RAPPORT

Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk – Konsekvensutredning mineralressurser

OPPDRAGSGIVER

Statkraft

EMNE

Konsekvensutredning mineralressurser

DATO / REVISJON:	5. mars 2026 / 03
DOKUMENTKODE:	10265688-01-RIGberg-RAP-002



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 og Mellomstrand vindkraftverk**	DOKUMENTKODE	10265688-01-RIGberg-RAP-002
EMNE	Konsekvensutredning mineralressurser	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	**Statkraft**	OPPDRAGSLEDER	Håvard Finanger
KONTAKTPERSON	Andreas Stokke og Kristin Serck-Hanssen	UTARBEIDET AV	Agnes Haker
KOORDINATER	Sone: 32 Øst: 323220 Nord: 6503210	ANSVARLIG ENHET	10232014 Ingeniørgeologi Sør
KOMMUNE	Bjerkreim og Time kommuner		

SAMMENDRAG

I forbindelse med konsekvensutredning og konsesjonssøknader for Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk, har Multiconsult utført en konsekvensutredning av virkninger som vindkraftverket kan ha på mineralressurser i influensområdet til tiltaket. Metoden som er brukt for konsekvensutredningen av mineralressurser følger Statens vegvesens Håndbok V712 Konsekvensanalyser. Både ikke-prissatte og prissatte konsekvenser er vurdert.

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.

Planområdene ligger i både Bjerkreim kommune (Moifjellet) og i Time kommune (Mellomstrand), med hver sin prosess for områderegulering etter plan- og bygningsloven.

Rapporten belyser geologien i planområdene, både berggrunnsgeologien og kvartærgeologien, samt registrerte mineralressurser i planområdene og Sør-Rogaland generelt. Det er registrerte forekomster av sand, grus og pukk i dalsøkket nord for Moifjellet, der adkomstvei i Time kommune (Alt. 1) og adkomstvei i Bjerkreim kommune (Alt. 2) ligger. Det er ingen registrerte forekomster av mineralressurser ellers i planområdene. Det er heller ingen bergrettigheter eller undersøkelsesvirksomhet som berører planområdene til vindkraftverket.

Det er i rapporten gjort en nærmere verdivurdering av 5 delområder for tema mineralressurser. Det er kun de registrerte forekomstene av sand og grus i breelvavsetninger som er vurdert å ha noen verdi. Steinbruddet til Moi Pukk er i drift og dette delområdet er derfor vurdert til å ha middels verdi. Tiltakets påvirkning på alle delområdene er vurdert til å være ubetydelig.

Konklusjonen av konsekvensutredningen er at tiltaket Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk ikke vil ha noen konsekvens av betydning på mineralressurser i influensområdet til tiltaket sammenlignet med nullalternativet. Det er ingen forskjell mellom Alternativ 1 (Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk, med adkomstvei Time) og Alternativ 2 (Moifjellet vindkraftverk, med adkomstvei Bjerkreim) med hensyn til tema mineralressurser.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
03	05.03.2026	Revidert etter innspill fra Statkraft	Agnes Haker	Unni Hagen	Håvard Finanger
02	20.01.2026	Første utkast med nytt alternativ, Mellomstrand. Rev00 og rev01 gjelder konsekvensutredning for Moifjellet (10252119-01-RIGberg-RAP-002)	Agnes Haker	Unni Hagen	Håvard Finanger
01	05.02.2025	Revidert tekst i tiltaksbeskrivelse	Agnes Haker	Unni Hagen	Håvard Finanger
00	14.11.2024	Klar til utsendelse	Agnes Haker	Unni Hagen	Håvard Finanger

INNHOLDSFORTEGNELSE

Vedlegg **4**
1 Innledning **5**
2 Tiltaksbeskrivelse **5**
2.1 Om vindkraftverket 5
2.2 Eksisterende planer i området 6
2.3 Alternativer som utredes 7
3 Metode for konsekvensutredningen **9**
3.1 Definisjon og avgrensning 9
3.2 Metodikk 9
4 Grunnlagsmateriale **13**
5 Geologiske forhold i planområdene **13**
5.1 Topografi, terreng og vegetasjon 13
5.2 Berggrunnsgeologi 14
5.3 Kvartærgeologi (løsmasser) 15
6 Mineralressurser i influensområdet og regionen **16**
6.1 Generelt om mineralressurser i Rogaland 16
6.2 Metaller 16
6.3 Industrimineraler 17
6.4 Energimineraler 18
6.5 Naturstein 18
6.6 Byggeråstoff (pukk, sand og grus) 18
6.7 Definisjon av influensområdet for KU mineralressurser 19
6.8 Potensiale for hittil ukjente mineralressurser i planområdet 20
7 Trinn 1: Verdi og konsekvens for delområder **21**
7.1 Inndeling i delområder 21
7.2 Delområder 22
7.3 Verdikart 28
8 Trinn 2: Konsekvenser av alternativer **29**
8.1 Sammenstilling av konsekvenser 29
8.2 Rangering av alternativer 29
9 Konklusjon **29**
10 Referanser **31**

Vedlegg

Vedlegg 1 – Bilder

1 Innledning

Multiconsult Norge AS utarbeider i oppdrag for Statkraft en konsekvensutredning for Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk som skal brukes til behandling av områderegulering og konsesjonssøknad av vindkraftverket. NVE (Norges vassdrags- og energidirektoratet) har fastsatt et utredningsprogram for Moifjellet vindkraftverk (oversendt i brev datert 26.07.2024) [1] og for Mellomstrand vindkraftverk (oversendt i brev datert 30.10.2025) [14].

Denne rapporten omhandler tema Mineralressurser, og er en konsekvensutredning av virkninger vindkraftverket vil ha på mineralressurser i området. Utbygging av vindkraft kan begrense pågående og framtidig utvinning av mineralressurser. Samtidig kan det finnes gevinster ved samlokalisering av inngrep og gjenbruk/felles bruk av infrastruktur.

Metoden som er brukt for konsekvensutredningen av mineralressurser følger Statens vegvesens Håndbok V712 Konsekvensanalyser [2]. I tillegg er NVEs informasjonsside om «kunnskapsgrunnlag om virkninger av vindkraft på land – mineralressurser» [3] brukt til å innhente informasjon om metode for konsekvensutredning av mineralressurser.

Utredningen for mineralressurser er utført av geolog Agnes Haker, Multiconsult. Området er kartlagt på to befaringsdager i august og september 2024. Relevante bilder er vist i Vedlegg 1.

2 Tiltaksbeskrivelse

2.1 Om vindkraftverket

Konsekvensutredningen for Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk tar for seg 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.

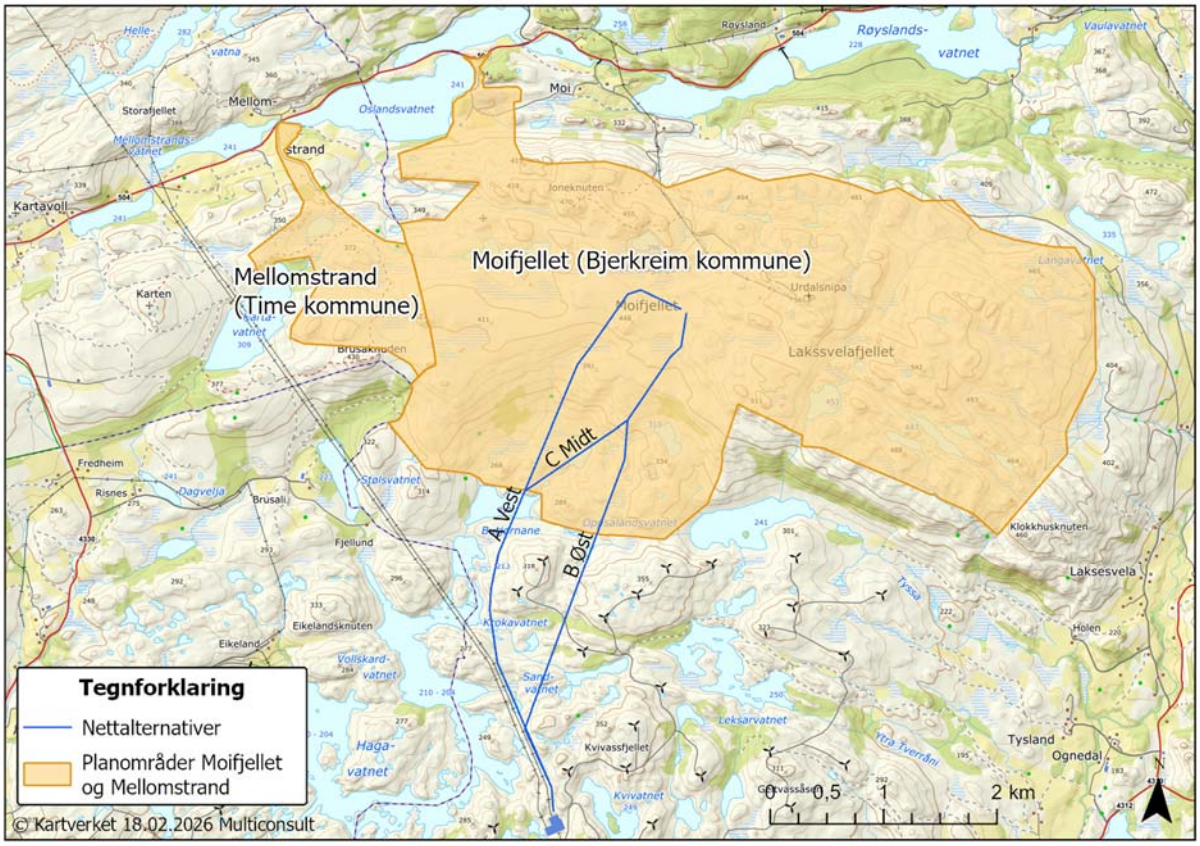
Planområdene ligger i både Bjerkreim kommune (Moifjellet) og i Time kommune (Mellomstrand), med hver sin prosess for områderegulering etter plan- og bygningsloven (se kart i Figur 2).

I forbindelse med konsekvensutredningene for Moifjellet vindkraftverk i 2024 ble også alternativene for nettraséer utredet. Det er vurdert tre alternativer for nettilknytningen, hvorav A og B alternativene er vist på de fleste kart i denne rapporten. Tiltaksområdet for denne konsekvensutredningen inkluderer imidlertid ikke nettilknytningen, da nettilknytningen allerede er vurdert i egen separat nettkonsesjonssøknad som ble sendt 30.06.2025. Konsekvensutredningen beskrevet videre i denne rapporten omhandler derfor kun produksjonsanlegget for vindkraft.

Et oversiktskart over området og tiltakene er vist i Figur 2. Planområdene for vindkraftverk med vindturbiner og trafo ligger hovedsakelig på Moifjellet/Lakssvelafjellet i Rogaland fylke. Arealinngrep i forbindelse med vindkraftverket vil omfatte:

- 38 vindturbiner i Bjerkreim kommune og 4 vindturbiner i Time kommune, 200 m totalhøyde, med tilhørende fundamenter og kranoppstillingsplasser
- Tomt til transformatorstasjon og driftsbygg på Moifjellet

- Adkomstvei og internveier, totalt ca. 38 km vei (Alt. 1) eller 36 km vei (Alt. 2) (med møte- og snuplasser)
- Jordkabler i internveiene fra vindturbiner til ny Moifjellet transformatorstasjon
- Nye traséer for nettilknytning i luftledning fra ny Moifjellet transformatorstasjon til eksisterende Bjerkreim transformatorstasjon. Med dette følger mastefundamenter. Nettilknytningen omtales ikke videre i denne rapporten.
- Masseuttak/steinbrudd for uttak av steinmasser til veier og plasser
- Midlertidige arealer for rigg og mellomlagring



Figur 1. Planområder for Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk. Omsøkte alternativer for nettilknytning mot Bjerkreim transformatorstasjon i sør er vist til orientering.

2.2 Eksisterende planer i området

Planområdene og mye av omlandet er i hovedsak utlagt til LNFR i gjeldende planer. Det er reguleringsplan for et steinbrudd i drift («Moi brudd og massetak») nord for Moifjellet i Bjerkreim kommune som adkomstvei alternativ 2 går igjennom. Det er en reguleringsplan for et avsluttet grustak («Masseuttak ved Oslandsvatnet») i Time kommune, direkte øst for adkomstvei alternativ 1. I Time kommunedelplan er det satt av et større areal for masseuttak ved Oslandsvatnet enn det som per i dag er regulert. Planområdene for Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk berører også reguleringsplan for Fv.504, som adkomstveiene i begge alternativene starter fra.

Det er ikke vedtatte eller andre forslag til planer for nye utbygginger i området. Omkring planområdene 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. I Hå kommune er det ikke nærliggende reguleringsplaner eller utbyggingsformål i arealdelen (utenom areal for Bjerkreim vindpark).

2.3 Alternativer som utredes

2.3.1 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 og er her satt til 2030. Nullalternativet inkluderer nåværende miljøtilstand samt vedtatte planer for området som det er grunn til å tro vil bli gjennomført. Det er såpass kort tid fra nå (2026) 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, og at steinbruddet i «Moi brudd og massetak» blir noe utviklet iht. sin detaljregulering. Det forventes ellers at skulpturen MUTE er satt opp på Karten. Utover dette forventes det ikke særlige endringer innenfor tiltaksområdet. Nullalternativet settes på denne bakgrunn til likt med dagens miljøtilstand, med tillegg av disse tiltakene.

2.3.2 Alternativ 1

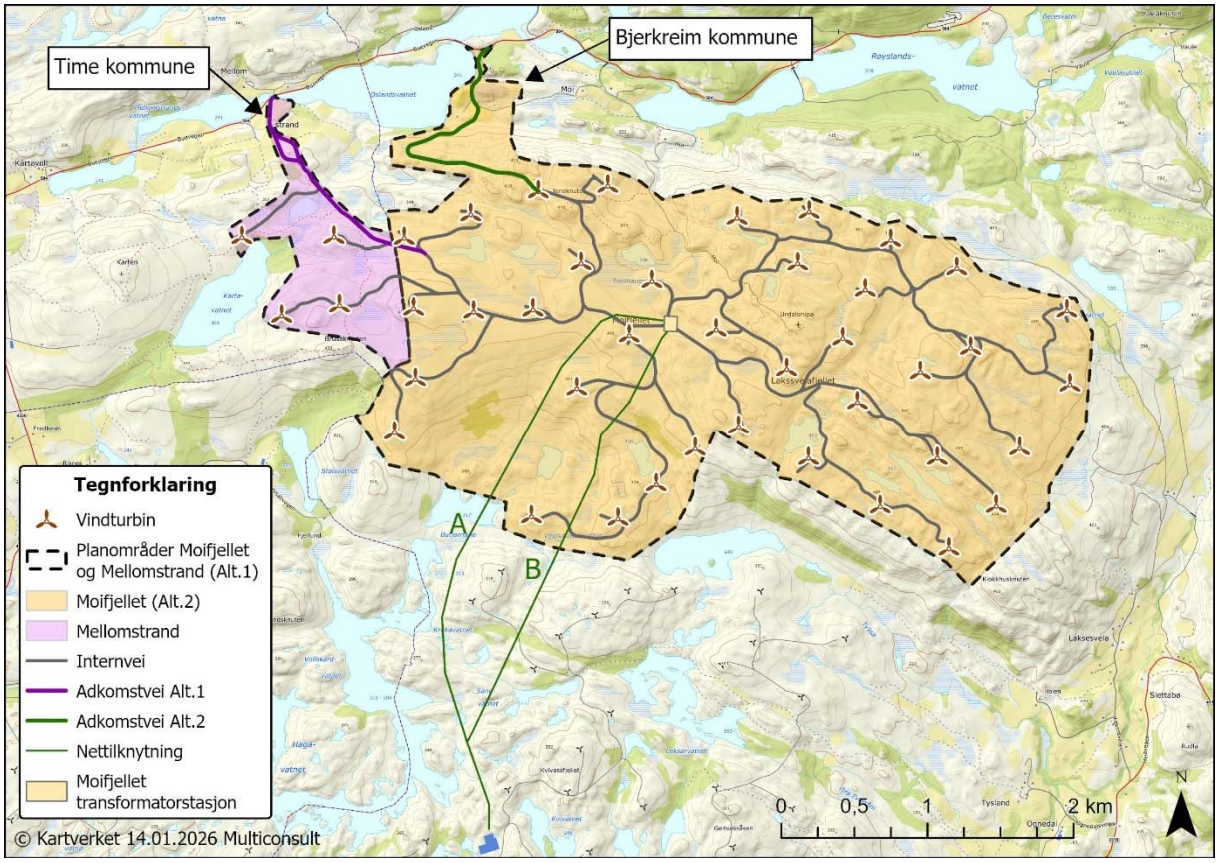
Alternativ 1 omfatter:

- 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 i Time kommune på 1,4 km^2.
- Adkomstvei 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 for 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 4 vindturbiner i Time kommune.
- Tilhørende kranoppstillingsplasser, internveier, jordkabler, driftsbygg, og transformatorstasjon.

2.3.3 Alternativ 2

Alternativ 2 omfatter:

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



Figur 2. Oversiktskart over beliggenhet av planområdene til vindkraftverket og tiltakets infrastruktur.

3 Metode for konsekvensutredningen

3.1 Definisjon og avgrensning

3.1.1 Definisjon av mineralressurser

Mineralressurser er ikke-fornybare naturressurser, og omfatter både berggrunn og løsmasser. De deles inn i fem kategorier:

- Metalliske malmer
- Industrimineraler
- Energimineraler
- Naturstein
- Byggeråstoff (sprengstein, pukk, grus og sand)

Direktoratet for mineralforvaltning (DMF) er både fagorgan og myndighet for mineralressurser og mineralvirksomhet. Mineralloven regulerer erverv og utvinning av mineralressurser i Norge [9]. Uttak av mineralressurser foregår gjennom underjordsgruver eller dagbrudd/masseuttak i fast fjell, eller masseuttak i løsmasser.

3.1.2 Avgrensning mot andre fagtema

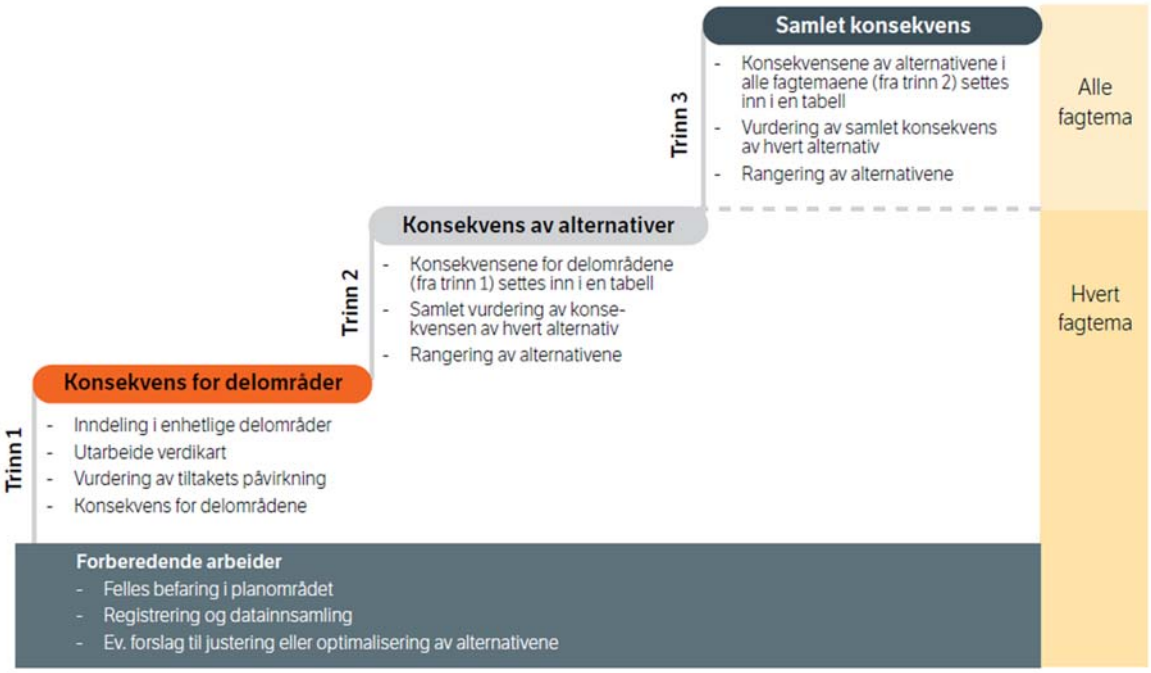
I en konsekvensutredning skal konsekvenser telles kun én gang. I henhold til Statens vegvesen Håndbok V712 [2] skal tema mineralressurser utredes som en underkategori av naturressurser, og dermed som del av ikke-prissatte konsekvenser. Det vil si at forekomster og områder med potensiale for mineralressurser (prospekter) vurderes. Tildelt utvinningsrett for mineralressurser inngår iht. V712 i prissatte konsekvenser.

NVE har imidlertid i sitt utredningsprogram for Moifjellet vindkraftverk [1] bedt om at alle registrerte mineralforekomster beskrives, og at tiltakets påvirkning på disse forekomstene vurderes, uansett om det er aktive uttaksområder eller framtidige, potensielle prospekter. Dermed utredes alle mineralressurser i denne rapporten, både de som per i dag har en økonomisk verdi, og de som kan være potensielle ressurser for framtiden.

Geologiske områder med verdi for forskning/undervisning inngår under temaet «Geologisk mangfold» og utredes ikke i denne rapporten.

3.2 Metodikk

Metoden for konsekvensutredning av ikke-prissatte temaer, herunder naturressurser, er beskrevet i kap. 6 i Statens vegvesens Håndbok V712 [2]. Metoden skal sikre en systematisk, helhetlig og faglig analyse av de konsekvensene et tiltak medfører. Vurderingen gjøres i tre trinn som vist i Figur 3. Trinn 1 og Trinn 2 utføres i denne rapporten for mineralressurser. Trinn 3 er en samlet konsekvensvurdering av alle ikke-prissatte fagtema, og inngår i hovedrapporten for konsekvensutredningen.



Figur 3. Tre-trinns metode for konsekvensutredning av ikke-prissatte tema. Figur hentet fra Håndbok V712 [2].

3.2.1 Trinn 1: Vurdering av konsekvens for delområder

Inndeling i enhetlige delområder

Ved inndeling i delområder, er det ikke bare sett på planområdene, men på 'influensområdet' av tiltaket, som er definert som området der tiltaket kan ha en påvirkning på verdi av mineralressurser. I dette tilfellet er avgrensningen av influensområdet en kombinasjon av planområdene og de registrerte forekomstene av mineralforekomster som overlapper med planområdene.

På grunnlag av innsamlet kunnskap deles influensområdet inn i delområder. Et delområde er definert som et område som har en enhetlig funksjon, karakter og/eller verdi og som derfor skiller seg fra tilgrensende areal. Delområder i tema mineralressurser er områder der det er forekomster, prospekter, og områder med tildelte utvinningsrettigheter av en eller flere av de fem typer mineralressurser (se kap. 3.1.1).

Verdivurdering av delområder

Delområdene får tildelt en verdi for konsekvensutredningen (se Figur 4), som er satt etter kriteriene for verdisetting av mineralressurser som vist i Tabell 1.



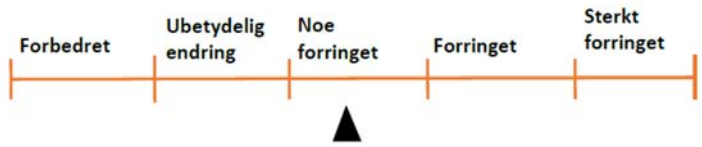
Figur 4. Skala for vurdering av verdi (hentet fra V712 [2].

Tabell 1. Tabell med kriterier for verdisetting av mineralressurser, utarbeidet etter grunnlag fra håndbok V712, med fargepalett etter Miljødirektoratets veileder M-1941.

Delkategori	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Mineralressurser (metaller, industrimineraler, energimineraler, naturstein)	Ikke registrert som en forekomst / lokalt vanlig	Lokalt viktig / liten forekomst	Regionalt viktig	Nasjonalt viktig	Internasjonalt viktig
Byggeråstoff (pukk og grus)	Ikke registrert som en forekomst / lokalt vanlig	Lokalt viktig / liten forekomst	Regionalt viktig	Nasjonalt viktig	Internasjonalt viktig

Påvirkning av tiltaket

Det vurderes heretter hvilken påvirkning de foreslåtte endringene i arealbruk som følge av tiltaket (vindkraftverket) vil ha på delområdene, etter skalaen som vist i Figur 5, og vurderingskriterier gitt i Tabell 2.



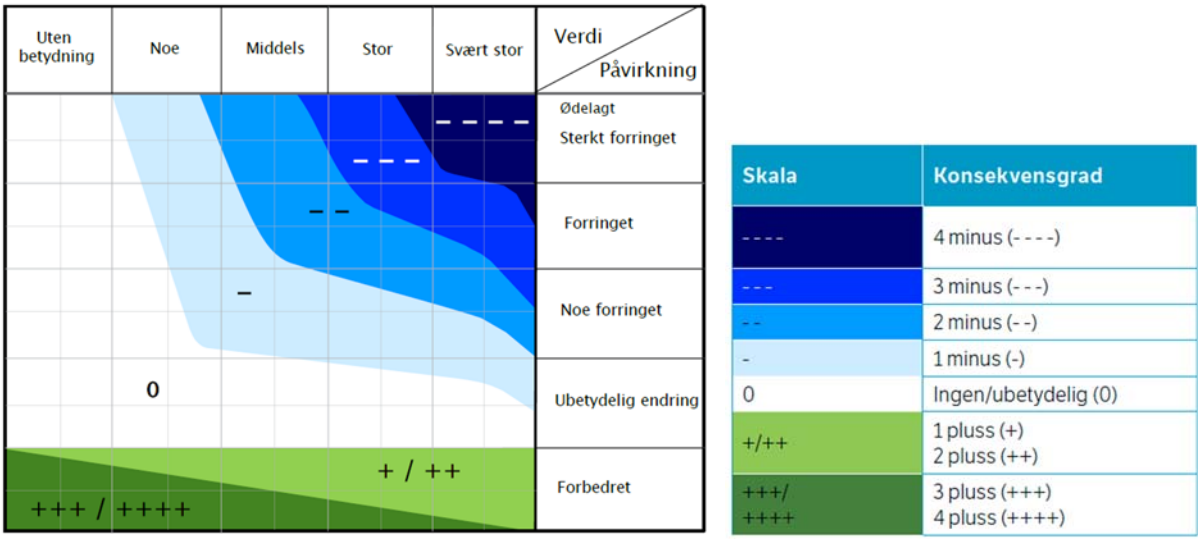
Figur 5. Skala for vurdering av påvirkning (hentet fra V712 [2].

Tabell 2. Tabell for vurdering av påvirkning av mineralressurser, utarbeidet etter grunnlag fra håndbok V712.

Tiltakets påvirkning	Definisjon mht. mineralressurser
Forbedret	Gjennomføring av tiltaket sikrer adkomst til forekomst av stor eller svært stor verdi, som har forhindret uttak til nå.
Ubetydelig endring	Hverken positiv eller negativ endring på ressursen og uttaksmuligheter.
Noe forringet	Gjennomføring av tiltaket vil redusere uttaket med mellom 25 – 50 % av utnyttbar mengde.
Forringet	Gjennomføring av tiltaket vil redusere uttaket med mellom 50 – 75 % av utnyttbar mengde
Sterkt forringet	Gjennomføring av tiltaket vil hindre all utnyttelse eller begrense uttak av forekomsten med minst 75 % av utnyttbar mengde.

Vurdering av konsekvens

Skalaen for konsekvens går fra 4 minus til 4 pluss, da tiltaket kan ha negativ eller positiv konsekvens på delområdet. Dette er vist i Figur 6.



Figur 6. Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder, hentet fra V712 [2].

3.2.2 Trinn 2: Konsekvenser av alternativer

I dette trinnet gjøres en samlet konsekvensvurdering av alle alternativene i tiltaket. Samlet konsekvens av hvert alternativ sammenlignes med konsekvensen av null-alternativet (ingen vindkraftverk). Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ er gitt i Tabell 3.

Tabell 3. Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ (kilde: håndbok V712 [2].

Skala	Trinn 2: Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ
Kritisk negativ konsekvens	Svært stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Stor andel av strekning har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad 4 minus (- - - -). Brukes unntaksvis
Svært stor negativ konsekvens	Stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Vanligvis har stor andel av strekningen høy konfliktgrad. Det finnes delområder med konsekvensgrad 4 minus (- - - -), og typisk vil det være flere/mange områder med tre minus (- - -).
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Typisk vil flere delområder ha konsekvensgrad 3 minus (- - -).
Middels negativ konsekvens	Delområder med konsekvensgrad 2 minus (- -) dominerer. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnete.
Noe negativ konsekvens	Liten andel av strekning med konflikter. Delområder har lave konsekvensgrader, typisk vil konsekvensgrad 1 minus (-), dominere. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnete.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlig endring fra referansesituasjonen (referansealternativet). Det er få konflikter og ingen konflikter med høye konsekvensgrader.
Positiv konsekvens	I sum er alternativet en forbedring for temaet. Delområder med positiv konsekvensgrad finnes. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

4 Grunnlagsmateriale

For vurdering av konsekvensutredning av mineralressurser i planområdene er følgende grunnlag benyttet:

- Planlagt grunnlag for veier, vindturbiner, trafo, master og linjetrasé (per 14.01.2026)
- Kart fra Norges geologiske undersøkelse (NGU) (https://www.ngu.no/geologiske-kart), herunder:
    - Kart over berggrunnsgeologi [4]
    - Kart over løsmasser [5]
    - Kart over mineraler, metaller og naturstein [6]
    - Kart over grus og pukk [7]
- Kart fra Direktoratet for Mineralforvaltning (https://dirmin.no/kart) [8], herunder:
    - Uttakskart
    - Bergrettighetskart
    - Konsesjonskart
- Håndbok V712 Konsekvensanalyser (Statens vegvesen) [2]
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE): Kunnskapsgrunnlag om virkninger av vindkraft på land – mineralressurser [3]
- Mineralloven [9]
- Ny minerallov, Norges offentlige utredninger 2022:8 [10]
- Fylkesdelplan for byggeråstoffer på Jæren (utgitt i 2006) [11]
- Regionalplan for massehåndtering på Jæren 2018 – 2040 (utgitt i 2017) [12]
- Levetidsanalyse for byggeråstoff i Norge 2023 [13]
- Faktaark om grus- og pukkforekomster (https://geo.ngu.no/kart/grus_pukk_mobil/)
- Historiske ortofoto av området fra www.norgeibilder.no
- Befaringer i planområdet med fokus på kartlegging av bergartene i områder som planlegges for masseuttak i forbindelse med vindkraftverket

5 Geologiske forhold i planområdene

5.1 Topografi, terreng og vegetasjon

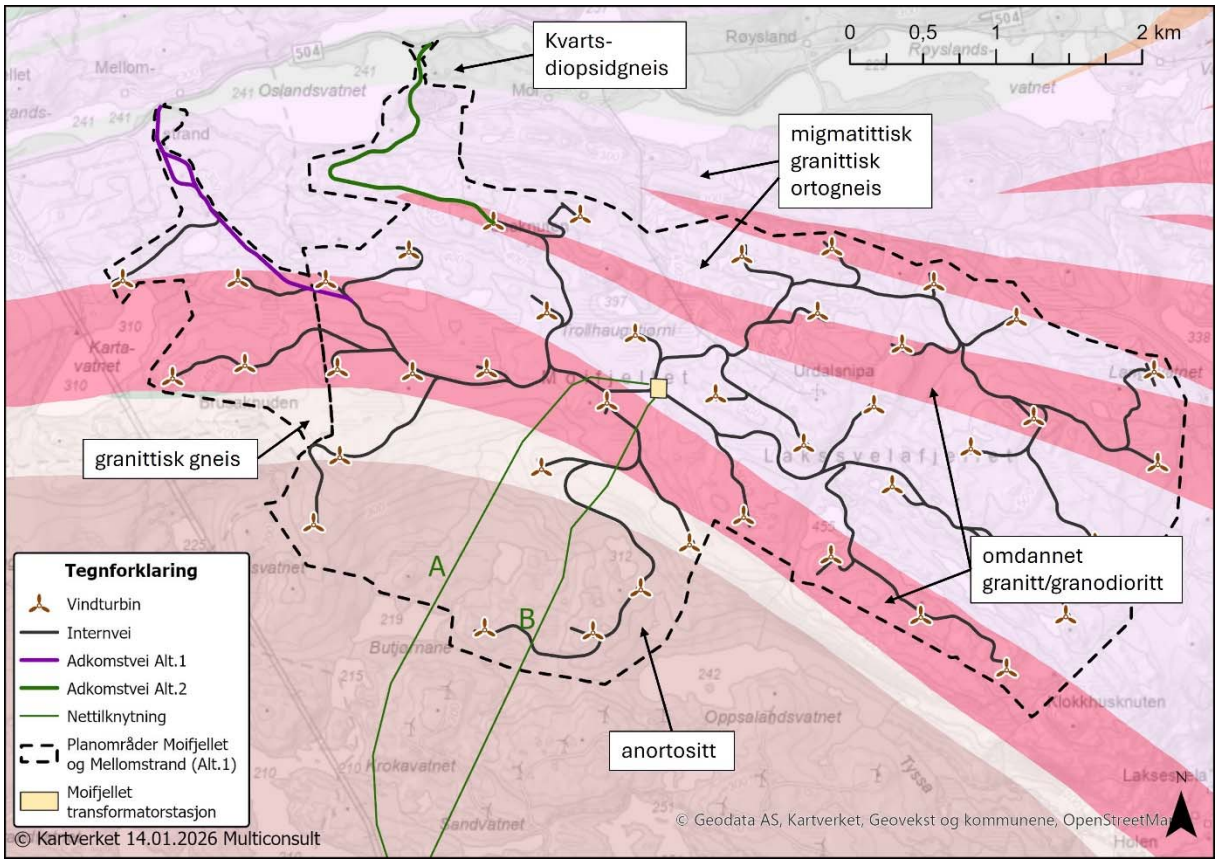
Planområdene ligger hovedsakelig på Moifjellet, som er et kupert fjellplatå på ca. 10 kvadratkilometer størrelse, med terrenghøyder rundt 350 – 500 moh. Høyeste topp er Urdalsnipa på 561 moh. Moifjellet er om lag 200 – 300 m høyere enn det omkringliggende landskapet på Jæren. Adkomstveien i Time kommune (Alt. 1) starter på ca. kote 240 ved fylkesvei 504 og leder opp til transformatorstasjonen.

Terrenget på Moifjellet er typisk Jærsk fjellterreng og det er også et registrert område med kystlynghei. Terrengformasjonene er i dette området preget av NV-SØ-orientertete bergrygger avvekslet med dalsøkk fylt med våtmark (myr og ur). Høydeforskjeller mellom bergryggene og dalsøkkene er typisk 10 – 50 m.

Vegetasjonen i området er dominert av torv, mose og lyng og noen lave einer. Innenfor planområdene er det nesten ingen trær, bortsett fra åpen løvskog i enkelte skråninger rundt Moifjellet. Bergryggene er stort sett uten vegetasjon.

5.2 Berggrunnsgeologi

Berggrunnen i store deler av planområdene består ifølge NGUs 1:50 000 berggrunnsgeologiske kart av forskjellige granittiske gneiser, hovedsakelig migmatittisk granittisk – tonalittisk gneis avvekslet med omdannet, grovkornet granitt/granodioritt (se Figur 7).



Figur 7. NGUs berggrunnsgeologiske kart (1:50 000) for området [4].

Bergartsgrensene, lagdelingen og foliasjonen i gneisen er overveiende orientert med V-Ø til NV-SØ strøk og ca. 50 - 70° fall mot nord. Dette gir opphav til de markerte bergryggene med samme orientering på Moifjellet (se Bilde 1).

I den sørvestre delen av området består berggrunnen av anortositt, tilhørende den nordre delen av Anortosittprovinsen i Rogaland (se Bilde 2). Alle bergartene i området er av svekonorvegisk alder. Anortositten ble dannet for ca. 930 millioner år siden, og er noe yngre enn de granittiske gneisene som finnes på Moifjellet.

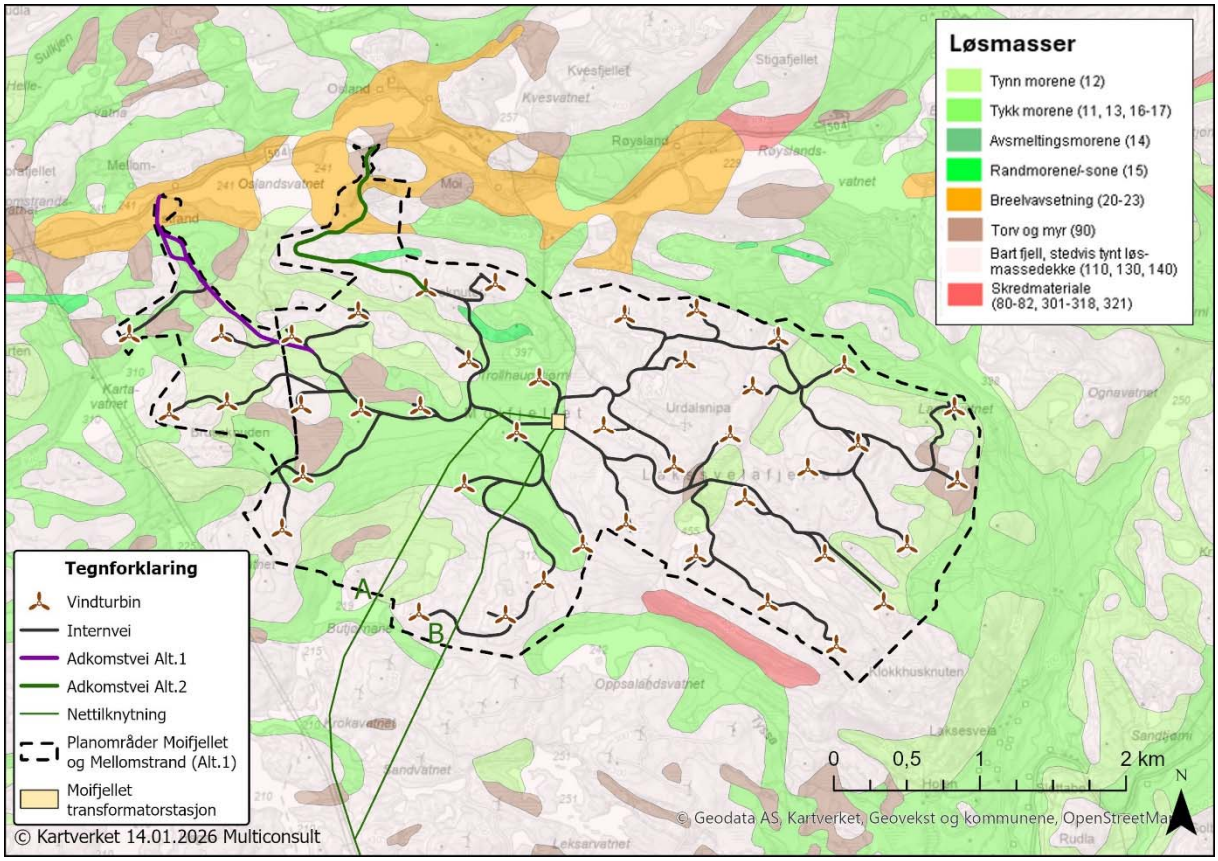
Bergmassen i hele planområdet er overveiende massiv, og fremstår i all hovedsak som svært grovblokkig, med få men svært gjennomsettende sprekker. Sprekkeavstand varierer generelt fra 1 – 5 m, men lokalt kan det være tettere oppsprukne partier. Det er registrert 3 hovedsprekkesett som til sammen danner prismeformede blokker. Gjennom frostforvitring er bergoverflaten i mange områder oppsprukket i helt avløste blokker. De fleste blokkene er i størrelsesorden 1 – 5 m^3, men enkelte blokker er i størrelsesorden 10 – 20 m^3.

5.3 Kvartærgeologi (løsmasser)

Området ligger over marin grense. På NGUs løsmassekart er det registrert mye bart fjell i den midtre og østre delen av Moifjellet, med noe torv/myr og tynne morenemasser i de største dalsøkkene. I vestre del av Moifjellet er det registrert morenemateriale med stedvis stor mektighet (se Figur 8). Trollshaugen, som ligger nordvest for den planlagte trafoen, er en randmorene (se Bilde 3). På nordsiden av Moifjellet, i dalsøkket rundt fylkesveg 504, er det registrert breelvavsetninger.

Det er på befaringene erfart at det er myr/torv i de fleste dalsøkkene, men ofte kombinert med steinholdige morenemasser som dekker hele området, foruten bergryggene der det er bart fjell. Det er mindre områder under bergskrenter med skredur, men det er kun sør for Moifjellet (utenfor planområdene) at det er registrert et større sammenhengende område med skredmateriale.

Det ligger imidlertid mye blokkmateriale i terrenget (flyttblokker), også i flate områder (se Bilde 4). Rundt dreneringsveiene ligger det ofte sammenhengende ur av kantete blokker. Det antas at dette er ur som er lagt igjen av isen etter den siste istiden (ablasjonsmorene). Bergpartiene er ofte preget av frostsprengning, og det er dermed også mange løse blokker i områder med bergblotninger (rundsva).



Figur 8. NGUs kvartærgeologiske kart (1:50 000) for området [5].

6 Mineralressurser i influensområdet og regionen

6.1 Generelt om mineralressurser i Rogaland

I Rogaland er mineralressurser en viktig næring. Det utvinnes byggeråstoff, metaller og industrimineraler. Det ble tidlig innsett at dette er ikke-fornybare ressurser som må sikres for å ivareta en stabil forsyning av masser i framtiden, spesielt av byggeråstoffer til den store byggevirksomheten som finnes i Rogaland. I perioden 2000 – 2005 har NGU foretatt en kartlegging av forskjellige mineralressurser i Rogaland. Spesielt på Jæren er byggevirksomheten stor, samtidig som det er lite utmark og friområder, og større (areal)konflikter mellom byggeråstoffutvinning og blant annet jordbruk.

Det ble i 2006 utgitt en fylkesdelplan for byggeråstoffer på Jæren [11], med formål å sørge for en enhetlig forvaltning av grus- og pukkforekomster på Jæren. På dette tidspunktet var de viktigste mineralressursene i Rogaland (i rekkefølge fra største til minste ressurs (økonomisk verdi): 1) pukk, 2) ilmenitt, 3) grus, 4) anortositt/naturstein, 5) skifer/murestein, og 6) leire.

Etter hvert som det har blitt mer konfliktfylt og komplisert å starte nye uttaksvirksomheter i Rogaland, har fokuset skiftet til bærekraftig håndtering av masser fra bygge- og anleggsaktivitet i regionen (spesielt på Jæren). Med fokus på gjenbruk av overskuddsmasser fra anleggsvirksomhet og det grønne skiftet, er det i 2017 utgitt en regionalplan for massehåndtering på Jæren [12].

Direktoratet for mineralforvaltning har utført en analyse som estimerer den gjenværende levetiden av uttakene av byggeråstoff i Norge [13]. Det gjelder masseuttakene av pukk, grus og sand som er i drift. I henhold til denne analysen er forventet levetid for knust fjell (pukk) i Bjerkreim kommune mellom 5 og 10 år. I Time kommune er levetid for knust fjell (pukk) over 50 år. Forventet levetid for sand og grus er både i Bjerkreim kommune og i Time kommune mellom 10 og 20 år. Når en kommune går tom for byggeråstoff har de flere alternativer, deriblant å utvide eksisterende uttak, åpne nye uttak, eller kjøpe inn byggeråstoff fra andre steder.

Oversiktskart over mineralressurser i området (sørlig del av Rogaland) er vist i Figur 9 (metaller, industrimineraler og naturstein) og i Figur 10 (grus og pukk).

I henhold til Direktorat for Mineralforvaltning sine kart er det ingen bergrettigheter som omfatter (deler av) planområdene. Det er ett uttak i drift innenfor planområdet i Bjerkreim kommune (Moi steinbrudd), samt et par nedlagte uttak for sand og grus i Time kommune (Oslandsvatnet massetak). Disse er nærmere omtalt i kap. 6.6.

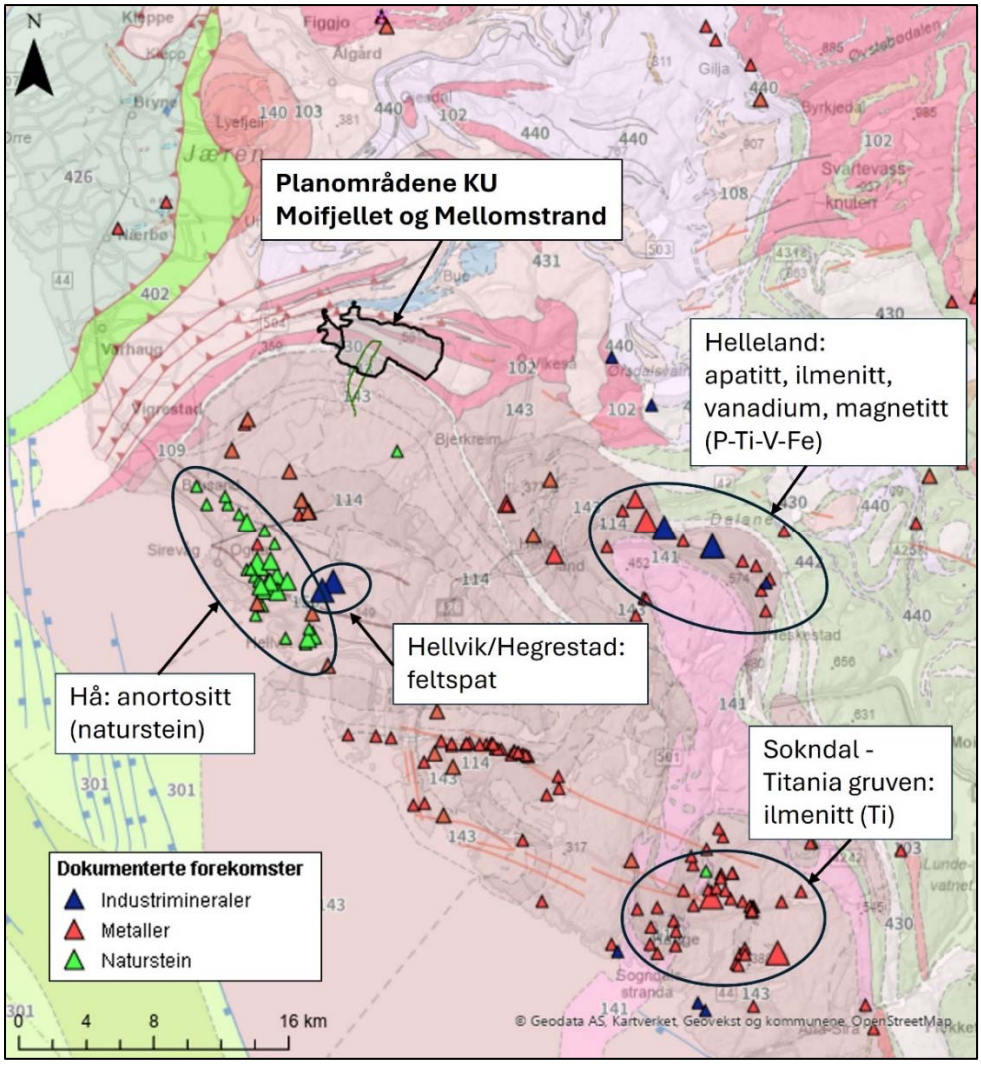
6.2 Metaller

Det er ingen registrerte metallforekomster i planområdene, eller i influensområdet (det direkte nærområdet til vindkraftverket, se kap. 6.7). De nærmeste registrerte malmforekomster ligger på minst 8 km avstand i luftlinje, og forekommer i anortosittkomplekset som ligger sør for Moifjellet. Dette er alle mindre forekomster av jernlegeringsmetaller (Cr, Ni, Co, V, Mo, W og av og til Ti, Mn).

Den mest kjente malmforekomsten i området er ilmenitt som utvinnes av Titania AS i gruven i Sokndal. Ilmenitt (jern-titan) forekommer her i dypbergarter tilhørende Bjerkreim-Sokndal intrusjonen. I Sør-Rogaland finnes disse metaller ofte i (gabbro)norittiske ganger som har intrudert anortositten.

Ved Helleland (Teksevannet) er det planer om utvinning av både malm og industrimineraler fra en lagdelt gabbronoritt i Bjerkreim- Sokndal intrusjonen, som inneholder mineralene apatitt, ilmenitt,

vanadium og magnetitt. Denne forekomsten ligger på ca. 20 km avstand fra sørlig del av planområdene for Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk, og vil dermed ikke bli påvirket av vindkraftverket.



Figur 9. Oversikt over forekomster av metaller, industrimineraler og naturstein i sørlig del av Rogaland. Bakgrunnskartet er berggrunnskartet med målestokk 1:250 000. Den brune fargen antyder Rogaland Anortositt Provinsen.

6.3 Industrimineraler

Det er ingen registrerte forekomster av industrimineraler i planområdene. Den nærmeste og for tiden viktigste forekomsten av industrimineraler er ved Helleland (Teksevannet), og er den nevnte forekomsten av apatitt i gabbronoritt som tilhører Bjerkreim-Sokndal intrusjonen. Det er fosfat som utvinnes fra apatitt.

Ved Hellvik og Hegrestad, omtrent 14 km sørvest for planområdene, utvinnes det feltspat fra anortositt. Feltspaten i anortositten har tidligere blitt brukt som tilslag i vaskepulver og slipemiddel i tannpasta. Nå brukes den som et tilslag til keramikk, betong og asfalt.

Øst for Vikeså er det en registrert forekomst av grafitt, som er funnet i bergarten pelitt. Litt lenger sør, ved Lauperak, er det en registrert forekomst av feltspat og kvarts fra en pegmatittisk åre som viste seg å være urein.

6.4 Energimineraler

Det er ingen registrerte forekomster av energimineraler i Rogaland. Dette er mineraler som avgir energi ved forbrenning (slik som f.eks. kull, uran og thorium).

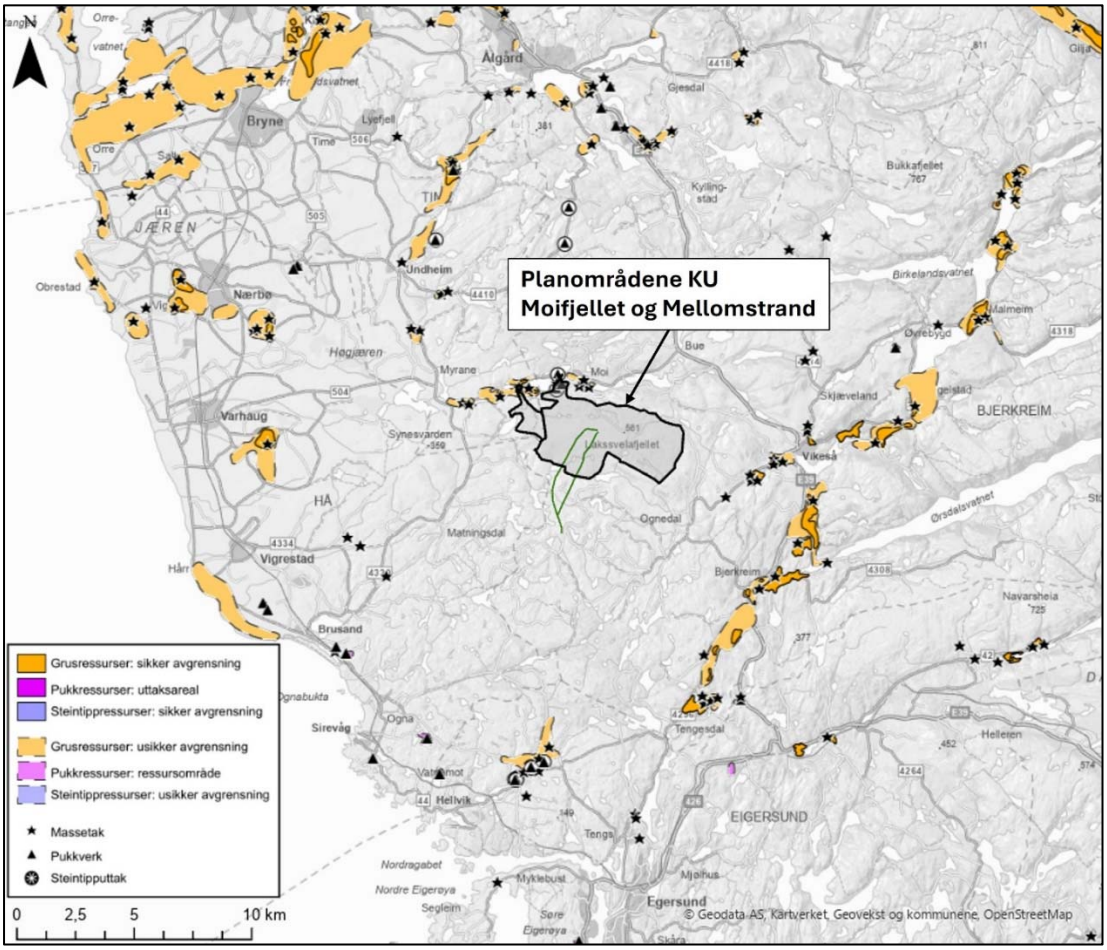
6.5 Naturstein

Det er ingen registrerte forekomster av naturstein i planområdene. Det er imidlertid flere forekomster av naturstein, og uttak i drift, i Hå kommune, omtrent 15 km sørvest for Moifjellet. Her er det for tiden 5 uttak der det utvinnes labradoritt, en anortositt med spesielt fargespill i feltspatkrystallene. Det er i Sør-Rogaland kun anortositten som lokalt utvinnes til formål naturstein.

6.6 Byggeråstoff (pukk, sand og grus)

Det er mange uttak av byggeråstoff i Rogaland, og flere av disse er på Jæren, i nærheten av planområdene (se Figur 10). I mange tilfeller er det sand og grus som utvinnes fra breelvavsetninger, da dette er godt sorterte løsmasseavsetninger. Større morenestein i løsmassene knuses til pukk. Som regel forekommer breelvavsetninger, og dermed også masseuttakene, i dalsøkk.

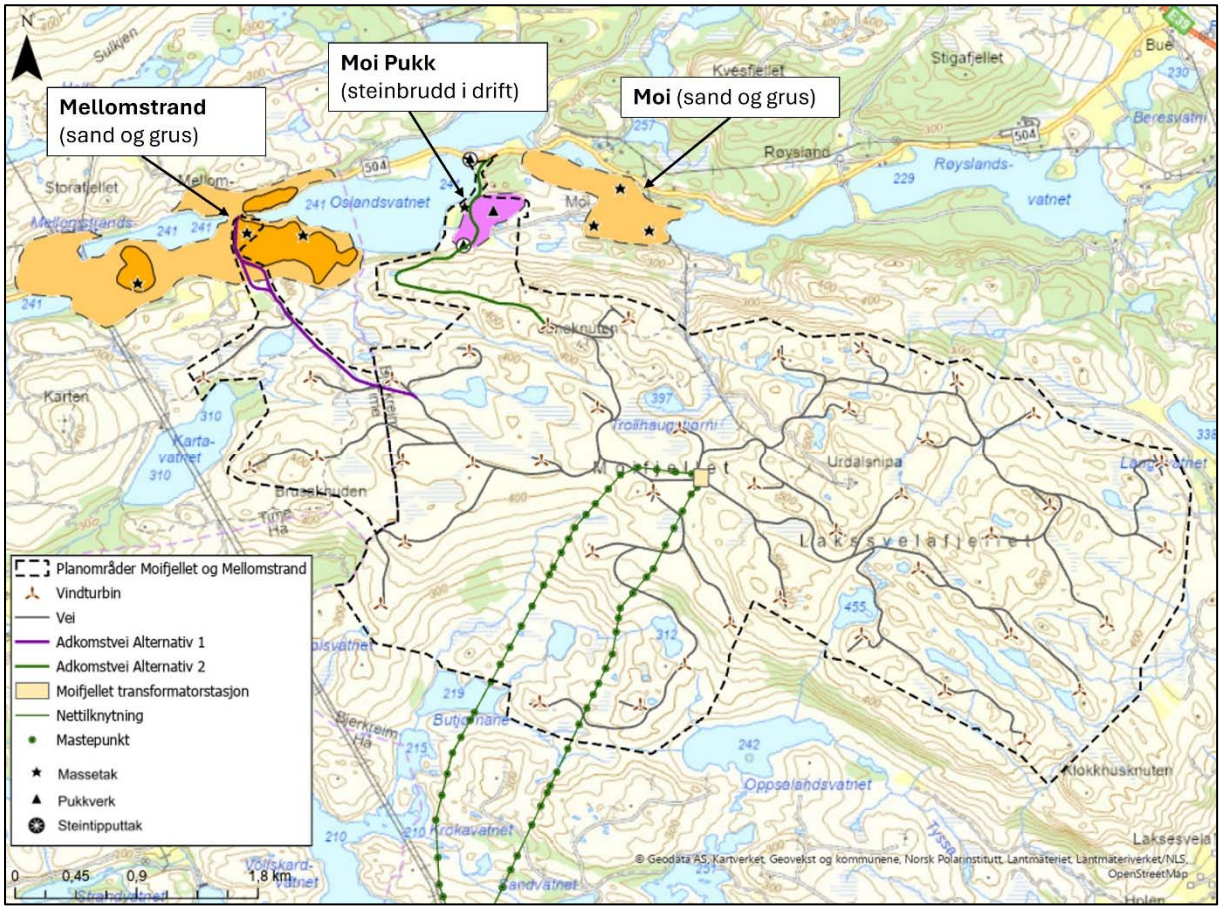
Når løsmassene er tatt ut, videreføres driften ofte ved å ta ut bergmasser i samme området til pukk. Uttak av pukk foregår hovedsakelig i granittiske gneiser i Sør-Rogaland, men også i anortositt. Masseuttakene for pukk er som regel lokalisert i områder som er lett tilgjengelige, men der uttak gjennom sprengning skaper lite konflikt med annet arealbruk i nærområdet.



Figur 10. Oversikt over pukk- og grusforekomster i sørlig del av Rogaland [7]. Gjennomsiktig gul farge betyr at ressursen ikke er volum-beregnet, mens helfarge betyr at ressursen er volumberegnet.

På nordsiden av Moifjellet og Mellomstrand planområdene er det registrert et par forekomster av byggeråstoff som er av betydning for konsekvensutredningen (se Figur 11). I sand og grusforekomstene har det tidligere vært uttak av masser på ulike steder. Det er for tiden kun aktivt uttak av sand og grus i breelvavsetninger som ligger øst og vest for Husavatnet, mot Kartavoll. Disse områdene er imidlertid vurdert til å ligge utenfor influensområdet til tiltaket og er derfor ikke omtalt nærmere.

Moi Pukk er et steinbrudd som er i drift, og omtales nærmere i kap. 7.



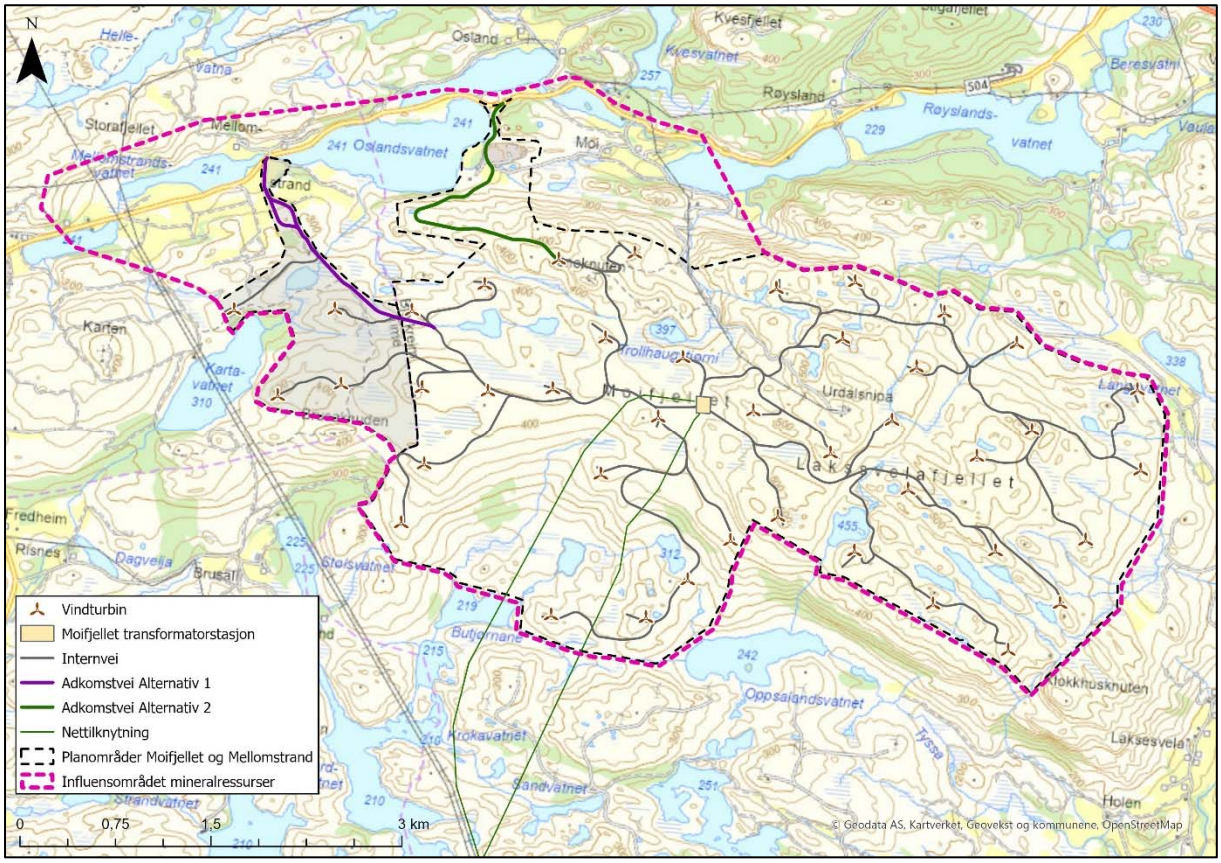
Figur 11. Oversikt over registrerte ressurser og uttak av byggeråstoffer (pukk, grus og sand) i nærheten av planområdene [7].

6.7 Definisjon av influensområdet for KU mineralressurser

I henhold til V712 [2] er influensområdet det området der det ventes vesentlige virkninger av tiltaket. For mineralressurser omfatter influensområdet planområdene til vindkraftverket, da dette er arealet som kan få direkte fysiske inngrep. I utgangspunktet påvirker ikke tiltaket mineralressurser som ligger utenfor planområdene, med mindre ressursarealet blir kuttet av planområdet. Dette er f.eks. tilfellet for ressursene Mellomstrand sand og grus og Moi Pukk som kan bli kuttet av adkomstvegene (se Figur 11). Disse ressursene er derfor i sin helhet tatt med i influensområdet til vindkraftverket, da tiltaket kan påvirke verdien av hele ressursen.

I en tidligere versjon av planområdet for Moifjellet vindkraftverk (alt. 2) var eksisterende grusvei fra Fv.504 til masten på Urdalsnipa med i planområdet. Denne grusveien går gjennom forekomsten Moi (sand og grus), som derfor også var tatt med i influensområdet. Selv om avgrensning av

planområdene nå er endret, og dermed også influensområdet, er det valgt å beholde forekomsten Moi sand og grus i rapporten. Det kan argumenteres at vindkraftverket kan ha en mulig effekt på planprosesser for områderegulering ellers i dalføret mtp. utvinning av mineralressursene. Industrialisering av området gjennom et vindkraftverk kan påvirke om det blir sett på som attraktivt å legge til rette for utvinning av mineralressurser i det direkte nærområdet til vindkraftverket. Influensområdet for mineralressurser er derfor definert som planområdene, og de mineralressursene i dalføret på nordsiden av planområdene som kan bli berørt av tiltaket. Disse ligger alle innenfor 1,5 km avstand fra planavgrensningen på nordsiden. Influensområdet er vist på kart i Figur 12.



Figur 12. Kart som viser planområdene for vindkraftverket og influensområdet for mineralressurser.

6.8 Potensiale for hittil ukjente mineralressurser i planområdet

Etter nærmere kartlegging av området på to befaringer er det ikke oppdaget hittil ukjente mineralressurser i planområdene, som ikke er registrert i NGUs databaser for mineralressurser [6][7]. Det er ikke oppdaget gamle gruver i berggrunn i området. Det er heller ingen bergrettigheter i planområdene. Nærmeste bergrettigheter ligger øst og sør for Moifjellet, på hhv. 4 og 6 km avstand fra Urdalsnipa, og er utstedt til Norge Mineraler AS som driver med prospektering av forekomsten ved Helleland. Planområdet berører ingen undersøkelsesvirksomhet som foregår i området.

For å vurdere potensialet for mineralressurser i området som ikke er registrert i NGUs database (det gjelder størstedelen av vindkraftverket) er disse delt inn i to delområder som er beskrevet og videre vurdert i kap. 7.

7 Trinn 1: Verdi og konsekvens for delområder

7.1 Inndeling i delområder

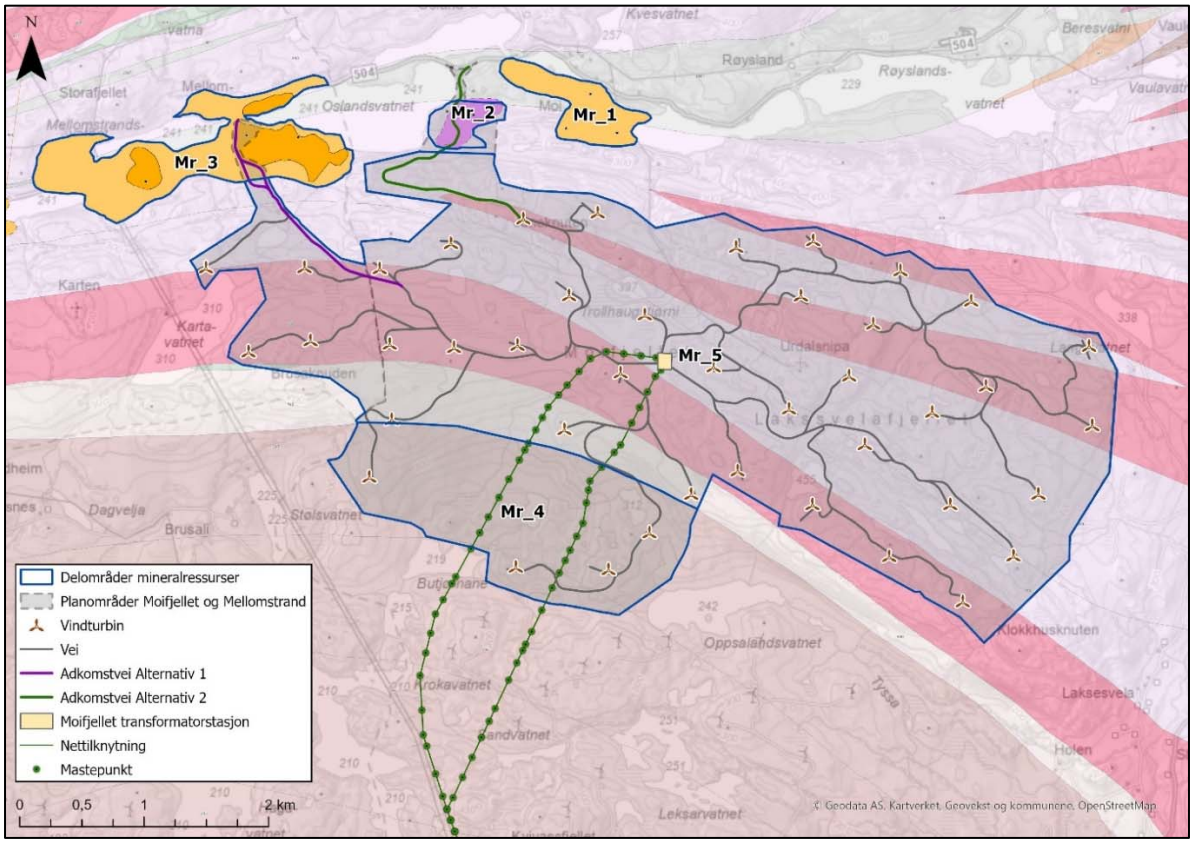
Basert på registrerte forekomster av mineralressurser fra NGUs databaser [6][7], samt kartlagt geologi i planområdene (berggrunn og løsmasser), er det identifisert delområder for mineralressurser i influensområdet til vindkraftverket. Delområdene og begrunnelse for valg er oppsummert i Tabell 4.

Mr_1, Mr_4 og Mr_5, er delområder som kan bli påvirket av vindkraftverket, uavhengig av hvilket alternativ som velges for adkomstvei. Mr_2 blir kun berørt av Alternativ 2 (adkomstvei Bjerkreim). Mr_3 blir kun berørt av Alternativ 1 (adkomstvei Time).

Kart som viser delområdene for mineralressurser er vist i Figur 13.

Tabell 4. Delområder innenfor influensområdet til alternativ 1 og 2.

Delområde ID	Navn	Areal (ha)	Begrunnelse for valg
Mr_1	Moi sand og grus	36	Registrert forekomst sand og grus
Mr_2	Moi Pukk steinbrudd	17	Uttak i drift (pukk)
Mr_3	Mellomstrand sand og grus	127	Registrert forekomst sand og grus
Mr_4	Anortositt	269	Bergart som kan utvinnes med formål pukk eller naturstein, eventuelt fillerprodukter og aluminium
Mr_5	Granittisk gneis	1445	Bergart som kan utvinnes med formål pukk



Figur 13. Oversiktskart over delområder for mineralressurser.

7.2 Delområder

7.2.1 Mr_1 Moi sand og grus

Beskrivelse

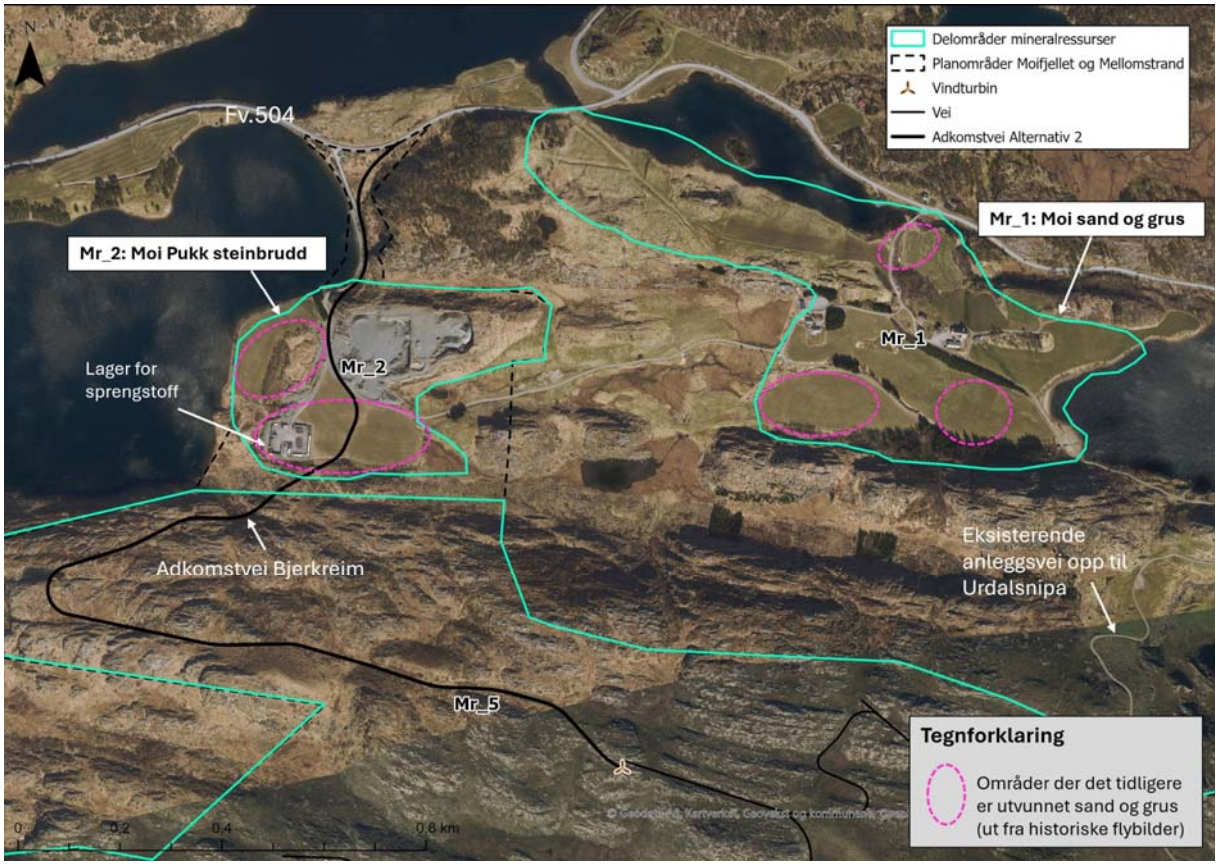
Områdets avgrensning er definert av en registrert forekomst av sand og grus i databasen [7], og dekker store deler av gården Moi. Området ligger på ca. kote 230 – 260, på nordsiden av Moifjellet, mellom Røyslandsvatnet og Oslandsvatnet (se kart i Figur 14). Her er det registrert breelvavsetninger med stedvis store mektigheter. Det er imidlertid også oppstikkende bergknauser i området, og noen områder med torv/myr i terrengoverflaten.

I NGUs grus og pukk database [7] er avsetningen beskrevet som forholdsvis dårlig sortert og med mye stein. Kornfraksjoner er anslagsvis 20 % stein, 40 % grus og 40 % sand. Forekomsten er imidlertid godt egnet for knusing. Det er derfor tidligere tatt ut materiale fra 3 forskjellige massetak på gården.

Det første massetaket lå direkte sør for fylkesvegen, og var i drift fra 40/50-tallet. På 90-tallet ble det tatt ut masser fra et større område ved Røyslandsvatnet, sør for gården. Deretter begynte uttak av masser fra det tredje massetaket, som ligger lengst sørvest og grenser til fjellryggen.

Det har etter tidlig på 2000-tallet ikke vært noe uttak av sand og grus i området. På de arealene som tidligere har vært massetak, er det nå etablert jordbruk (gress). Området er ikke regulert til masseuttak. Det ligger i kommuneplanen for Bjerkreim som LNFR område.

Forekomsten er ikke volumberegnet.



Figur 14. Kart på ortofoto som viser område Moi, på nordsiden av Moifjellet, der delområde Mr_1 og Mr_2 ligger. Omtrentlige områder der det tidligere er tatt ut sand og grus er angitt (basert på historiske flybilder).

Verdivurdering

Ifølge grusdatabasen har forekomsten 'lokal betydning'. I henhold til NGUs klassifiseringssystem betyr det at forekomsten er av betydning for kommunal ressursforvaltning. Det står også nevnt i grusdatabasen at ressursen bør utnyttes maksimalt. Det er imidlertid ikke kjent hvor mye materiale som er igjen i forekomsten, etter tidligere uttak i området. Som nevnt er det heller ingen formelle planer om ytterligere masseuttak i området.

I forhold til andre grus- og sandressurser i området, og iht. Tabell 1, vurderes det at delområdet har 'noe verdi'.

Tiltakets påvirkning

Etter revidering av planområdene, overlapper planområdet i Bjerkreim kommune ikke lenger med forekomsten. Tidligere var området delvis overlappende med planområdet for Moifjellet, fordi det her ligger en eksisterende anleggsvei, som går fra fylkesvegen, gjennom gården Moi, og videre opp til masten på Urdalsnipa (Bjerkreimsenderen). Det var planlagt at det i startfasen kunne være nødvendig å bruke denne anleggsveien for å frakte opp materiale, men dette er nå forkastet.

Ressursen ligger imidlertid i influensområdet til vindkraftverket, da en industrialisering av området vil kunne påvirke framtidig bruk av ressursen. Imidlertid vurderes det at tiltaket vil ha minimal påvirkning på verdien av ressursen siden det ikke etableres permanente tiltak i dette delområdet. Dermed er tiltakets påvirkning på ressursen vurdert som minimal, altså «ubetydelig endring».

Tiltakets konsekvens

Tiltaket har ingen permanent konsekvens for delområdet, og er vurdert til å være 0 (ingen/ubetydelig konsekvensgrad).

7.2.2 Mr_2 Moi Pukk steinbrudd

Beskrivelse

Dette delområdet er definert av området som er regulert til Moi brudd og massetak i Bjerkreim kommunens arealplan. Innenfor delområdet ligger det et steinbrudd som blir drevet av Risa AS (se kart i Figur 14, oversiktsbilde Figur 15 og Bilde 5 i vedlegget). Fra 80-tallet har det vært uttak av sand og grus i vestre og sørlig del av området fra den tidligere forekomsten «Oslandsvatnet». Denne forekomsten er beskrevet som en haugformet breelvavsetning med godt sorterte skrålag av sand og grus. Forekomsten ble imidlertid utdrevet og virksomheten flyttet deretter uttaket til det nåværende bruddområdet. Det tidligere uttaksområdet for sand og grus i sørlig del av delområdet er deretter rehabilitert og blir i dag brukt til jordbruk (gress). Et mindre område blir av Archer AS brukt til lagring av sprengstoff i sikrede containere.

Risa driver steinbruddet og produserer pukk og grus. Det skal være grovknuser, to finknusere og sikteverk i steinbruddet. I henhold til faktaark om forekomsten drives Moi Pukk steinbruddet i en mørk hornblendegneis. I henhold til det berggrunnsgeologiske kartet (Figur 7) drives bruddet i enheten som betegnes som migmatittisk granittisk til granodiorittisk ortogneis. Det er i pukkdatabasen nevnt at det er tatt kvalitetsprøver fra både hornblendegneisen og den mer kvartsrike gneisen mot nord. Begge analyseresultatene viser liten kvalitetsforskjell, og at bergmassen kan benyttes til faste vegdekker med årsdøgntrafikk (ÅDT) opp til 3000 kjøretøyer.

Verdivurdering

Ifølge pukkdatabasen har forekomsten Moi Pukk 'lokal betydning'. I henhold til NGUs klassifiseringssystem betyr det at forekomsten er av betydning for kommunal ressursforvaltning. Den tidligere forekomsten Oslandsvatnet (sand og grus) er utdrevet og har nå liten betydning.

Det har vært muntlig kommunikasjon med masse- og deponiansvarlig i Risa AS om masseuttaket. De mener at kvaliteten på pukk er ganske bra og at bruddet er godt lokalisert da det ligger i nærheten av E39 og flere anleggsprosjekter der det er behov for byggeråstoff. Som ikke-prissatt konsekvens er delområdet vurdert til å ha 'noe verdi'. Da det imidlertid er økonomiske interesser knyttet til ressursen, og aktiv drift, er det likevel vurdert at delområdet har 'middels verdi'.

Tiltakets påvirkning

Traséen for hovedadkomstvei Bjerkreim (Alt. 2) til vindkraftverket ligger gjennom delområdet. Den er planlagt til å følge eksisterende anleggsvei til bruddet, men det vil kreve noen justeringer i bredde og kurvatur for å muliggjøre transport av materiale. Blant annet må veien utvides i en utstikkende lav kolle som nå ligger mellom bruddet og anleggsveien. Arealbeslaget er imidlertid i all hovedsak i området som ligger tett rundt dagens anleggsvei. Sør for bruddet vil adkomstveien ligge gjennom jordbruksarealet der det tidligere er tatt ut sand og frus (forekomst Oslandsvatnet som er utdrevet).

Det vurderes at tiltakets påvirkning på pukkressursen er ubetydelig. Utbedring av adkomstveien fram til steinbruddet vil komme uttaket til gode, og det vil veie opp mot de eventuelle negative konsekvenser av økt anleggstrafikk på denne veien.

Tiltakets konsekvens

I henhold til matrisen i Figur 6 vil tiltaket ha ingen/ubetydelig konsekvens for delområdet.



Figur 15. Dronebilde over delområde Mr_2 tatt i retning nordøst. Omtrentlig beliggenhet av delområdets avgrensning og av adkomstvei Bjerkreim er vist på bildet.

7.2.3 Mr_3 Mellomstrand sand og grus

Beskrivelse

Delområdet Mr_3 er definert som hele området som er definert som forekomsten Mellomstrand sand og grus, på begge sider av Fv. 504 Buevegen, både sør og nord for Oslandsvatnet og Mælandsvatnet (Mellomstrandsvatnet), se Figur 16. Selv om kun et mindre område av ressursen vil bli direkte berørt av tiltaket (Alternativ 1 med adkomstvei Time), vil hele forekomsten bli kuttet av planområdet, og vil i tillegg den industrialiserende effekten av et vindkraftverk kunne påvirke planprosesser i området mht. framtidig utnytting av mineralressursen. På østsiden av adkomstveien i Time er det iht. gjeldende reguleringsplan i Time kommune et masseuttak som nå er utdrevet (også kalt «masseuttak ved Oslandsvatnet», men ikke det samme uttaket som nevnt i delområde Mr_2). Det er i kommuneplanen også satt av to større områder til formål råstoffutvinning. Det ene er på østsiden av adkomstveien, men arealet i dette området blir brukt til jordbruk. Det andre området er direkte øst for Husavatnet. I dette området er det også jordbruk, men en mindre del av området blir brukt til utvinning av sand og grus iht. flyfoto (se Figur 16). Delområde Mr_3 dekker begge disse to arealene.

Forekomst Mellomstrand løsmasseområde er en større breelvavsetning som består av sortert sand og grus, med kornfraksjoner anslagsvis 30 % grus og 70 % sand. Forekomsten er vurdert som egnet til ulike tekniske formål, men spesielt som betongtilslag. Det er tidligere tatt ut mye masser fra forekomsten på ulike steder. Innenfor delområde Mr_3 er det på 80-tallet og igjen på 2000-tallet tatt ut masser fra området direkte sør for fylkesveg 504. På flyfoto fra 2013 er det synlig at det er uttak av løsmasser i et større område i nordøstre del av delområdet, tilgrensende Oslandsvatnet. Begge uttakene er ferdig utdrevet og deretter fylt igjen for å lage jordbruksareal (gress). Det er disse to områdene som til sammen er regulert inn til massetak «Oslandsvatnet» i gjeldende reguleringsplan (fra 2004).

Innenfor delområdet er det en stor del av sand- og grusforekomsten på østre siden av adkomstveien som er volumberegnet til 1.339.625 m^3. Det er antatt en gjennomsnittlig mektighet på 4 m i breelvavsetningen.

Verdivurdering

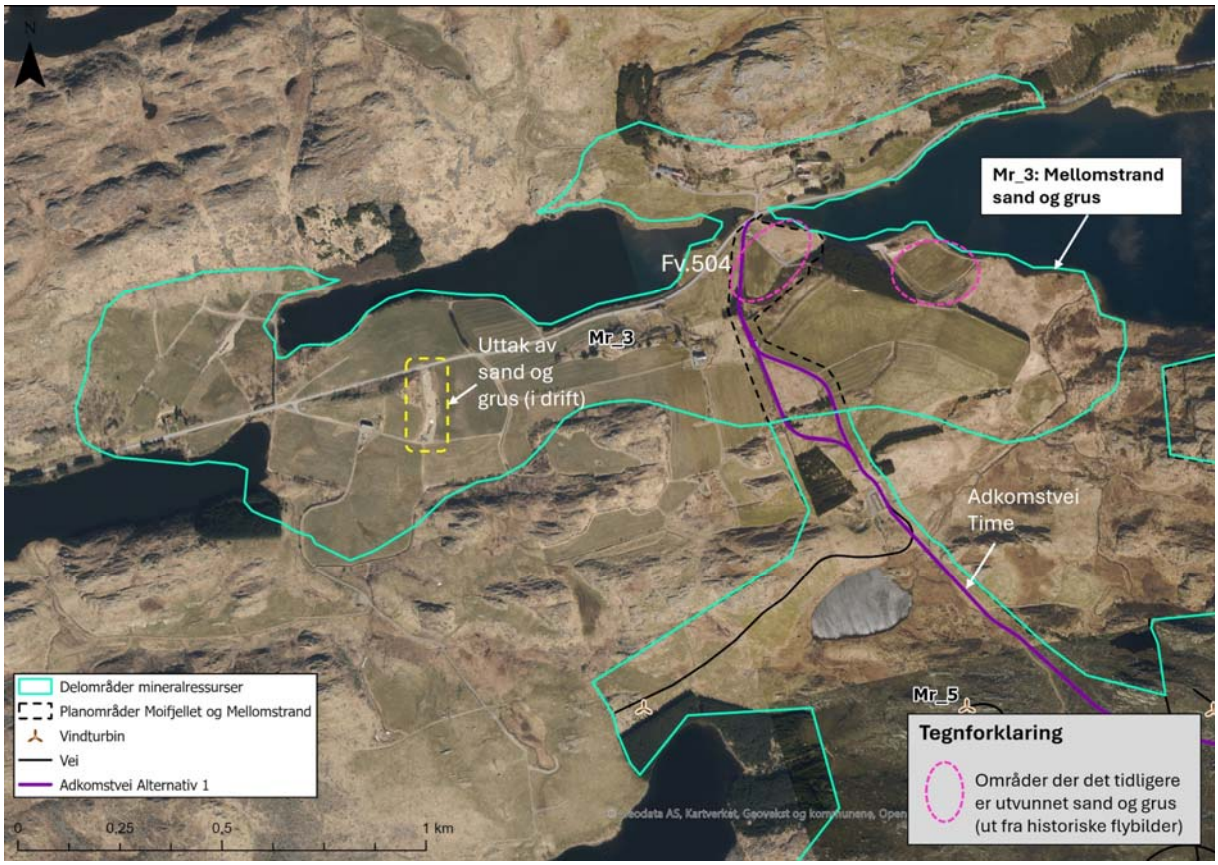
I henhold til grusdatabasen har forekomsten 'liten betydning'. Ut fra avgrensningen av forekomsten i grus og pukkdatabasen er det fortsatt et betydelig areal der det ikke har vært uttak av sand og grus. Det må imidlertid nevnes at det i henhold til det kvartærgeologiske kartet i Figur 8 ikke er breelvavsetninger i hele dette området, men også moreneavsetninger. Det er dermed noe usikkerhet knyttet til om hele delområdet har løsmasseavsetninger som er egnet til sand og grusuttak. Det er vurdert at delområdet har 'noe verdi' som mineralressurs.

Tiltakets påvirkning

Adkomstvei Time vil til dels følge eksisterende anleggsvei i området. Det må påregnes at det kan bli behov for mindre breddeutvidelse av denne veien, men utover det vil det ikke være endringer. Det vurderes at tiltakets påvirkning på forekomsten er ubetydelig. Arealet og volumet av ressursen som vil bli påvirket av eventuell opparbeidelse av en ny vei er ubetydelig ift. størrelse på ressursen.

Tiltakets konsekvens

I henhold til matrisen i Figur 6 vil tiltaket ha ingen/ubetydelig konsekvens for delområdet.



Figur 16. Kart på ortofoto som viser område Mellomstrand, på vestsiden av Moifjellet, der delområde Mr_3 ligger. Omtrentlige områder der det tidligere er tatt ut sand og grus er angitt (basert på historiske flybilder).

7.2.4 Mr_4 Anortositt

Beskrivelse

Delområdet er valgt ut som området innenfor planområdene der berggrunnen er anortositt iht. det berggrunnsgeologiske kartet i Figur 7. Det er ingen registrerte mineralressurser i dette området. Delområdet er imidlertid tatt med i konsekvensutredningen da anortositt på andre steder i Rogaland blir utvunnet som ressurs til naturstein, eller til feltspat (industrimineral). Dette er omtalt i kap. 6. Et typisk bilde av berggrunnen i dette området er vist i vedlegget (Bilde 6).

Verdivurdering

Det er ingen registrert forekomst i delområdet, og det er heller ingenting som tyder på at anortositten i dette området har en vesentlig god kvalitet som naturstein. Under kartlegging av området er det heller ikke funnet industrimineraler eller malm i berggrunnen. Disse forekommer som regel i gabbronorittiske lag, men disse er ikke registrert i dette området. Anortositt er også egnet som råstoff til produksjon av aluminium. Det er imidlertid ingen slik utnyttelse av anortositten i Rogaland per i dag.

Det finnes anortositt i et svært stort område i Sør-Rogaland. Dermed er ikke dette delområdet av en spesiell verdi for anortositt som mineralressurs. Delområdet har en ubetydelig verdi iht. definisjonen i Tabell 1.

Tiltakets påvirkning

Det er vurdert at tiltakets påvirkning kan være noe positivt på delområdet som mineralressurs. Området er vanskelig tilgjengelig, men internveiene i vindkraftverket vil gjøre det mulig å eventuelt ta ut bergmasse i dette området. Samtidig vil nærhet til vindturbiner og høyspentlinjer begrense uttaksmuligheter til mindre områder. I tillegg ligger området langt fra hovedveiene i distriktet, slik at det trolig ikke er økonomisk å starte med masseuttak her, med mindre mineralressursen har stor verdi. Da dette ikke er tilfellet, er det valgt å sette tiltakets påvirkning til 'ubetydelig endring'.

Tiltakets konsekvens

I henhold til matrisen i Figur 6 vil tiltaket ha ingen/ubetydelig konsekvens for delområdet.

7.2.5 Mr_5 Granittisk gneis

Beskrivelse

Delområdet omfatter nesten hele planområdet for både Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk. Det er ingen registrerte forekomster av mineralressurser i delområdet. Det er heller ikke vurdert at løsmassene har noen verdi. Det er en større randmoreneavsetning (Trollhaugen, se Bilde 3), men slike avsetninger er sjeldent brukt til uttak av sand og grus. I tillegg har avsetningen en verdi for geologisk mangfold i området, slik at det neppe er aktuelt å berøre området.

Berggrunnen i området er imidlertid egnet til uttak for pukk. I henhold til det berggrunnsgeologiske kartet er berggrunnen i hele delområdet granitt/granodioritt eller granittiske gneiser. Dette er også bekreftet av feltobservasjoner under befaringene. Det er ikke tatt steinprøver til analyse, men ut fra visuelle observasjoner av mineralinnhold vil berggrunnen være godt egnet til i hvert fall vegformål (se Bilde 1, Bilde 7 og Bilde 8). Det er noe varierende mineralinnhold i gneisen, men overveiende er berggrunnen ganske kvartsrik. Stedvis er det lag med noe økt innhold av mafiske mineraler (biotitt, magnetitt), men ikke i den grad at det forringer kvaliteten vesentlig ift. produksjon av pukk.

Verdivurdering

Det er ingen registrert forekomst i delområdet. Under kartlegging av området er det heller ikke funnet industrimineraler eller malm i berggrunnen. Kvartsrike bergarter kan egne seg til produksjon av pukk til diverse industriformål. Det finnes imidlertid mye kvartsrik berggrunn i Rogaland, og berggrunnen i dette området har dermed ingen spesiell verdi sett i lys av regionen.

Delområdet har en ubetydelig verdi iht. definisjonen i Tabell 1.

Tiltakets påvirkning

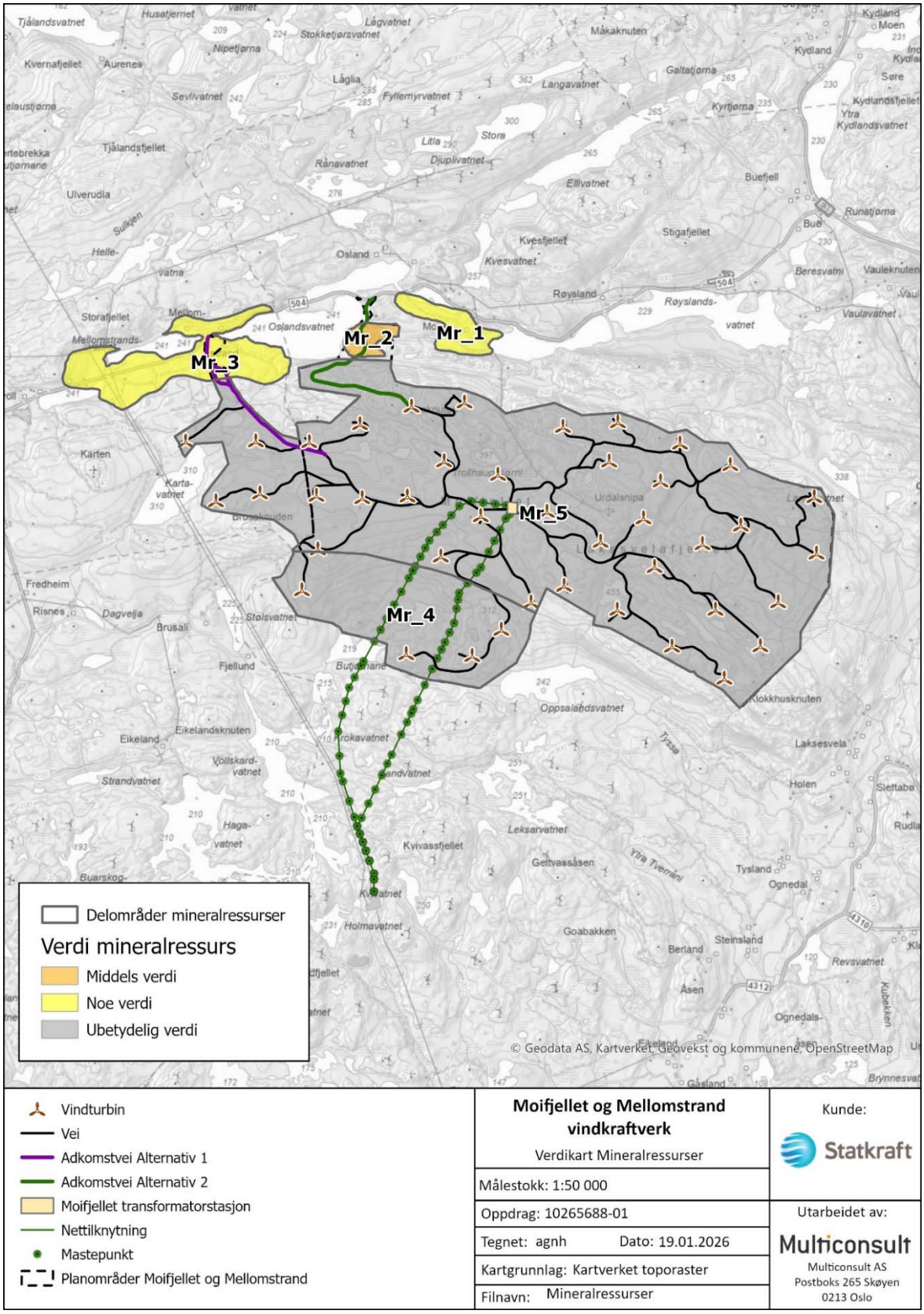
Det er vurdert at tiltakets påvirkning kan være noe positivt på delområdet som mineralressurs. Området er vanskelig tilgjengelig, men internveiene i vindkraftverket vil gjøre det mulig å eventuelt ta ut bergmasse i dette området. Samtidig vil nærhet til vindturbiner begrense uttaksmuligheter til mindre områder. I tillegg ligger området langt fra hovedveiene i distriktet, slik at det trolig ikke er økonomisk å starte med masseuttak her, med mindre mineralressursen har stor verdi. Da dette ikke er tilfellet, er det valgt å sette tiltakets påvirkning til 'ubetydelig endring'.

Tiltakets konsekvens

I henhold til matrisen i Figur 6 vil tiltaket ha ingen/ubetydelig konsekvens for delområdet.

7.3 Verdikart

Et verdikart for delområdene i konsekvensutredning for mineralressurser er vist i Figur 17.



Figur 17. Verdikart for delområdene i konsekvensutredning mineralressurser.

8 Trinn 2: Konsekvenser av alternativer

8.1 Sammenstilling av konsekvenser

Tabell 5 viser en oppsummering av konsekvensutredningen for de ulike delområdene – overført fra Trinn 1 i analysen.

Tabell 5. Oppsummeringstabell for delområdene, vurdert verdi, tiltakets påvirkning, tiltakets konsekvens og alternativer som berører delområdet.

Delområde ID	Navn	Areal (ha)	Verdi	Tiltakets påvirkning	Tiltakets konsekvens på delområdet	Alternativer som berører delområdet
Mr_1	Moi sand og grus	36	Noe verdi	ubetydelig endring	ingen/ubetydelig konsekvens	begge
Mr_2	Moi Pukk steinbrudd	17	Middels verdi	ubetydelig endring	ingen/ubetydelig konsekvens	Alt. 2 (adkomstvei Bjerkreim)
Mr_3	Mellomstrand sand og grus	127	Noe verdi	ubetydelig endring	ingen/ubetydelig konsekvens	Alt. 1 (adkomstvei Time)
Mr_4	Anortositt	269	Ubetydelig verdi	ubetydelig endring	ingen/ubetydelig konsekvens	begge
Mr_5	Granittisk gneis	1455	Ubetydelig verdi	ubetydelig endring	ingen/ubetydelig konsekvens	begge

8.2 Rangering av alternativer

Samlet sett har hvert alternativ ingen/ubetydelig konsekvens på tema mineralressurser. Det er derfor ikke mulig å rangere Alternativ 1 (Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk med adkomstvei Time) og Alternativ 2 (Moifjellet vindkraftverk med adkomstvei Bjerkreim) opp mot hverandre med hensyn til tema mineralressurser som berøres av tiltaket.

9 Konklusjon

Konsekvensutredningen for mineralressurser har fulgt metoden for utredning av ikke-prissatte konsekvenser iht. Statens vegvesen Håndbok V712 [2]. Ved vurdering av verdien av et delområde er det imidlertid tatt hensyn til økonomiske interesser, da spesielt om området er regulert til formål uttak av mineralressurser, og om det er aktiv drift.

Det er identifisert 5 delområder for mineralressurser i influensområdet til vindkraftverket Moifjellet. Av disse er to delområder tatt med for prinsipiell avklaring om berggrunnen i disse områdene kan være egnet som ressurs. Det gjelder delområdene Mr_4 og Mr_5 som dekker hoveddelen av vindkraftverket. Det er vurdert at verdien av disse områdene som mineralressurs er ubetydelig, og at tiltakets påvirkning på disse områdene som mineralressurs kan være noe positivt på grunn av lettere tilkomst ved bygging av veier, men i alt fremdeles ubetydelig.

Tre delområder er tatt med da de har registrerte forekomster av byggeråstoffer (pukk, sand og grus). Av disse er det to delområder der det ikke (lenger) er aktivt uttak av sand og grus. Disse to områdene (Mr_1 og Mr_3) har 'noe verdi' som mineralressurs. Tiltakets påvirkning og konsekvens for disse områdene er ubetydelig. Et delområde (Mr_2, Moi Pukk steinbrudd) er regulert som masseuttak og

er i aktiv drift. Dette område er ikke særlig stort og har kun lokal betydning. Da det er aktiv drift i bruddet er det likevel vurdert at delområdet har 'middels verdi' som mineralressurs. Tiltakets påvirkning er ubetydelig, og derfor er også konsekvensen av tiltaket på delområdet ubetydelig.

Det er ellers funnet at det er ingen utvinningsrettigheter eller undersøkelsesvirksomhet i planområdene til vindkraftverket. Det er heller ikke funnet potensiale for hittil ukjente mineralressurser innenfor planområdene til vindkraftverket. Det er på grunnlag av kartleggingen som er gjort i området, ikke vurdert nødvendig med utdypende geologiske undersøkelser for å avklare potensiale for funn av hittil ukjente mineralressurser.

Tiltaket Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk vil ikke ha noen konsekvens av betydning på mineralressurser i influensområdet til tiltaket sammenlignet med nullalternativet. Det er ingen forskjell mellom alternativene Moifjellet og Mellomstrand vindkraftverk (Alt. 1) og Moifjellet vindkraftverk (Alt. 2) med hensyn til tema mineralressurser.

10 Referanser

[1] Norges vassdrags- og energidirektoratet (brev datert 26.07.2024): Utredningsprogram Moifjellet vindkraftverk. NVE referanse 202309277-100.

[2] Statens vegvesen: Håndbok V712 Konsekvensanalyser. Utgaven 2021.

[3] Norges vassdrags- og energidirektoratet: https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft-paa-land/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-vindkraft-paa-land/mineralressurser/

[4] Norges geologiske undersøkelse (2023a) Berggrunn – Nasjonal berggrunnsdatabase. Tilgjengelig fra: http://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/ (hentet: 04.09.2024)

[5] Norges geologiske undersøkelse (2023b) Løsmasser – Nasjonal løsmassedatabase. Tilgjengelig fra: http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/ (hentet: 04.09.2024)

[6] Norges geologiske undersøkelse: Kart over mineraler, metaller og naturstein. Tilgjengelig fra: https://geo.ngu.no/kart/mineralressurser_mobil/ (hentet: 01.11.2024)

[7] Norges geologiske undersøkelse: Kart over grus og pukk. Tilgjengelig fra: https://geo.ngu.no/kart/grus_pukk_mobil/https://geo.ngu.no/kart/grus_pukk_mobil/ (hentet: 01.11.2024)

[8] Direktoratet for mineralforvaltning: Kart. Tilgjengelig fra https://dirmin.no/kart/ (hentet: 01.11.2024)

[9] Nærings- og fiskeridepartementet: Mineralloven – Lov om erverv og utvinning av mineralressurser. LOV-2009-06-19 101.

[10] NOU (Norges Offentlige Utredninger): 2022:8 Ny minerallov. Utgitt 01.07.2022.

[11] Rogaland fylkeskommune: Fylkesdelplan for byggeråstoffer på Jæren. Vedtatt plan 12. desember 2006.

[12] Rogaland fylkeskommune: Regionalplan for massehåndtering på Jæren 2018 – 2040. Vedtatt i Fylkestinget 13. desember 2017.

[13] Direktoratet for mineralforvaltning: Levetidsanalyse av byggeråstoff i Norge 2023.

[14] Norges vassdrags- og energidirektoratet (brev datert 30.10.2025): Fastsettelse av utredningsprogram for Mellomstrand vindkraftverk, Time kommune i Rogaland. NVE referanse 202504668-37.

Vedlegg

Vedlegg 1 – Bilder

Vedlegg 1 – bilder



Bilde 1. Bilde som viser en typisk bergblotning av granittisk gneis. Foliasjonen og lagdelingen er overveiende orientert VNV – ØSØ med ca. 50 - 70° fall mot nord. Dette er samme orientering som de fleste bergryggene på Moifjellet.



Bilde 2. Utsikt over Bjerkreim vindpark, som ligger sør for Moifjellet. Berggrunnen i dette området består av anortositt, og er kjennetegnet av nakne bergknauser. Sørlig del av Moifjellet planområde er synlig fremst i bildet.



Bilde 3. Utsikt fra anleggsveien opp til Urdalsnipa mot nordvest. Trollhaugen, en svær randmorene, er synlig midt i bildet.



Bilde 4. Typisk terreng på Moifjellet. Flate myrområder med mye blokkmateriale, og oppsprukne bergrygger med noe skredur i foten av skråningen.



Bilde 5. Moi Pukk steinbruddet sett mot nord. I forgrunnen er jordbruksarealet der det tidligere er tatt ut sand og grus.



Bilde 6. Anortositt berggrunn i delområde Mr_4 i sørlig del av planområdet.



Bilde 7. Granittisk gneis på Moifjellet.



Bilde 8. Typiske steinprøver fra granittisk gneis på Moifjellet. Begge prøvene har et høyt kvartsinnhold. Til venstre en prøve med et større innhold av biotitt og magnetitt.