenfor de rammene vi hadde til rådighet, ikke gjennomførbart å besøke hele planområdet, og vi kan ikke utelukke at det finnes noen spesielle habitater eller områder i planområdet som vil være spesielt viktig for å bevare for insekter. Kunnskapsgrunnlaget vurderes som ufullstendig og vi anbefaler videre undersøkelser.

Amfibier

Det er store usikkerhet knyttet til tilstedeværelsen av småsalamander (livskraftig (LC)) og storsalamander (nær trua (NT)) innenfor planområdet til Moifjellet. Det er dermed anbefalt supplerende undersøkelser.

Reptiler

Det er usikkerhet knyttet det avgrensning av økologiske funksjonsområder for reptiler. Dette som følge av at Moifjellet er besøkt om sommer og høsten i forbindelse med andre feltundersøkelser på Moifjellet. For å kartlegge økologisk funksjonsområde for artene må reptiler kartlegges om våren når de forlater overvintringsplassene sine. Da oppholder artene seg ofte nær overvintringsplassene i en lengre periode på våren. Når de da soler seg, er de lettere å observere og telle. Moifjellet har egnede habitat for flere reptilarter, og potensialet for at det forekommer arter i området vurderes som relativt høyt, selv om ikke mange individer ble observert på befaringen. Det er dermed anbefalt supplerende undersøkelser.

Edderkoppdyr

Det er gjennomført en potensialvurdering av edderkoppdyr på Moifjellet og mulig forventet effekt av dem som følge av utbyggingen av et vindkraftverk av NMBU, se vedlegg 7. Det er ikke gjennomført feltundersøkelser for temaet. Det er dermed anbefalt feltundersøkelser.

Geologisk mangfold

Det er mulig at det er finnes noen mer utydelige geotoper som ikke ble identifisert i denne utredningen, men sjansen for å ha oversett tydelige verdifulle geotoper er liten. Kunnskapsgrunnlaget vurderes som tilstrekkelig.

6.6 Vurderinger etter særlovverk, retningslinjer etc.

6.6.1 Forholdet til naturmangfoldloven

Naturmangfoldloven har en rekke bestemmelser som er relevante for arealinngrep som vindkraftutbygging medfører. I det følgende gjennomgås forholdet til de mest sentrale bestemmelsene som angår dette tiltaket.

De miljørettslige prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8–12 skal legges til grunn ved myndighetsutøvelse som berører naturmangfold, jf. kravet om dette i naturmangfoldloven § 7. Med naturmangfold menes biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold, jf. naturmangfoldloven § 3. Med biologisk mangfold menes mangfoldet av økosystemer, arter og genetiske variasjoner innenfor artene, og de økologiske sammenhengene mellom disse. Det omfatter også naturtyper. Landskapsmessig mangfold er mangfoldet av landskapstyper, der en landskapstype er en ensartet type landskap med fellestrekk i innhold, sammensetning og landform. Geologisk mangfold er variasjonene i berggrunn, mineraler, løsmasser, landformer og prosessene som skaper dem.

Iht. Klima- og miljødepartementets veileder til naturmangfoldloven kapittel II er det for landskapsmessig og geologisk mangfold først og fremst viktig å fange opp varianter som er særlig viktige økosystemer, slik som landskapsformene ravinedal eller korallrev, og geologisk mangfold som variasjon i kalkinnhold eller forekomster som jordpyramider og grotter. De miljørettslige prinsippene får ikke anvendelse ved rene estetiske eller visuelle virkninger på landskap eller geologi, eller med tanke på opplevelsesverdi.

Det er forvaltningsorganet som treffer vedtak som er pliktig å vurdere saken opp mot de miljørettslige prinsippene. Underordnete organer eller søker er i utgangspunktet ikke pliktig til å gjøre en slik vurdering. M-1941 har imidlertid tatt inn at en slik vurdering skal gjøres som en del av en konsekvensutredning for temaet naturmangfold.

§ 8 Kunnskapsgrunnlaget

Utredningen er basert på både eksisterende kunnskap og på nye kartlegginger der kunnskapsgrunnlaget ble vurdert som mangelfullt. Tiltaket er vurdert å medføre størst konsekvenser for artsgruppene fugl og flaggermus, se kap. 5.3.2, med konsekvensgrad opptil stor negativ konsekvens (3-) for delområder. Det er lite usikkerhet knyttet til kunnskapsgrunnlaget for flere undertemaer tilhørende naturmangfold (naturtyper, vegetasjon, fugl, geologisk mangfold, landskapsøkologiske sammenhenger), og kunnskapsgrunnlaget vurderes dermed som tilstrekkelig for dem. Det foreligger større usikkerhet rundt kunnskapsgrunnlaget til insekter, amfibier, reptiler, edderkoppdyr og flaggermus. For disse temaene er det foreslått supplerende undersøkelser. Usikkerheten rundt temaene er nærmere beskrevet i kap. 6.5. Foreslåtte overvåkningsprogrammer og supplerende undersøkelser er utdypet i kap. 7.

§ 9 Føre-var-prinsippet

Føre var-prinsippet kommer primært til anvendelse når det ikke foreligger tilstrekkelig kunnskap om naturmangfoldverdier, tiltakets påvirkning eller samlet belastning. Prinsippet brukes ikke ved generell eller hypotetisk usikkerhet.

Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt for flere temaer. Det er derimot knyttet usikkerhet til temaene vegetasjon, insekter, amfibier, reptiler, edderkoppdyr og flaggermus hvor det fra utreder er foreslått supplerende undersøkelser for å forbedre kunnskapsgrunnlaget eller for å kunne overvåke hvilken faktisk effekt tiltaket har hatt. Tiltaket framstår som mer detaljert sammenlignet med det som gjerne har vært vanlig på søknadstidspunktet for lignende tiltak, da det er forsøkt å unngå myr i størst mulig grad.

Det foreligger usikkerhet i både kunnskapsgrunnlaget, påvirkning og konsekvens for flaggermus. Dette som følge av at akustisk kartlegging bare er gjennomført i en sesong for hvert planområde, og gir begrensninger på hva datagrunnlaget kan brukes til. Videre er det på generell basis lite eksisterende kunnskapsgrunnlag om flaggermus i regionen, noe som gjør det vanskelig å vurdere påvirkning på en større skala. Dette regnes som svakheter i generell metodikk og kunnskapsgrunnlag over en større skala.

For insekter, amfibier, reptiler og edderkoppdyr er det spesifisert at kunnskapsgrunnlaget skal oppdateres i utredningsprogrammet. Dette er oppdatert ved at det er gjennomført en begrenset kartlegging for insekter og amfibier, og en potensialvurdering av reptiler og edderkoppdyr i området. Det foreligger usikkerheter for alle gruppene som følge av manglende kartlegging eller forenklet kartlegging, men arbeidet er gjennomført innenfor kravene spesifisert i utredningsprogrammet. Videre er generell påvirkning på artsgruppene inkludert i denne konsekvensutredningen.

Det er ikke gjennomført kartlegging for myrflangre i blomstringsperioden innenfor planområdet til Mellomstrand. Det er et potensial for at arten er mer utbredt i dette planområdet, med bakgrunn i en tidligere registrering gjennom ANO. Dersom det finnes flere forekomster i planområdet, er faren for stor skade høy. Arten er i tillegg fredet.

Etter vår vurdering er det fare for vesentlig skade på myrflangre som følge av tiltaket dersom det finnes flere ukjente forekomster i planområdet til Mellomstrand. Dette kan gi grunnlag for at føre-var prinsippet får anvendelse. Dette anbefales løst med en supplerende kartlegging av myrflangre, nærmere spesifisert i kap. 7.

§ 10 Samlet belastning

Det vises til gjennomgangen i kap. 6.2. (M-1941 har trukket denne ut før de andre §§).

§ 11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver

Tiltakshaver skal iht. bestemmelsen så langt det er rimelig dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder. Bestemmelsen har her betydning for NVEs, Time kommunes og Bjerkreim kommunes skjønnsutøvelse og fastsetting av vilkår og planbestemmelser. Det er ikke naturlig å vurdere denne bestemmelsen nærmere som en del av fagutredningen for naturmangfold.

§ 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

Bestemmelsen skal sikre at valg av driftsmetoder, teknikk og lokalisering skjer etter en samlet vurdering av naturmangfold og økonomiske forhold og gir de beste samfunnsmessige resultater. Bestemmelsen har her betydning for NVEs, Time kommunes og Bjerkreim kommunes skjønnsutøvelse ved avgjørelse av konsesjonsspørsmålet og tilhørende vilkår og planbestemmelser.

Bestemmelsen forstås slik at tiltakshaver og utreder her bør opplyse best mulig med hensyn på alternative måter å gjennomføre tiltaket på, spesielt dersom det kan være andre måter å gjennomføre tiltaket på som vil være mindre skadelig uten at dette går nevneverdig på bekostning av tiltakets effektivitet og kostnadsramme. Utreder kan ikke se at det er noen slike, åpenbare

alternativer. For avbøtende tiltak som er lagt til grunn for konsekvensvurderingen vises det til påvirkningsvurderingene, mens andre mulige, avbøtende tiltak er omtalt i kap. 6.3.

Det bemerkes ellers at den mest detaljerte sikringen av miljøforsvarlig gjennomføring av tiltaket, gitt at det innvilges konsesjon, vil skje ved planbestemmelser og vilkår om og godkjenning av detaljplan etter energiloven.

§§ 52 og 53 Utvalgte naturtyper og utvelgingens generelle betydning

Tiltaket påvirker den utvalgte naturtypen kystlynghei. Det er også registrert den utvalgte naturtyper hul eik i planområdet, men den blir ikke påvirket av tiltaket. Ifølge naturmangfoldlovens § 53 skal det tas særlig hensyn til forekomster av utvalgte naturtypen. Påvirkning og konsekvens for de påvirkede kystlyngheilokalitetene er vurdert og lagt fram i utredningen.

6.6.2 Forskrift om fredning av truede arter

Det vises til forskriftens § 2 om fredete arter. I planområdene er den fredete arten myrflangre observert, men tiltaket er vurdert til å ikke påvirke forekomsten eller leveområdet til den registrerte forekomsten. Det foreligger noe usikkerhet knyttet til tilstedeværelse av arten i resten av planområdet til Mellomstrand. For å minimere usikkerheten generelt og i henhold til forskriften er det foreslått en kartlegging i forbindelse med detaljplanen. Dersom det forekommer myrflangre andre steder, og disse vil bli påvirket av tiltaket, må anleggsdeler flyttes.

6.6.3 Norsk rødliste for naturtyper 2025

Den nye rødlista for naturtype ble lansert 26.november 2025. Miljødirektoratet publiserte samme dato at siden endringene er såpass store, vil den nye rødlista for naturtyper først legges til grunn for bruk i arealforvaltning fra 1.1.2027. Det er også beskrevet at i konsekvensutredninger skal naturtyper verdisettes iht. norsk rødliste for naturtyper 2018.

Som følge av ny rødlistevurderingen vil noen av naturtypene som er kartlagt få høyere rødlistekategori. Dette gjelder semi-naturlig eng (naturbeitemark) og kystlynghei som begge er klassifisert som kritisk trua (CR) på ny norsk rødliste for naturtyper (Artsdatabanken 2025). Iht. ny rødliste er nedbørsmyrer i mellomseksjonene vurdert å være nær trua (NT) og jordvannsmyrer livskraftige (LC) på ny norsk rødliste, dvs. tilsvarende den gamle rødlista. Fra og med 1.1.2027 kan endringene gi høyere verdi etter M-1941 i noen av arealene innenfor planområdene. Ettersom konsekvens i en konsekvensutredning framkommer fra en matrise av verdi og påvirkning, kan det derfor være at konsekvensen for flere delområder ville vært høyere. Det vil gjelde naturbeitemarkene, ikke kystlynghei, ettersom den fra før av har status som utvalgt naturtype.

7 Oppfølgning og overvåkningsprogrammer

Det foreligger usikkerheter i kunnskapsgrunnlaget for naturmangfoldet på Moifjellet og det er av den grunn anbefalt flere overvåkningsprogrammer og supplerende undersøkelser for å følge opp de potensielt vesentlige virkningene av vindkraftverket.

Det er foreslått mange oppfølgende undersøkelser, til dels på grunn usikkerhet i kunnskapsgrunnlaget, men også for å kunne overvåke hvilken faktisk effekt tiltaket har hatt. Utreder anbefaler å prioritere de foreslåtte oppfølgende undersøkelsene: kartlegging av myrflangre, fortsatt kartlegging av hubro i og nær planområdene, kadaversøk av fugl og oppfølgende flaggermusundersøkelser. Dette som følge av at de har spesielt stor verdi med tanke på rødlista 2021 og dårlig evne til å reprodusere.

Karplanter, moser, sopp og lav:

- **Kartlegging av myrflangre (sterkt trua (EN)) i blomstringsperioden til arten, i planområdet til Mellomstrand**. Myrene på Moifjellet som blir direkte berørt av tiltaket er befart i forbindelse med myrstikking av myrene. Det vurderes at en forekomst av myrflangre ville blitt fanget opp i det arbeidet, ettersom arbeidet ble gjennomført i blomstringsperiode for arten. Men, det er verdt å merke seg at en plante ikke alle år blomstrer, eller ligger kun i dvale uten å hverken vokse blader eller blomst. Mellomstrand ble kartlagt utenfor blomstringsperioden og det foreligger dermed noe usikkerhet der. Kartleggingen foreslås ettersom arten er fredet mot all ødeleggelse. Dermed kreves det et sikkert nok kunnskapsgrunnlag for å vurdere at arten ikke påvirkes av tiltaket. En supplerende kartlegging vil innebære befaring av alle myrer og fuktdrag i planområdet til Mellomstrand i blomstringsperioden i forbindelse med detaljplanen. Dersom en plante blir påvist og at denne blir påvirket av utlegget, må utlegget flyttes. Da myrflangre og solblom har sammenfallende blomstringsperioder kan også en kartlegging av solblom inkluderes i samme befaring. Dette for å redusere usikkerhet forbundet med den tidligere kartleggingen av Mellomstrand som var utenfor blomstringsperioden til solblom.
- **Kartlegging av beitemarkssopper i soppsesongen**. Det foreligger usikkerhet knyttet til tilstedeværelse av beitemarkssopper i planområdene, da spesielt i Mellomstrand som har flere kartlagte naturbeitemarker. Det anbefales oppfølgende kartleggingen av beitemarkssopp i soppsesongen for å avdekke usikkerheten. Det kan i tillegg til soppkartleggingen også gjennomføres DNA-analyser på jordprøver som et supplement.
- **Overvåke istandsatte arealer i etterkant**. Dette for å fange opp om istandsettingen etter anleggsperioden har fungert. Detaljgraden av overvåkningen spesifiseres i detaljplanen.

Fugl:

- **Fortsatt kartlegging av hubro i og nær planområdet** vil være nødvendig for å kunne oppdage ev. bestandseffekter på hubro av tiltaket. Med DNA-analyser kan utskifting av voksenfugl bli oppdaget, og kan sammenlignes med referanseområder (Oddane, 2022).
- **Fortsatt kartlegging av rovfugltrekket** framstår som mindre relevant med tanke på ev. bestandseffekter. Dette foreslås derfor ikke som et avbøtende tiltak ut over å gjennomføre eller gjerne forlenge det pågående programmet med Moifjellet inkludert for å gi et sikrest mulig resultat.

- **Kadaversøk etter fugl** vil kunne gi en kontroll av reelle kollisjonstall for Moifjellet vindkraftverk etter idriftsettelse og med de implementerte, avbøtende tiltak som måtte bli fastsatt, og vil kunne gi konsesjonsmyndigheten grunnlag for å vurdere om det skal kreves ytterligere tiltak.

Flaggermus:

- Det er anbefalt av både BatLab Norway i vedlegg 5 og Ecofact i vedlegg 6 å gjennomføre oppfølgende flaggermusundersøkelser, som inkluderer bruk av ultralydloggere og kadaversøk dersom tiltaket blir realisert. Undersøkelsene bør utføres om våren, sommeren og høsten over en periode på minimum to år. Dette for å vurdere hvilke konsekvenser utbygging har hatt for flaggermus og for å avdekke om det blir behov for noen eller flere avbøtende tiltak i framtiden. Kadaversøk med hunder etter fugler har blitt gjennomført i flere vindkraftverk i Rogaland de siste årene i sammenheng med konsesjonskrav. Det har også blitt funnet flere turbindrepte flaggermus under disse søkene, selv om de fleste hundene ikke er trent til det, og det ikke egentlig letes etter flaggermus (Bjarne Oddane pers.medd). I 2025 ble det funnet tre skimmelflaggermus (NT), seks nordflaggermus (VU), tre dvergflaggermus (LC) og en brunlangøre (LC). Disse funnene påviser dødelighet i nærliggende kraftverk, og det er høyst sannsynlig at kollisjoner også vil forekomme i et Mellomstrand og Moifjellet vindkraftverk.
- Dersom det blir funnet ekskrementer fra flaggermus, eller det observeres flaggermus som flyr ut og inn fra f.eks. trær, bygninger eller steinsprekker, bør det gjennomføres supplerende undersøkelser. Slike observasjoner kan indikere at flaggermus bruker stedet for yngling, dagleie eller overvintring. Supplerende undersøkelser som vurderer potensialet for tilstedeværelse av slike steder basert på observasjonene, må gjennomføres av en person med egnet fagkompetanse før anleggsfasen av vindkraftverket.

Insekter:

I tråd med beskrivelsen av usikkerhet i kap. 6.5 er det behov for mer oversikt over insektmangfoldet i planområdene, for å kunne gjøre gode valg med tanke på detaljplassering av turbiner, veger, etc. i forkant av anleggsarbeidet. I tillegg vil to studier av insekters respons på vindkraftanlegg i drift bidra med nyttig kunnskap som kan benyttes i kommende vindkraftanlegg, både i regi av Statkraft og andre aktører. Det er grunn til å tro at insekter og andre organismegrupper med begrenset oppmerksomhet i dagens konsekvensutredninger, vil få større betydning i konsekvensutredninger i framtida, og da vil slike responsstudier være nyttige referanser.

- **Utvidet kartlegging av insektmangfoldet:** For å få bedre oversikt over insektmangfoldet i planområdet, er det behov for videre og mer omfattende undersøkelser. Dette for å kunne avdekke og helst avgrense verdifulle insekthabitat i planområdet og ivareta disse ifm. detaljplanlegging. Undersøkelsene bør omfatte områdene der de to rødlisteartene ble funnet innenfor utredningsområdet i juni 2025. Spesielt interessant vil det være å få mer kunnskap om forekomsten av vortebiteren som ble registrert ved Trollhaugstjørni. I tillegg til bruk av håving og lysfeller i andre deler av utredningsområdet, vil det være hensiktsmessig å sette ut malaisefeller noen måneder i sommerhalvåret i 1–2 sesonger. Undersøkelsen(e) kan også omfatte kartlegging av omkringliggende vindkraftanlegg, som grunnlag for å vurdere eventuelle forskjeller med og uten vindturbiner på samme/lignende habitat. Rogaland er et godt egnet område for slike sammenligningsstudier, da her allerede er mange etablerte vindkraftanlegg på samme/lignende naturtyper.

- **Studier av enkeltarters respons på vindturbiner:** Det kan også være hensiktsmessig å studere vindkraftanleggets respons på enkeltarter av store insekter, eksempelvis vortebiter (støyforurensning), jf. kap. 5.3.2, og eikespinner (kollisjon, mm.), jf. kap. 4.3.5. Slike studier må omfatte et noenlunde stort omland (inkl. andre vindkraftanlegg), og bør gå over en del år (anslagsvis 5–10 år), for å kunne gi robuste resultater.
- **Insekters respons på akromatisk kontrastmaling:** Dersom det gis tillatelse til akromatisk kontrastmaling av tårn og vinger som et avbøtende tiltak for fugl, se avsnitt om fugl i kap. 6.3, kan man med fordel også studere insekters respons på dette jf. tiltrekking og «hilltopping» beskrevet i kap. 5.3.2. I undersøkelsen kan man teste ulike farger (gjerne med forskjellig omfang) på ulike turbiner, og deretter følge adferden til insektene i noen sesonger gjerne vha. moderne teknologi i form av viltkamera, KI-basert artsgjenkjenning, etc. Studiet kan gi grunnlag for anbefaling om fargevalg på turbiner av hensyn til insekter på Moifjellet, men også i andre vindkraftanlegg på Jæren og i resten av Norge. Det vil være hensiktsmessig om undersøkelsen også kan omhandle/vurdere andre potensielle tiltrekningsfaktorer som varme, støy og lys. Uttestingen må foregå innenfor rammene av forskrift om rapportering, registrering av luftfartshinder.

Amfibier:

- Det er store usikkerhet knyttet til tilstedeværelsen av småsalamander og storsalamander (nær trua (NT)). For å kunne planlegge for eventuelt avbøtende tiltak må det gjennomføres ytterligere feltarbeid hvor mulige yngledammer undersøkes med bunnhåv og ruse/felle.

Reptiler

- Moifjellet og Mellomstrand har egnede habitat for flere reptilarter, og potensialet for at det forekommer arter i området vurderes som relativt høyt, selv om ikke mange individer ble observert på befaringen. Reptiler er en gruppe som må kartlegges på våren iht. Framstad m.fl. (2018). Det er som følge av at de da som oftest oppholder seg nær overvintringsplassene sine over en lengre periode. Når de da soler seg, er de lettere å observere og telle. Det anses ikke som realistisk ut ifra et kost nytte perspektiv å gjennomføre en egen kartlegging for de livskraftige artene nordfirfisle, stålorm og hoggorm over hele Moifjellet. Det er vurdert at det er lite potensial for å finne slettsnok (nær trua (NT)) på selve Moifjellet, men den kan finnes langs adkomstveiene og i det lavereliggende området i sørvest. Store deler av det lavereliggende sørvestlige området er unngått i eksempelutlegget med unntak av noen få turbiner. For å avdekke usikkerheten knyttet til tilstedeværelse av slettsnok (NT) bør det gjennomføres en kartlegging på våren rundt eksempelutlegget i det lavereliggende området i sørvest og langs adkomstveiene. Dette vil kunne avdekke om det finnes noen slettsnok i området og gi muligheten til å avgrense økologiske funksjonsområder som kan brukes til å tilpasse byggeplanen.

Edderkoppdyr:

- Etablere kunnskap om hvordan anleggsarbeidet og anleggsveiene påvirker hydrologien ved å gjennomføre målinger i felt. Aktuelle arter innenfor edderkoppdyr kan være sårbare for inngrep som påvirker hydrologien.
- Gjennomføre målrettede feltundersøkelser for å dokumentere eventuelle forekomster av rødlista arter. Metodene en bruker for edderkopper vil også gi informasjon om andre artsgrupper som biller, nebbmunner, en del veps og tovinger, men bør suppleres med andre

metoder for å dekke disse fullt ut. Slik feltarbeid vil kunne lokalisere funksjonsområder og kunne brukes til å justere utlegg i detaljprosjekteringen og tilpasse anleggsgjennomføringen.

- Etablere startdata på artsforekomster før større inngrep for senere å kunne undersøke effekter. Dette gjelder for et bredt spekter invertebrater og vegetasjon og er helt sentralt i kunnskapsoppbyggingen nasjonalt. Forskningsfinansieringen i Norge er ikke tilpasset slike utfordringer, så det anbefales at sentrale aktører som utbyggere tar ansvar.

8 Data i databaser

Systematiserte data som er samlet inn i arbeidet med konsekvensutredningen skal gjøres tilgjengelige for offentlige myndigheter. Dette går frem av KU-forskriften § 24.

Resultatene av NiN-kartlegging etter Miljødirektoratets kartleggingsinstruks M-2209 for Moifjellet (2024) og Mellomstrand (2025) er publisert i naturbase.no.

I forbindelse med NiN-kartleggingen er det også registrert rødlista og livskraftige arter i tillegg til fremmede arter i Fremmedartslista 2023. De er rapportert inn til artsobservasjoner.no. Alle registreringene vil være tilgjengelig i artskart.no, kartløsningen til Artsdatabanken. De artene som er av nasjonal forvaltningsinteresse vil også være tilgjengelige i kartløsningen naturbase.no i datasettet arter av nasjonal forvaltningsinteresse.

Randmorenen er sendt inn som et forslag som geosted til NGU og ligger nå i databasen geologisk arv til NGU. Andre vurderinger som identifisering av rødlista landformer og landskapsøkologiske funksjonsområder vil ikke bli rapportert inn til noen databaser.

9 Referanser

Agnew, R.C.N., Smith, V.J. and Fowkes, R.C. (2016) Wind turbines cause chronic stress in badgers (Meles meles) in Great Britain. Journal of Wildlife Diseases, 52.

Alcock, J. (1985). Hilltopping Behavior in the Wasp Pseudomasaris maculifrons (Fox) (Hymenoptera: Masaridae). Journal of the Kansas Entomological Society.

Alcock, J. (1989). The Mating System of Mydas Ventralis (Diptera: Mydidae). Psyche: A Journal of Entomology.

Angvik, T. L., Dahl, R., Erikstad, L og Heldal, T. 2020. Metode for verdisetting av geologisk mangfold i Miljødirektoratets KU-veileder. NGU rapport 2020.042. 31 s.

Artsdatabanken (u.å.). T34 Kystlynghei. Hentet fra https://artsdatabanken.no/Pages/171952/Kystlynghei

Artsdatabanken (2017). Edderkopper Araneae. Hentet fra (21.02.25) fra https://artsdatabanken.no/Pages/229002/Edderkopper

Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet (14.11.24) fra https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper

Artsdatabanken (2021). Norsk rødliste for arter 2021. http://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/

Artsdatabanken (2021a). Ansvarsarter – Rødlista i et europeisk perspektiv. Hentet (12.11.24) fra https://artsdatabanken.no/rodlisteforarter2021/fordypning/ansvarsarterrodlistaieteuropeiskperspektiv

Artsdatabanken (2023). Fremmede arter i Norge - med økologisk risiko 2023. http://www.artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023.

Artsdatabanken (2023). Norsk rødliste for naturtyper 2025. Hentet (16.01.26) fra https://lister.artsdatabanken.no/naturtyper/2025/

Barré, K., Le Viol, I., Bas, Y., Julliard, R., Kerbiriou, C. (2018). Estimating habitat loss due to wind turbine avoidance by bats: Implications for European siting guidance. Biological Conservation 226:205–214.

Bevanger, K. 2011. Kraftledninger og fugl. Oppsummering av generelle og nettspesifikke problemstillinger. NINA Rapport 674. 64 s.

Biodiversity Information System for Europe (u.å.). Grasslands. Hentet (21.02.25) fra https://biodiversity.europa.eu/natura2000/en/grasslands?activeTab=25d8a55d-c085-4d42-ba50-86060a6478ee

Birdlife (u.å.). Norgeslisten. Hentet fra https://www.birdlife.no/organisasjonen/nskf/norgeslisten.php

Crawford, M., Dority, D., & Tronstad, L. (2023). Insects are Attracted to White Wind Turbine Bases: Evidence from Turbine Mimics. Western North American Naturalist.

Cryan, P. M., Gorresen, P. M., Hein, C. D., Schirmacher, M. R., Diehl, R. H., Huso, M. M., & Dalton, D. C. (2014). Behavior of bats at wind turbines. Proceedings of the National Academy of Sciences, 111(42), 15126-15131.

de Jong, J., Millon, L., Håstad, O., & Victorsson, J. (2021). Activity pattern and correlation between bat and insect abundance at wind turbines in South Sweden. Animals, 11(11), 3269. Dietz, C., & Kiefer, A. (2016). Bats of Britain and Europe. Bloomsbury publishing.

Dervo, B., Johansen, B. S. og van der Kooij, J. (2021). Amfibier og reptiler: Vurdering av slettsnok *Coronella austriaca* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. Hentet 06.03.2025 fra http://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/15970

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (oppdatert 2007).

Direktoratet for naturforvaltning (2012). Handlingsplan for utvalgt naturtype hule eiker. DN-rapport 1-2012

Direktoratet for naturforvaltning. (2013). Faggrunnlag for kystlynghei- med sikte på utvelging til utvalgt naturtype. Trondheim: Direktoratet for naturforvaltning.

Duarte, Marina. H.L., Calliari, Ernesto P., Scarpelli, Marina D.A., Lobregat, Gabriel O., Young, Robert. J & Sousa-Lima, Renata S. (2019). Effects of mining truck traffic on cricket calling activity. The Journal of the Acoustical Society of America 146: 656-664.

Ellersbrook, J. S., Delius, A., Peter, F., Farwig, N., Voigt, C.C. (2022). Activity of forest specialist bats decreases towards wind turbines at forest sites. Journal of Applied Ecology 59:2497–2506.

Elven, H., Berggren, K., & Aarevik, L. (2021, 11 24). *Sommerfugler: Vurdering av Elachista argentella for Norge.* Hentet fra Rødlista for arter 2021: https://lister.artsdatabanken.no/rodlisteforarter/2021/16796

Elven, H. og Johansen, B. S. (2024). Reptiler *Reptilia.* Hentet 06.03.2025 fra https://artsdatabanken.no/Pages/364203/Reptiler

Elven, H. og Johansen, B. S. (2024a). Stålorm *Anguis fragilis*. Hentet 06.03.2025 fra https://artsdatabanken.no/Pages/364212/

Elven, H. og Johansen, B. S. (2024b). Hoggorm *Vipera berus.* Hentet 06.03.2025 fra https://artsdatabanken.no/Pages/364217/

Elven, R., Bjorå, C. S., Fremstad, E., Hegre, H., & Solstad, H. (2022). Norsk flora (8. utgåva.). Det norske samlaget.

Erikstad, L., Husteli, B., Dahl, R. og Heldal, T. (2018). Landformer. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken. Hentet oktober 2024 fra https://www.artsdatabanken.no/Pages/259126

Foo, C. F., Bennett, V. J., Hale, A. M., Korstian , J. M., Schildt, A. J., & Dean, W. A. (2017). Increasing evidence that bats actively forage at wind turbines. PeerJ.

Forskrift om fredning av truede arter (2001). Forskrift om fredning av truede arter (FOR-2015-05-29-562). Lovdata. https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2001-12-21-1525/KAPITTEL_1#KAPITTEL_1

Forskrift om konsekvensutredninger (2017). Forskrift om konsekvensutredninger (FOR-2017-06-21-854). Lovdata. https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-21-854

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

Forskrift om fremmede organismer (2016). Forskrift om fremmede organismer (FOR-2015-06-19-716). Lovdata. https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-06-19-716

Framstad, E., Bevanger, K., Dervo, B., Endrestøl, A., Olsen, S.L. & Pedersen, H.C. 2018. Faggrunnlag for kartlegging av økologiske funksjonsområder for terrestriske arter. NINA Rapport 1598. Norsk institutt for naturforskning.

Fylkesmannen i Rogaland og Jæren Våtmarkssenter (2015). Vernet våtmark i Rogaland. Hentet fra https://www.statsforvalteren.no/rogaland/miljo-og-klima/verneomrade/ny-brosjyre-om-vatmarkene-i-rogaland/

Gaultier, S. P., Lilley, T.M., Vesterninen, E.J., Brommer, J.E. (2023). The presence of wind turbines repels bats in boreal forests. Landscape and Urban Planning 231:104636.

Goulson, D., Sangster, E., & Young, J. C. (2011). Evidence for hilltopping in bumblebees? Ecological Entomology.

Guest, E. E., Stamps, B. F., Durish, N. D., Hale, A. M., Hein, C. D., Morton, B. P., & Fritts, S. R. (2022). An updated review of hypotheses regarding bat attraction to wind turbines. Animals, 12(3), 343.

Hansen, L. O. (2011, 09 06). *Vortebiter*. Hentet fra Naturhistorisk museum: https://www.nhm.uio.no/kunnskapsunivers/zoologi/insekter/norort/orthoptera/vortebiter.html

Hanslin, H. M. 2025. Forventede effekter på edderkopper av vindkraftutbygging på Moifjellet. Nibio notat. 4 s.

Harstad, B. (2020). Skjøtselsplan for del av Lakssvelafjellet, gbnr. 61/4 og 58/1. Kystlynghei i Bjerkreim kommune, Rogaland fylke.

Highways Agency (UK). (2005). Nature conservation advice in relation to reptiles and roads (HA 116/05). Design Manual for Roads and Bridges, Volume 10, Section 4. London: Highways Agency. https://www.standardsforhighways.co.uk/tses/attachments/74cc2268-ef54-42b0-83fc-fc2b01416991

Hovstad., K. A., Johansen, L., Arnesen, A., Svalheim, E. og Velle, L. G. (2018). Kystlynghei, Semi-naturlig. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. https://artsdatabanken.no/RLN2018/74.

Hovstad, K. A., Johansen L., Arnesen, A., Svalheim, E. og Velle, L. G. (2018b). Semi-naturlig eng, Semi-naturlig. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Hentet (13.09.24) fra: https://artsdatabanken.no/RLN2018/72

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, 12, 1089. Wind Farms and Power Lines Have Negative Effects on Territory Occupancy in Eurasian Eagle Owls (Bubo bubo)

Husby, M., Pearson, M. og Dørum, H. 2022. Hubroundersøkelser på og ved Sørmarkfjellet, Flatanger kommune, i 2021. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2022-2: 1-21.

Jansson, S., Malmqvist, E., Brydegaard, M., Åkesson, S., & Rydell, J. (2020). A Scheimpflug lidar used to observe insect swarming at a wind turbine. Ecological Indicators.

Kaland, P. E. & Kvamme, M. (2013). Kystlyngheiene i Norge – kunnskapsstatus og beskrivelse av 23 referanseområder. M-23.

Klima- og miljødepartementet (2021). Nasjonale og vesentlige regionale interesser på miljøområdet – klargjøring av miljøforvaltningens innsigelsespraksis. T-2/16 – revidert 17. februar 2021. Hentet (7.11.2024) fra https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonale-og-vesentlige-regionale-interesser-pa-miljoomradet--klargjoring-av-miljoforvaltningens-innsigelsespraksis/id2504971/

Kojima, W., Takanashi, T., & Ishikawa, Y. (2012). Vibratory communication in the soil: pupal signals deter larval intrusion in a group-living beetle Trypoxylus dichotoma. *Behav Ecol Sociobiol*, 171-179.

Law, C., Lancaster, L., Hall, J., Handy, S., Hinchliffe, M., O'Brien, C., O'Brien, K., Watts, S., & O'Brien, D. (2020). Quantifying the differences in avian attack rates on reptiles between an infrastructure and a control site. European Journal of Wildlife Research, 66(4).

Lid., J. (2022). Norsk flora. Det Norske Samlaget.

Lier-Hansen, S., & Norge Miljøverndepartementet. (2013). Naturens goder: om verdier av økosystemtjenester: utredning fra et utvalg oppnevnt ved kongelig resolusjon 28. oktober 2011, avgitt til Miljøverndepartementet 29. august 2013: Vol. NOU 2013:10 (p. 430). Departementenes servicesenter, Informasjonsforvaltning.

Long, C. V., Flint, J. A., & Lepper, P. A. (2011). Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? European Journal of Wildlife Research.

Łopucki, R., Klich, D. and Gielarek, S. (2017) Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? Environmental Monitoring and Assessment, 189. https://doi.org/10.1007/s10661-017-6018-z.

Lyngstad, A., Moen, A. og Øien, D.- I. (2018). Nedbørsmyr, Våtmark. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Hentet (05.10.24) fra: https://artsdatabanken.no/RLN2018/127

Martin, G. R., og A. N. Banks. 2023. Marine birds: Vision-based wind turbine collision mitigation. Global Ecology and Conservation 42:e02386. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351989423000215

May, R., Nygård, T., Falkdalen, U., Åström, J, Hamre, Ø. og Stokke, Bård G. (2020). Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. Ecology and Evolution, Vol. 10 issue 16, p. 8927-8935.

May, R., Nygård, T. og Stokke, B. G. (2022). En vurdering av mulige fuglekollisjonsreduserende tiltak i Smøla vindpark. NINA Rapport 2152. Norsk institutt for naturforskning. NINA Brage: En vurdering av mulige fuglekollisjonsreduserende tiltak i Smøla vindpark

McKay, R. A. (2024). Drivers of bat activity and habitat use in boreal forest. Doctoral thesis, Norwegian University of Life Sciences, Ås

McKay. R. A. m.fl. (2024). Wind energy development can lead to guild-specific habitat loss in boreal forest bats. Wildlife Biology n/a:e01168.

Menzel, C. and Pohlmeyer, K. (1999) Proof of habitat utilization of small game species by means of feces control with "dropping markers" in areas with wind-driven power generators. Zeitschrift fur Jagdwissenschaft, 45. https://doi.org/10.1007/bf02241537.

Middleton, N. (2020). Is that a bat? a guide to non-bat sounds encountered during bat surveys. Pelagic publishing, Exeter, GB.

Miljødirektoratet (u.å.). Semi-naturlig eng. Hentet fra: https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/naturtyper/semi-naturlig-eng/

Miljødirektoratet (u.å.a). Uten tittel. Hentet fra: https://nedlasting.miljodirektoratet.no/Artnasjonal/ArtslisteArtnasjonal_2023_01-31.xlsx

Miljødirektoratet (2019). Arealbehov (typetall) for landbasert vindkraft i Norge.

Miljødirektoratet (2023). Veileder M-1941. Konsekvensutredninger for klima og miljø. https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvakingarealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/metode-for-utredning/naturmangfold/

Miljødirektoratet (2023a). 1.4. Sette verdi. Hentet fra https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/metode-for-utredning/naturmangfold/1.4-sett-verdi

Miljødirektoratet (2023b). Veileder Arter i arealplanlegging. Hentet fra: https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/miljohensyn-arealplanlegging/naturmangfold/arter-i-arealplanlegging/

Miljødirektoratet (2023c). Veileder. Sammenhengende naturområder i arealplanlegging. Hentet fra: https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/miljohensyn-i-arealplanlegging/naturmangfold/sammenhengende-naturomrader-i-arealplanlegging/

Miljødirektoratet (2024). Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2. M-2209.

Millon, L., Julien, J.-F., Julliard, R., Kerbiriou, C. (2015). Bat activity in intensively farmed landscapes with wind turbines and offset measures. Ecological Engineering 75:250–257.

Moen, A. (1998). Vegetasjon. Statens kartverk.

Morley, E. L., Jones, G., & Radford, A. N. (2014, 02 07). *The importance of invertebrates when considering the impacts of anthropogenic noise.* Hentet fra Proceedings of the Royal Society B - Biological sciences: https://doi.org/10.1098/rspb.2013.2683

Moustakas, A., Georgiakakis, P., Kret, E., Kapsalis, E. E. (2023). Wind turbine power and land cover effects on cumulative bat deaths. Science of The Total Environment 892:164536.

Multiconsult, 2024. Modellering og feltkartlegging i kontrollflater – kystlynghei, myr og klokkesøte. Multiconsult notat 10252119-01-RIM-NOT-001.

Naturmangfoldloven (2009). Lov om naturens mangfold (LOV-2009-06-19-100). Lovdata. https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100

Numme, S. og Olesen, K. (2020). Radiotelemetri av hannslettsnok fra to adskilte populasjoner i Kristiansand. Bacheloroppgave i biologi. Fakultet for teknologi og realfag. Universitetet i Agder.

NVE (2022). Dyreliv. Hentet fra https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft-paa-land/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-vindkraft-paa-land/dyreliv/

NVE (2023). Kunnskapsgrunnlag om virkninger av vindkraft på land – Fugl. Fugl - NVE

NVE (2024). Langsiktig kraftmarkedsanalyse 2024. Energiomstillingen – en balansegang. NVE Rapport nr. 25/2023.

Oddane, B., Undheim, O., Undheim, O., Steen, R. og Sonerund, G. A. (2012). Hubro Bubo bubo på Høg-Jæren/Dalane: Bestand, arealbruk og habitatvalg. Ecofact rapport 153. 45 s.

Oddane, B. H. 2021. Resultater fra kadaversøk under vindturbiner i Bjerkreim, Stigafjell, Måkaknuten, Svåheia og Egersund vindkraftverk under rovfugltrekket høsten 2021. Ecofact notat 16.6.2021. 6 s.

Oddane, B. H. (2022). Etterundersøkelser av hubro i forbindelse med utbygging av vindkraftverk på Høg-Jæren/Dalane – sesongen 2021. Ecofact rapport. UNNTATT OFFENTLIGHET.

Olsen, K., & Lønnve, O. (2021, 11 24). *Rettvinger: Vurdering av vortebiter Decticus verrucivorus for Norge.* Hentet fra Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken.: https://lister.artsdatabanken.no/rodlisteforarter/2021/1971

Penteriani, V., og Delgado, M. 2019. The Eagle Owl. T & AD Poyser, London. 384 s.Phillips, M. E., Chio, G., Hall, C. L., terHofstede, H. M., & Howard, D. R. (2020). Seismic noise influences brood size dynamics in a subterranean insect with biparental care. *Animal Behaviour*, 15-22.

Pickles, B. J. & Tse-Leon, J. 2025. Impacts of the installation of basking banks on four UK reptile species in av before-after control-intervention experiment. Conservation Science and Practice. Volume 7, Issue 1. Impacts of the installation of basking banks on four UK reptile species in a before–after control–intervention experiment

Rasran, L., Dürr, T. og Hötker, H. (2008). Analysis of collision victims in Germany. Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008. S. 26-30.

Reusch, C., Lozar, M., Kramer-Schadt, S., & Voigt, C. C. (2022). Coastal onshore wind turbines lead to habitat loss for bats in Northern Germany. Journal of Environmental Management, 310, 114715.

Rodrigues m.fl. (2015). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Eurobats Publication Series 3:1–51.

Roemer, C., Bas, Y., & Coulon, A. (2019). Influence of landscape and time of year on bat-wind turbines collision risks. Landscape Ecology.

Rogaland Fylkeskommune (2007). Fylkesdelplan for vindkraft i Rogaland – ytre del. Hentet fra https://www.rogfk.no/vare-tjenester/planlegging/gjeldende-planer-og-strategier/energi-og-klima/fylkesdelplan-for-vindkraft-2007/

Russ, J. (ED.). (2021). Bat calls of Britain and Europe: a guide to species identification. Pelagic Publishing, Exeter, UK.

Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M.J., Green, M., Rodrigues, L., Hedenström, A. (2010). Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? European Journal of Wildlife Research 56:823–827.

Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. og Green, M. 2017. Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss. Uppdaterad syntesrapport 2017. Biologiska Institutionen, Lunds Universitet, Göteborg. Vindval, Naturvårdsverket Rapport 6740, maj 2017. 130 s.

Røsberg, T.-A. og Mork, K. (2018). Anbefalte hensynssoner for sårbare arter av fugl. Multiconsult rapport 10202416-RIM-RAP-0001. 11 s.

Schaedla, W. (2005). Hilltopping on termitaries by the Indochinese tiger beetle, Heptodonta analis (Cincindelidae). Insect Science.

Scott, J. A. (1983). Mate-locating behavior of western North American butterflies. 2. New observations and morphological adaptations. The Journal of Research on the Lepidoptera.

Scottish Natural Heritage. (2021). Bats and onshore wind turbines - survey, assessment and mitigation

Selboe, Ø. Økologisk effekter av Lista vindpark : påvirkning på hjortevilt og fisk etter 7 år med drift. Masteroppgave. https://nmbu.brage.unit.no/nmbu-xmlui/handle/11250/2642929

Solick, D., Pham, D., Nasman, K., Bay, K. 2020. Bat activity rates do not predict bat fatality rates at wind energy facilities. Acta Chiropterologica 22:135–146.

Solstad, H. (2010) Myrflangre *Epipactis palustris.* Artsdatabanken faktaark Artsdatabankens faktaark ISSN1504-9140 nr. 157

Solstad, H. (2011). Klokkesøte *Gentiana pneumonanthe*. Artsdatabankens faktaark ISSN1504-9140 nr.193.

Solstad, H. & Bjuerke, K. (2011). Solblom *Arnica montana.* Artsdatabankens faktaark ISSN1504-9140 nr. 202.

Solstad, H., Elven, R., Arnesen, G., Eidesen, P.B., Gaarder, G., Hegre, H., Høitomt, T., Mjelde, M. og Pedersen, O. (2021). Karplanter: Vurdering av klokkesøte Gentiana pneumonanthe for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. http://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/19586

Solstad, H., Elven, R., Arnesen, G., Eidesen, P.B., Gaarder, G., Hegre, H., Høitomt, T., Mjelde, M. og Pedersen, O. (2021a). Karplanter: Vurdering av solblom Arnica montana for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. http://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/8281

Solstad, H., Elven, R., Arnesen, G., Eidesen, P.B., Gaarder, G., Hegre, H., Høitomt, T., Mjelde, M. og Pedersen, O. (2021b). Karplanter: Vurdering av skotsk øyentrøst Euphrasia scottica for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. http://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/13234

Solstad, H., Elven, R., Arnesen, G., Eidesen, P.B., Gaarder, G., Hegre, H., Høitomt, T., Mjelde, M. og Pedersen, O. (2021c). Karplanter: Vurdering av skogjamne Diphasiastrum complanatum subsp. complanatum for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. http://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/18708

Solstad H, Elven R, Arnesen G, Eidesen PB, Gaarder G, Hegre H, Høitomt T, Mjelde M og Pedersen O (24.11.2021d). Karplanter: Vurdering av myrflangre Epipactis palustris for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. https://lister.artsdatabanken.no/rodlisteforarter/2021/4071. Nedlastet 15.10.2025

Stokke, B. G., Dale, S., Jacobsen, K-O., Lislevand, T., Solvang, R., Strøm, H. (2021). Artsgruppeomtale fugler (Aves). Norsk rødliste for arter 2021. Artsdatabanken. https://www.artsdatabanken.no/rodlisteforarter2021/Artsgruppene/Fugler Nedlastet <dag/måned/år>

Størkersen, Ø. R. (1994). Svartstrupe Saxicola torquata. S. 360 i: Gjershaug, J. O., Thingstad, P. G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): Norsk fugleatlas. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.

Thaker, Maria & Zambre, Amod & Bhosale, Harshal. (2018). Wind farms have cascading impacts on ecosystems across trophic levels. Nature Ecology & Evolution. 2.

Tysse, T. (2022). Etterundersøkelse av trekkende rovfugler i vindkraftverk i Sør-Rogaland, høsten 2021. Ecofact rapport 874. 48 s.

Tysse, T. (2023). Søk etter reirplasser i kongeørnterritorier i og ved planlagte Moifjellet/Laksesvelafjellet vindkraftverk. Ecofact notat 31.8.2023. 8 s. UNNTATT OFFENTLIGHET.

Tysse, T. (2024). Undersøkelser av hekkende fugler i planlagte Moifjellet vindkraftverk, Bjerkreim kommune, våren-sommeren 2024. Ecofact rapport 1066. 22 s.

Tysse, T. (2024a). Undersøkelse av trekkende rovfugler i og ved planlagte Moifjellet vindkraftverk høsten 2023. Ecofact rapport 1034. 37 s.

Velle, L. G., Thorvaldsen, P., Kvamme, M., Vandvik, V. (2023). Kart over utbredelsesområdet til kystlynghei. Hentet (05.10.24) fra https://artsdatabanken.no/Pages/342556/Verktoey_for_kartlegging_av_kystlynghei

Voigt, C. (2021). Insect fatalities at wind turbines as biodiversity sinks. Conservation Science and Practice.

Voight, C.C. m.fl. (2024). Toward solving the global green–green dilemma between wind energy production and bat conservation. BioScience 74:240–252.

Voight, C.C., Popa-Lisseanu, A.G., Niermann, I., Kramer-Schadt, S. (2012). The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations. Biological Conservation 153:80–86.

Wermundsen, T. & Siivonen, Y. (2008). Foraging habitats of bats in southern Finland. Acta Theriologica 53:229–240.

Weschler, M. (2023). Wind Energy and Insects: Reviewing the State of Knowledge and Identifying Potential Interactions. Thesis. University of Wyoning.Weschler, M., & Tronstad, L. (2024, 10 14). *Wind energy and insects: reviewing the state of knowledge and identifying potential interactions.* Hentet fra PeerJ Life & Environment: https://doi.org/10.7717/peerj.18153

Whitby, M. D., O'mara, M. T., Hein, C. D., Huso, M., Frick, W. F. (2024). A decade of curtailment studies demonstrates a consistent and effective strategy to reduce bat fatalities at wind turbines in North America. Ecological Solutions and Evidence.

Åström, J., & May, R. (2019). Tap av insekt i vindkraftanlegg. Trondheim: Norsk institutt for naturforskning (NINA).

10 Vedlegg

Vedlegg 1: Oversikt over anerkjent metodikk for kartlegging av naturmangfold iht. M-1941 (Miljødirektoratet, 2023)

Registrerings-kategori	Delkategori	Anerkjent metodikk for ny kartlegging
Verneområder, inkludert utvalgte naturtyper	Verneområder Verdensarv Utvalgte naturtyper	Oversikt over verneområder finnes i ulike kartlag i naturbase. Kartlegging av naturtyper og arter innenfor verneområdene gjøres med metodikk angitt nedenfor. Se kapittel 1.2.3 og 1.2.4. Verneområder har alltid svært stor verdi, og kartlegging innenfor områdene vil ikke påvirke verdisetting av verneområdene.
Naturtyper	Naturtyper kartlagt etter Miljødirektoratets instruks	Miljødirektoratets instruks skal i hovedsak brukes for kartlegging av naturtyper. Se kapittel 1.2.3. Kartlegging av naturtyper i ferskvann skal i påvente av ny kartleggingsinstruks gjøres i henhold til DN-håndbok 13 *Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold.* Kartlegging av marine naturtyper skal i påvente av ny kartleggingsinstruks gjøres i henhold til DN-håndbok 19 *Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av marint biologisk mangfold.*
	Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19	Tidligere kartlagte naturtyper i ferskvann (DN 13) og marine naturtyper (DN 19) er tilgjengelig i naturbase.
Arter med økologiske funksjonsområder	Arter på land	Kartlegging av arter gjøres med bruk av eksisterende kunnskap og ny kartlegging i felt. Kartlegging av fisk og ferskvannsorganismer skal følge Norsk Standard NS 9455:2015 med underliggende metodestandardarder og klassifiseringssystemet for økologisk tilstand. Avgrensning av funksjonsområder skjer i analyser som følger etter datainnsamling. Se kapittel 1.2.4.
Landskapsøkologiske sammenhenger	Strukturer	Ingen standardisert metode. Bruk av kartanalyser og flyfoto. Befaring er også aktuelt. Se kapittel 1.2.5.
Geologisk mangfold	Landformer	Bruk DN-håndbok 13 for å feltkartlegge landformer der resultater fra fjernmåling ikke er tilgjengelig. Metodikk for kartlegging av rødlistede landformer er under utvikling, eksempler kan finnes i denne NGU-rapporten.

Vedlegg 2: Samlet oversikt over alle naturtyper som er registrert i utredningsområdet.

Tabell 10-1. Samlet oversikt over alle forvaltningsrelevante naturtyper iht. Miljødirektoratets kartleggingsinstruks (M-2209) som er registrert i utredningsområdet. Nummereringen i første kolonne tilsvarer nummereringen i figur 4-9.

ID	Områdenavn og NiN-ID	Naturtype	Områdebeskrivelse	Verdi iht. M-1941
1	Lakssvelafjellet NINFP2410158120	Kystlynghei	Tilstand er vurdert til god fordi lokaliteten er uten gjenvekst og generelt i bruk med et lavt beitetrykk. Det er funnet både sitkagran (SE), buskfuru (SE) og lerk sp. (hvor alle unntatt europalerk er fremmede arter) som enkeltforekomster. Til sammen utgjør de en svak fremmedartseffekt. Det er noen få spor etter tunge kjøretøy. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og det er en 22 kV kraftledning som går opp til Urdalsnipa. Antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 2. I tillegg er området delt opp av gjerder og det finnes steingarder. Området i sørvest mellom Svartsknut og Jabnabakkane har et moderat til nokså høyt beitetrykk. Det samme gjelder Trollshaugen i nord. Området er beitet av sau. I bakkene i sørvest, over Ognedalstølen, holder kystlyngheia på å vokse igjen og er i tidlig gjenvekstfase. Generelt over hele kystlyngheia er det flekker i brakkleggingsfase med einer, spesielt i lier. Under samtale med lokale ble det opplyst at det er flere tiår siden det ble brent på Laksesvelafjellet. Det er glidende overgang til naturbeitemark og dyrka mark i kantene av lokaliteten. Naturmangfold er vurdert til stort basert på stor størrelse (>1.000.000 m2). Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Det finnes små områder som er intermediær kystlynghei, men de utgjør mindre enn 20 % av arealet. Lyngen er i overveiende grad i moden og degenereringsfasen. Det er registrert flere individer av solblom (EN) og klokkesøte (VU) i lokaliteten. De fleste ble registrert i sørvest i det lavereliggende området. I tillegg er det registrert skogjamne (NT) og skotsk øyentrøst (NT) i området fra før. Det vurderes at det ennå er et potensial for at de finnes. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensen og henger sammen med et større kystlyngheiområde mot sør og sørvest. Det er registrert einstape (en problemart for kystlynghei) vest for Moibakken i sørvest. Kystlyngheia er i stor grad fukthei i mosaikk med nakent berg og med dominans av blåtopp. Røsslyng forekommer stedvis på tørrere arealer, men også i fuktige områder. Lokalitetskvalitet er svært høy.	Svært stor
2	Brusaknuden NINFP2510205271	Kystlynghei	Tilstand er satt til god på grunnlag av at lokaliteten i stor grad er intakt med moderat beitetrykk. Gjengroingen og beitetrykket er varierende gjennom hele området. På topper og i flate arealer som det meste av lokaliteten består av er kystlyngheien intakt, mens i lier og i nærheten av arealer med nakent berg er kystlyngheien i brakkleggingsfase. I de sistnevnte områdene kommer artene einer, rogn og bjørk inn. Det er overveiende moderat beitetrykk i lokaliteten hvor arter som finnskjegg dominerer, men det er også arealer med lavt beitetrykk hvor røsslyng, blåtopp og bjønnskjegg dominerer. Flere steder er i overgang mot naturbeitemark. Området er beita av sau. Det er registrert enkelte sitkagran gjennom hele lokaliteten. Til sammen utgjør de en svak fremmedartseffekt. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Lokaliteten grenser til en sitkagranskog i nordvest og i sør. Det er registrert et kjørespor i lokaliteten (0-3 %). I tillegg går det en traktorvei inn i området fra nord. Det går videre en sti gjennom området opp til turmålet Brusaknuden utenfor området i sør som gir noe slitasje. Kystlyngheia er i stor grad fukthei, med dominans av blokkebær, blåtopp og bjønnskjegg. Det er glidende overgang til naturbeitemarka i nord. Under samtale med lokale ble det opplyst at det er flere tiår siden det ble brent på Laksesvelafjellet.	Svært stor

ID	Områdenavn og NiN-ID	Naturtype	Områdebeskrivelse	Verdi iht. M-1941
			Naturmangfold er i utgangspunktet satt til moderat som følge av moderat størrelse (50 000 - 1 000 000 m2), men oppgraderes til stort som følge av at det er registrert en myrflangre (EN) i området tidligere i forbindelse med arealrepresentativ overvåkning i 2021. Arten ble ikke gjenfunnet, men det vurderes at den ennå kan finnes i området. Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Lyngen er i overveiende grad i degenereringsfase og moden fase. Det ble ikke registrert lyng i verken bygge- eller pionerfase. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensen. Artsmangfoldet i området består av blant annet røsslyng, blåtopp, blåbær, tyttebær, finnskjegg, smyle, einer, geitsvingel, tepperot, blokkebær, kystmaure, risbjørk, cladonia sp., bjørk, krekling, bjønnskjegg, enkelte blåknapp, pors (i nærheten av myrene), skrubbær, gullris, klokkelyng og rome. Lokalitetskvalitet er svært høy.	
3	Jabnebakkene NINFP2510211565	Sørlig nedbørsmyr	Tilstanden er satt til god, som følge av at den er uten grøfting, kjørespor eller torvuttak. Den har heller ikke spor etter slitasje. Naturmangfold er satt til lite som følge av liten størrelse (<10 000 m2). Videre har myra ingen tydelige myrstrukturer i veksling. Artsmangfoldet består av blant annet røsslyng, bjønnskjegg, klokkelyng, heigråmose, rome, torvmoser og hvitlyng. Lokalitetskvalitet er moderat.	Middels
4	Jabnebakkene NINFP2410164463	Kystlynghei	Tilstand er vurdert til god fordi lokaliteten er uten gjenvekst og i bruk med et lavt beitetrykk. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Det er ikke registrert fremmede arter eller spor etter tunge kjøretøy. Lokaliteten er skilt fra et større kystlynghei område av myr. Området er beitet av sau. Under samtale med lokale ble det opplyst at det er flere tiår siden det ble brent på Laksesvelafjellet. Naturmangfold er vurdert til lite basert på liten størrelse (<50.000 m2). Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Lyngen er hovedsakelig i moderat og degenereringsfase. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Kystlyngheia er i stor grad fuktig hei i mosaikk med nakent berg og med dominans av blåtopp. Lokaliteten er kutta av prosjektgrensa. Lokalitetskvalitet er moderat.	Svært stor
5	Søraskådamyra NINFP2410159399	Sørlig nedbørsmyr	Tilstand er vurdert til god basert på at myra er uten synlige grøftingsinngrep, torvuttak eller spor etter tunge kjøretøy. Det er heller ingen tydelig slitasje. Naturmangfold er vurdert til moderat på grunnlag av middels størrelse (10.000 - 50.000 m2). Myra har ingen tydelige myrstrukturer i form av veksling mellom tue/tuestrenger og høljer. Myra er del av et større myrområde, men bare deler av myrområdet tilfredsstiller definisjonen til en naturtype etter Miljødirektoratets instruks. Lokalitetskvalitet er høy.	Stor verdi
6	Svarteknut NINFP2410159355	Kystlynghei	Tilstand er vurdert til god fordi lokaliteten er uten gjenvekst og i bruk med et lavt beitetrykk. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Det er ikke registrert fremmede arter eller spor etter tunge kjøretøy. Lokaliteten er skilt fra et større kystlynghei område av myr. Området er beitet av sau. Under samtale med lokale ble det opplyst at det er flere tiår siden det ble brent på Laksesvelafjellet. Naturmangfold er vurdert til lite basert på liten størrelse (<50.000 m2). Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Kystlyngheia er i stor grad fuktig hei i mosaikk med	Svært stor

ID	Områdenavn og NiN-ID	Naturtype	Områdebeskrivelse	Verdi iht. M-1941
			nakent berg og med dominans av blåtopp. Røsslyng forekommer stedvis på tørrere arealer, men også i fuktige områder. Lokalitetskvalitet er moderat.	
7	Gudmonsmyra NINFP2410174307	Sørlig nedbørsmyr	Tilstand er vurdert til god basert på at myra er uten synlige grøftingsinngrep, torvuttak eller spor etter tunge kjøretøy. Det er heller ingen tydelig slitasje. Naturmangfold er vurdert til lite på grunnlag av liten størrelse (<10.000 m2). Myra har ingen tydelige myrstrukturer i form av veksling mellom tue/tuestrenger og høljer. Myra er del av et større myrområde, men bare deler av myrområdet tilfredsstiller definisjonen til en naturtype etter Miljødirektoratets instruks. Lokalitetskvalitet er moderat.	Middels
8	Godmonsmyra 1 NINFP2410159339	Sørlig nedbørsmyr	Tilstand er vurdert til god basert på at myra er uten synlige grøftingsinngrep, torvuttak eller spor etter tunge kjøretøy. Det er heller ingen tydelig slitasje. Naturmangfold er vurdert til lite på grunnlag av liten størrelse (<10.000 m2). Myra har ingen tydelige myrstrukturer i form av veksling mellom tue/tuestrenger og høljer. Myra er del av et større myrområde, men bare deler av myrområdet tilfredsstiller definisjonen til en naturtype etter Miljødirektoratets instruks. Lokalitetskvalitet er moderat.	Middels
9	Moibakken 1 NINFP2410158741	Kystlynghei	Tilstanden er satt til svært redusert fordi lokaliteten er i sein gjenvekstsuksesjonsfase, med et tresjikt av bjørk og eik og einer i busksjiktet. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Det ble ikke registrert fremmede arter eller spor etter tunge kjøretøy. Området er del av et større beiteareal. Lokaliteten er utfigurert på bakgrunn av flyfoto som viser at området var tilnærmet treløst i 1973. Flere av eikene har en omkrets på rundt 95 cm. Lokalitetskvalitet er svært lav.	Middels
10	Moibakken NINFP2410158740	Hule eiker	Tilstand er vurdert til dårlig ettersom arealet er preget av et tett tresjikt (75 - 90 %) av andre eiketrær og bjørk. Dekningen av busker er vurdert til 10 - 25 %. Eika står i et stort kystlynghei område. Eika har liten størrelse (omkrets < 250 cm), men naturmangfold er vurdert til moderat på grunnlag av synlig hulrom med åpning på mer enn 5 cm. Eika har en jevn og glatt bark (dypeste <1,5 cm) på stammen. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Lokalitetskvalitet er lav.	Svært stor
11	Moibakken 2 NINFP2410174306	Kystlynghei	Tilstanden er satt til svært redusert fordi lokaliteten er i sein gjenvekstsuksesjonsfase, med et tresjikt av bjørk og eik og einer i busksjiktet. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Det ble ikke registrert fremmede arter eller spor etter tunge kjøretøy. Området er del av et større beiteareal. Lokaliteten er utfigurert på bakgrunn av flyfoto som viser at området var åpent og tilnærmet treløst i 1973. Lokalitetskvalitet er svært lav.	Middels
12	Fjedlaskiftet NINFP2410174737	Kystlynghei	Tilstand er vurdert til god fordi lokaliteten er uten gjenvekst og i bruk med et lavt beitetrykk av sau. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Det er ikke registrert fremmede arter eller spor etter tunge kjøretøy. Lokaliteten er skilt fra et større kystlynghei område av myr. Under samtale med lokale ble det opplyst at det er flere tiår siden det ble brent på Laksesvelafjellet. Naturmangfold er vurdert til lite basert på liten størrelse (<50.000 m2). Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1	Svært stor

ID	Områdenavn og NiN-ID	Naturtype	Områdebeskrivelse	Verdi iht. M-1941
			kartleggingsenhet ble registrert. Lyngen er hovedsakelig i moderat og degenereringsfase. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Kystlyngheia er i stor grad fuktig hei i mosaikk med nakent berg og med dominans av blåtopp. Røsslyng forekommer stedvis på tørrere arealer, men også i fuktige områder. Lokalitetskvalitet er moderat.	
13	Klokkhusknuten nord NINFP2410176887	Kystlynghei	Tilstand er vurdert til god basert på at det er lavt beitetrykk og lokaliteten er intakt. Kystlynghei inngår i arealbrukskategori kulturområder, antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Det ble ikke observert fremmede arter eller kjørespor i lokaliteten. Naturmangfoldet er vurdert til lite. Hverken bygge - eller pionerfase er tilstede. Over 75% var i moden fase, mens ca. 12 % var i degenereringsfase. Kun én kartleggingsenhet ble registrert. Det ble ikke registrert noen rødlistede karplanter, sopp, lav eller moser og ingen er rødlistede arter innen disse artsgruppene er kjent fra før. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensa. Lokalitetskvalitet er moderat.	Svært stor
14	Kodleknuten vest NINFP2410176881	Kystlynghei	Tilstand er vurdert til god da det er lavt beitetrykk og lokaliteten er intakt. Kystlynghei inngår i arealbrukskategori kulturomrpder og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Det ble ikke observert fremmede arter eller kjørespor i lokaliteten. Naturmangfold er vurdert til lite basert på lokalitetens størrelse (<30.000 m2). Lokaliteten domineres av moden fase, og hverken pionér - eller byggefase er tiltstede. Det er én kartleggingsenhet. Det ble ikke obsservert rødlistede arter inne karplanter, mose og sopp ved befaringen. Lokaliteten fortsetter utenfor prosjektavgrensningen. Lokalitetskvalitet er moderat.	Svært stor
15	Kartavatnet 4 NINFP2510211844	Naturbeite-mark	Tilstanden er i utgangspunktet satt til god som følge av at det er ekstensiv bruk av området, lokaliteten er intakt og det er ingen fremmede arter. Tilstanden nedjusteres imidlertid ned til moderat som følge av lett gjødsling. Området er beita av sau. Naturmangfold er satt til lite basert på liten størrelse (<8000 m2). Det ble registrert 1 habitatspesifikk art i arealet (finnskjegg). Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Enga er dominert av finnskjegg, I tillegg kommer arter som lyssiv og smyle inn. I fuktige områder kommer arter som torvull og bjønnskjegg inn. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensen. Enga grenser til gjødslet beitemark i sør. Lokalitetskvalitet er lav.	Stor
16	Kartavatnet 2 NINFP2510211843	Naturbeite-mark	Tilstanden er i utgangspunktet satt til god som følge av at det er ekstensiv bruk av området, lokaliteten er intakt og det er ingen fremmede arter. Tilstanden nedjusteres imidlertid ned til moderat som følge av lett gjødsling. Området er beita av sau. Naturmangfold er satt til stort som følge av størrelse på enga (>15 000 m2). Det ble funnet 1 habitatspesifikk art (finnskjegg). Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Enga er dominert av først og fremst finnskjegg, men også smyle. Videre kommer også arter som kystmaure, engkransmose, engkvein, småsyre, tepperot og furumose inn. Ved høyere dekning av store steiner kommer artene krekling, røsslyng, klokkelyng, blokkebær og heigråmose inn. I fuktige områder kommer bjønnskjegg og myrfiol inn. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensen. Enga er delt i to av et gjerde og har ulik form og	Stor

ID	Områdenavn og NiN-ID	Naturtype	Områdebeskrivelse	Verdi iht. M-1941
			artsmangfold på hver side. I øst er enga en haug uten mosaikk med steiner. Enga i vest er derimot i mosaikk med nakent berg og har et større artsmangfold. Lokalitetskvalitet er høy.	
17	Undheim 1 NINFP2410173905	Naturbeite-mark	Tilstand er vurdert til moderat som følge av lett gjødsling. Det er ekstensivt (4) bruk av området og lokaliteten er intakt med uten spor av fremmedarter. Naturmangfoldet er vurdert til stort da størrelsen på lokaliteten er stor (>15000m2). Det er få registrerte habitatspesifikke arter (hvitmaure og tiriltunge) og kun én kartleggingsenhet. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensa. Lokalitetskvalitet er høy.	Stor
18	Kartavatnet NINFP2510211839	Naturbeite-mark	Tilstand er satt til god basert på at lokaliteten er uten gjenvekst, i nokså ekstensiv bruk, ugjødsla og uten fremmede arter. Området er beita av sau. Naturmangfold er satt til lite basert på liten størrelse (<8000 m2). Det ble registrert 1 habitatspesifikk art i arealet (finnskjegg). Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Artsmangfoldet i området består av blant annet finnskjegg, smyle, einerbjørmemose, tepperot, kantarellvokssopp, brunfnokket vokssopp, blåtopp, geitsvingel og noe bjønnskjegg. Ved store steiner og mot vannet i nord og myra i sør kommer røsslyng, krekling, bjønnskjegg, heigråmose og tyttebær inn. Lokalitetskvalitet er moderat.	Stor
19	Kartavatnet 1 NINFP2510211841	Naturbeite-mark	Tilstand er satt til god basert på at lokaliteten er uten gjenvekst, i nokså ekstensiv bruk, ugjødsla og uten fremmede arter. Området er beita av sau. Naturmangfold er satt til lite basert på liten størrelse (<8000 m2). Det ble registrert 1 habitatspesifikk art i arealet (finnskjegg). Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Enga er dominert av finnskjegg, I tillegg kommer arter som bjønnskjegg og smyle inn. Ved steinene kommer tørketolerante arter som krekling, røsslyng og blokkebær inn. Lokaliteten er en liten topp omringet av myr. Lokalitetskvalitet er moderat.	Stor
20	Undheim 3 NINFP2410173918	Naturbeite-mark	Tilstanden er i utgangspunktet vurdert til god som følge av at det er ekstensiv bruk av området, lokaliteten er intakt og det er ingen fremmede arter. Tilstanden trekkes imidlertid ned til moderat som følge av lett gjødsling. Naturmangfoldet er lite, da det er få habitatspesifikke arter (hvitmaure og tiriltunge), kun én kartlegginsenhet og liten størrelse (<8000m2). Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensa. Lokalitetskvalitet er lav.	Stor
21	Undheim 2 NINFP2410173904	Naturbeite-mark	Lokalitetens tilstand er vurdert til moderat som følge av lett gjødsling. Ellers er lokaliteten intakt semi-naturlig eng med ekstensiv bruk og uten spor etter fremmede arter. Naturmanfoldet er vurdert til lite, da det er få habitatspesifikke arter (hvitmaure og tiriltunge), kun én kartleggingsenhet og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. I tillegg har lokaliteten liten størrelse. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensa.	Stor

ID	Områdenavn og NiN-ID	Naturtype	Områdebeskrivelse	Verdi iht. M-1941
			Lokalitetskvalitet er lav.	
22	Stigaholet NINFP2410163945	Naturbeite-mark	Tilstand er vurdert til svært redusert basert på at lokaliteten er i sein gjenvekstsuksesjonsfase med et tett tresjikt av selje, samt noe bjørk. Enga er i dag ikke i bruk. Den er uten gjødslingspreg og fremmede arter. Det ble registrert rester av gulaks, slåttestarr og revebjelle i lokaliteten. Flyfoto viser at området var åpent i 1953. Lokalitetskvalitet er lav.	Middels
23	Dyrdalsfjella 2 NINFP2410163946	Kystlynghei	Tilstand er vurdert til moderat på grunnlag av at lokaliteten i stor grad er i brakkleggingsfase og at området ikke beites. Det er forekomster av einer, bjørk og furu. Det er registrert svak effekt av fremmedarter med enkelt forekomster av sitkagran (SE), sibirlerk (PH) og buskfuru (SE). Det er ingen spor etter tunge kjøretøy. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Naturmangfold er vurdert til lite basert på liten størrelse (<50.000 m2). Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Lyngen er hovedsakelig i moderat og degenereringsfase. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Kystlyngheia er i stor grad fuktig hei med dominans av blåtopp. Lokalitetskvalitet er lav.	Svært stor
24	Dyrdalsfjella NINFP2410163947	Kystlynghei	Tilstand er vurdert til moderat på grunnlag av at lokaliteten i stor grad er i brakkleggingsfase og at området ikke beites. Det er forekomster av einer, bjørk, rogn og furu. Området beites ikke. Det er registrert svak effekt av fremmedarter med arten buskfuru (SE). Det er ingen spor etter tunge kjøretøy. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Naturmangfold er vurdert til lite basert på liten størrelse (<50.000 m2). Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Lyngen er hovedsakelig i moderat og degenereringsfase. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Kystlyngheia er i stor grad fuktig hei i mosaikk med nakent berg og med dominans av blåtopp. Lokaliteten er kutta av prosjektgrensa. Lokalitetskvalitet er lav.	Svært stor
25	Dyrdalsfjella 1 NINFP2410164451	Kystlynghei	Tilstand er vurdert til moderat på grunnlag av at lokaliteten i stor grad er i brakkleggingsfase og at området ikke beites. Det er forekomster av einer og bjørk. Det er ingen fremmedarter eller spor etter tunge kjøretøy. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Naturmangfold er vurdert til lite basert på liten størrelse (<50.000 m2). Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Lyngen er hovedsakelig i moderat og degenereringsfase. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Kystlyngheia er i stor grad fuktig hei med dominans av blåtopp. Lokaliteten er kutta av prosjektgrensa. Lokalitetskvalitet er lav.	Svært stor
26	Klomretjørn NINFP2410164004	Naturbeite-mark	Tilstanden er vurdert til dårlig da lokaliteten er i tidlig gjenvekst med spredte busker. Det er ekstensivt (4) bruk av området. Det er noe spredning av sitkagran fra tilgrensende lokalitet og fremmedartsinnslag er dermed vurdert til svak. Området er ikke gjødslet. Lokalitetens naturmangfold er vurdert til stort som følge av stor størrelse (>15 000m2). Det ble ikke registrert noen habitatspesifikke arter. Det er kun én kartleggingsenhet. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før.	Stor

ID	Områdenavn og NiN-ID	Naturtype	Områdebeskrivelse	Verdi iht. M-1941
			Lokalitetskvalitet er moderat.	
27	Brendehammaren NINFP2410164006	Naturbeite-mark	Tilstanden er i utgangspunktet vurdert til moderat, da det er svakt intensiv (5) bruk av området, men lett gjødsling drar tilstanden ned til dårlig. Lokaliteten er intakt og det er ingen registrerte fremmedarter. Naturmangfoldet er vurdert til stort da størrelsen på lokaliteten er stor (>15000m2). Det er en habitatspesifikk art (finnskjegg) og kun én kartleggingsenhet. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensa. Lokalitetskvalitet er moderat.	Stor
28	Nordresandfjell vest NINFP2410173920	Kystlynghei	Lokalitetens tilstand er vurdert til god da det er lavt beitetrykk og lokaliteten er intakt. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Det er en svak effekt av fremmedarter (sitkagran og lerk) og lite spor av tunge kjøretøy (0-3% dekning). Naturmangfoldet er vurdert til moderat da størrelseb på lokaliteten er moderat (30.000-300.000 m2). Hverken bygge - eller poionérfase er tiltstede i lokaliteten. Det er kun én kartleggingsenhet. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensa. Lokalitetskvalitet er høy.	Svær stor
29	Vollskardvannet øst NINFP2410173910	Kystlynghei	Lokalitetens tilstand er vurdert til god da den er intakt, uten registrerte fremmedarter og uten spor av tunge kjøretøy. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Naturmangfoldet er vurdert til lite på grunn av liten størrelse (<50000m2) og at det kun er én kartleggingsenhet. Mesteparten av lokaliteten er i moden fase. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensa. Lokalitetskvalitet er moderat.	Svær stor
30	Hagahelleren NINFP2410173921	Kystlynghei	Lokalitetene tilstand er vurdert til god da det et lavt beitetrykk og lokaliteten er intakt. Det var noen fremmedarter i lokaliteten (lerk og sitkagran), men disse forekom ganske konsentrert og effekten regnes derfor som svak totalt sett. Det samme gjelder kjørespor. Det var tydelige kjørespor enkelte steder, ned liten dekning totalt sett innen lokaliteten (3-6,25%). Naturmangfoldet vurderes til moderat, da størrelsen på lokaliteten er mellom 30.000 -300.000 m2 (130733 m2). Videre domineres lokaliteten av moden fase. Det er noe byggefase til stede, men ikke pionérfase. Det er kun én kartleggingsenhet innen lokaliteten. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensa. Lokalitetskvalitet er høy.	Svær stor
31	Hågahelleren NINFP2210111262	Kystlynghei	Tilstanden er i utgangspunktet vurdert til god fordi lokaliteten er uten gjenvekst, men tilstanden nedskaleres til moderat på grunnlag av området ikke har noen beitespor. Det er ikke registrert fremmede arter eller spor etter tunge kjøretøy. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Lokaliteten ligger i et vindkraftanlegg, og grenser opp til vindkraftverkets infrastruktur. Naturmangfold er vurdert til lite basert på liten størrelse (<50.000 m2). Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Lyngen er i overveiende grad i moden fase. Ingen rødlistearter ble registrert og ingen rødlistearter er kjent fra	Svær stor

ID	Områdenavn og NiN-ID	Naturtype	Områdebeskrivelse	Verdi iht. M-1941
			før. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensen, og det er sannsynlig at inkludering av området utenfor vil gi høyere naturmangfoldskår. Kystlyngheia er i stor grad fukthei i mosaikk med nakent berg og med dominans av blåtopp. Røsslyng forekommer stedvis på tørrere arealer, men også i fuktige områder. Lokalitetskvalitet er lav.	
32	Hågahelleren NINFP2210113163	Kystlynghei	Tilstanden er i utgangspunktet vurdert til god fordi lokaliteten er uten gjenvekst, men tilstanden nedskaleres til moderat på grunnlag av området ikke har noen beitespor. Det er ikke registrert fremmede arter eller spor etter tunge kjøretøy. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. I tillegg står det en kraftmast i lokaliteten. Høyspentledning går også gjennom området. Menneskeskapte objekter oppjusteres derfor til 2. Lokaliteten ligger i et vindkraftanlegg, og grenser opp til vindkraftverkets infrastruktur. Naturmangfold er i utgangspunktet vurdert til lite basert på lokalitetens størrelse (ca. 11 daa), men oppjusteres til moderat på grunn av forekomst av rødlistearten klokkesøte (VU) i lokaliteten. Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Ingen rødlistearter er kjent fra før. Lyngen er i overveiende grad i moden fase. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensen, og det er sannsynlig at inkludering av området utenfor vil gi høyere naturmangfoldskår. Kystlynghei er i stor grad fukthei i mosaikk med nakent berg og med dominans av blåtopp. Røsslyng forekommer stedvis på tørrere arealer, men også i fuktige områder. Lokalitetskvalitet er moderat.	Svær stor
33	Sandvatnet 1 NINFP2410173915	Kystlynghei	Lokalitetens tilstand er vurdert til moderat som følge av at lokaliteten er i brakkleggingsfase. Det er lavt beitetrykk. Enkelte fremmedarter forekommer i lokaliteten (sitkagran og lerk), men effekten vurderes å være svak. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde. Antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Det et noen kjørespor i lokaliteten, men liten dekning (3-6,25 %). Naturmangfoldet vurderes til lite, som følge av liten størrelsen (<50.000m2). Videre er hverken bygge- eller pionérfase tilstede og lokaliteten domineres av moden fase. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av moser, sopp og lav er kjent fra før. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensen og fortsetter utenfor prosjektområdets grense. Lokalitetskvalitet er lav.	Svær stor
34	Sandvatnet 2 NINFP2410179373	Kystlynghei	Lokalitetens tilstand er vurdert til moderat som følge av at lokaliteten er i brakkleggingsfase. Det er lavt beitetrykk. Enkelte fremmedarter forekommer i lokaliteten (sitkagran og lerk), men effekten vurderes å være svak. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde. Antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Det et noen kjørespor i lokaliteten, men liten dekning (3-6,25 %). Naturmangfoldet vurderes til lite, som følge av liten størrelsen (<50.000m2). Videre er hverken bygge- eller pionérfase tilstede og lokaliteten domineres av moden fase. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av moser, sopp og lav er kjent fra før. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensen og fortsetter utenfor prosjektområdets grense. Lokalitetskvalitet er lav.	Svær stor
35	Langedalen NINFP2210102445	Kystlynghei	Tilstanden er i utgangspunktet vurdert til god fordi lokaliteten er uten gjenvekst, men tilstanden nedskaleres til moderat på grunnlag av området ikke har noen beitespor. Det er ikke registrert spor etter tunge kjøretøy. Det er spredte forekomster med sitkagran (SE). Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er	Svær stor

ID	Områdenavn og NiN-ID	Naturtype	Områdebeskrivelse	Verdi iht. M-1941
			derfor satt til 1. Lokaliteten ligger i et vindkraftanlegg, og grenser opp til vindkraftverkets infrastruktur. Naturmangfold er vurdert til lite basert på liten størrelse (<50.000 m2). Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Lyngen er i overveiende grad i moden fase. Ingen rødlistearter ble registrert og ingen rødlistearter er kjent fra før. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensen, og det er sannsynlig at inkludering av området utenfor vil gi høyere naturmangfoldskår. Kystlyngheia er i stor grad fukthei i mosaikk med nakent berg og med dominans av blåtopp. Røsslyng forekommer stedvis på tørrere arealer, men også i fuktige områder. Lokalitetskvalitet er lav.	
36	Langedalen 2 NINFP2210102446	Kystlynghei	Tilstand er vurdert til dårlig basert på at lokaliteten er i tidlig gjenvekstsuksesjonsfase med et tresjikt av vanlig norsk gran og sitkagran (SE). Området er en del av et plantasjefelt hvor suksesjonen foregår relativt raskt og dermed hopper over brakkleggingsfasen. Lokaliteten er uten spor av tunge kjøretøy. Det er ikke funnet spor etter beiting. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Lokaliteten ligger i et vindkraftanlegg, og grenser opp til vindkraftverkets infrastruktur. Naturmangfold er vurdert til lite basert på liten størrelse (<50.000 m2). Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Lyngen er i overveiende grad i moden fase. Ingen rødlistearter ble registrert og ingen rødlistearter er kjent fra før. Kystlyngheia er i stor grad fukthei i mosaikk med nakent berg og med dominans av blåtopp. Røsslyng forekommer stedvis på tørrere arealer, men også i fuktige områder. Lokalitetskvalitet er lav.	Svær stor
37	Heimresandfjell NINFP2210112233	Kystlynghei	Tilstand er vurdert til god fordi lokaliteten er uten gjenvekst og generelt i bruk med et lavt beitetrykk. Det er funnet både sitkagran (SE), hybridlerk (HI), japanlerk (HI) og fransk bergfuru (SE) som enkeltforekomster. Til sammen utgjør de en svak fremmedartseffekt. Det er noen få spor etter tunge kjøretøy. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. I tillegg er området delt opp av gjerder og det finnes steingarder. Området i vest ved Heimresandfjell har ingen tydelige spor etter beite, men området er delt opp av gjerder og ferister, har noen få forekomster av beitebegunstigete arter og har dyretråkk. Det er derfor antatt at det er i bruk som beiteområde med lavt beitetrykk. Området øst for Skrubbamyra er beitet med varierende intensitet fra lavt til nokså høyt beitetrykk av kyr. Noen steder der, er gjødslet og heia er på vei til å bli eng. Området der har også noen steder i brakklegging med store einer. I sørvest grenser området til flere treplantasjer med ulike fremmedarter. Området rundt Heimresandfjell er en del av et drikkevannsområde. Lokaliteten ligger i et vindkraftanlegg, og grenser opp til vindkraftverkets infrastruktur. Naturmangfold er vurdert til stort basert på stor størrelse (>1.000.000 m2). Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Det finnes små områder som er kalkfattig baklihei eller intermediær kystlynghei, men de utgjør mindre enn 20 % av arealet. Lyngen er i overveiende grad i moden fase, det finnes også litt lyng i degenereringsfase og byggefasen. Det er registrert både fagerrogn (NT), klokkesøte (VU) og flere solblom (EN) i lokaliteten. En av solblom lokalitetene er kjent fra før. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensen. Det er funnet einstape i vest ved Steinbakken. Kystlyngheia er i stor grad fukthei i mosaikk med nakent berg og med dominans av blåtopp. Røsslyng forekommer stedvis på tørrere arealer, men også i fuktige områder. Lokalitetskvalitet er svært høy.	Svær stor
38	Sandvatnet	Kystlynghei	Tilstanden er i utgangspunktet vurdert til god fordi lokaliteten er uten gjenvekst, men tilstanden nedskaleres til moderat på grunnlag av området	Svær stor

ID	Områdenavn og NiN-ID	Naturtype	Områdebeskrivelse	Verdi iht. M-1941
	NINFP2210101768		ikke har noen beitespor. Det er ikke registrert spor etter tunge kjøretøy eller fremmedarter. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Lokaliteten ligger i et vindkraftanlegg, og grenser opp til vindkraftverkets infrastruktur. Naturmangfold er i utgangspunktet vurdert til lite basert på lokalitetens størrelse (ca. 35 000 m2), men oppjusteres til moderat på grunn av forekomst av rødlistearten klokkesøte (VU) i lokaliteten. Lokaliteten har lite økologisk variasjon innenfor hovedtypen, og kun 1 kartleggingsenhet ble registrert. Lyngen er i overveiende grad i moden fase. Kystlyngheia er i stor grad fukthei i mosaikk med nakent berg og med dominans av blåtopp. Røsslyng forekommer stedvis på tørrere arealer, men også i fuktige områder. Lokalitetskvalitet er moderat.	
39	Langedalen 1 NINFP2210112757	Kystlynghei	Tilstand er satt til svært redusert fordi lokaliteten er i sein gjenvekstsuksesjonsfase, med et tett tresjikt av lutzgran (SE), en del vanlig norsk gran i vest og noen spredte forekomster av sitkagran (SE). Den er på vei til å bli en treplantasje (T38). Det er noen spor etter tunge kjøretøy. Kystlynghei er omfattet av arealbrukskategori kulturområde og antall menneskeskapte objekter er derfor satt til 1. Lokaliteten er utfigurert på bakgrunn av historiske kart som viser at området var åpent og tilnærmet treløst i 1967. Det er ingen beitedyr eller tegn til skjøtsel i området i dag. Lokaliteten ligger i et vindkraftanlegg, og grenser opp til vindkraftverkets infrastruktur. Lokalitetskvalitet er svært lav.	Middels

Vedlegg 3. Modellering og feltkartlegging i kontrollflater – kystlynghei, myr og klokkesøte

Vedlegg 4. Tematisk fagutredning fugl.

Vedlegg 5. Moifjellet Bat Acoustic Monitoring. Assessment of risk for negative effects on bats from wind energy development in Moifjellet.

Vedlegg 6: Konsekvenser for flaggermus ved etableringen av Mellomstrand vindkraftverk, Time kommune

Vedlegg 7: Forventete effekter på edderkopper av vindkraftutbygging på Moifjellet.