

Galteryggen solkraftverk

Forhåndsmelding og utkast til
utredningsprogram



KORT SAMMENDRAG

Pyur Energy AS legger med dette frem melding med forslag til utredningsprogram for Galteryggen solkraftverk i Midt-Telemark kommune i Telemark fylke. Foreløpig tiltaksområde er på 166,1 dekar. I tillegg kommer areal for trasé for nettilknytningen i form av luftledning eller jordkabel. Meldingen omfatter et solkraftverk med installert effekt på 18,5 MWp, med en årsproduksjon på i underkant av 20,07 GWh.

Oversiktskartet under viser plassering av planlagt solkraftverk. Prosjektet ligger på et område med flere tekniske inngrep og infrastruktur med jernbanelinje i nord og vest, Sunde grustak i nord, vann- og avløpsanlegg i øst og to 132 kV linjer igjennom området. Det ligger også en skytebane i nærheten av tiltaksområdet. Skogen i området er aktivt drevet og store deler er hugd. Prosjektet har bekreftet løsning for nettilknytning.

Prosjektet ønsker å se på løsninger som kombinerer landbruk og solenergiproduksjon på samme landområde, også kjent som Agrivoltaics. I dette prosjektet vil det være aktuelt se på driften av solkraftverket i kombinasjon med for eksempel beiting av sauer på samme landområde.



00	07.10.24	Forhåndsmelding solkraft til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)	JTS, SS, EØ, AØ	AK	SBOS
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	4
1.1	Melding om oppstart	4
1.2	Presentasjon av tiltakshaver	5
1.3	Innholdet i meldingen	5
1.4	Forarbeider, kontakt med berørte parter	5
1.5	Målsetninger innenfor fornybar energi og klima	5
1.6	Bakkemontert solkraft i Norge	5
2	Beskrivelse av prosjektet	6
2.1	Lokasjonsbeskrivelse	6
2.2	Eventuelle alternativer til foreslått tiltak	7
2.3	Solteknisk løsning	7
2.4	Nettilknytning	10
2.5	Batterier	11
2.6	Agrivoltaisk solkraftverk	11
2.7	Eventuelle andre påvirkende prosjekter og planer	12
2.8	Tilbakeføring etter endt konsesjonsperiode	12
3	Gjeldende lovverk, saksbehandlingsprosess og eventuelle andre nødvendige tiltak og tillatelser	12
3.1	Energiloven og krav om melding, konsekvensutredning og konsesjonssøknad	12
3.2	Annet lovverk og andre nødvendige tillatelser	13
3.3	Fremdriftsplan og gjennomføring av tiltaket	13
4	Arealbruk og forholdet til andre planer og verneområder	13
4.1	Arealbruk	14
4.2	Forholdet til andre planer, lovverk og båndlegging	14
4.2.1	Regionale planer	14
4.2.2	Kommunale planer	14
5	Mulige virkninger	16
5.1	Landskap	16
5.2	Kulturminner	17
5.3	Friluftsliv	18
5.4	Støy	19
5.5	Lysrefleksjon	19
5.6	Folkehelse	19
5.7	Naturmangfold	20
5.7.1	Verneområder	20
5.7.2	Naturtyper	20
5.7.3	Arter og økologiske funksjonsområder	20
5.7.4	Geologisk mangfold	21
5.7.5	Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10	21
5.8	Samfunnssikkerhet	21
5.9	Naturfare	21
5.10	Vassdrag/vannmiljø	22
5.11	Grunnforurensning	22
5.12	Klima	22
5.13	Landbruk	23
5.14	Mineralressurser	23
5.15	Lokalt og regionalt næringsliv	24
5.16	Annen infrastruktur	24
6	Forslag til utredningsprogram	25
7	Referanser	40

1 Innledning

1.1 Melding om oppstart

Pyur Energy AS legger med dette frem melding med forslag til utredningsprogram for Galteryggen solkraftverk i Midt-Telemark kommune i Telemark fylke, med plassering som vist i figur 1-1. Meldingen oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som behandler den etter Energiloven. NVE vil sende meldingen, med forslag til utredningsprogram på høring til aktuelle myndigheter og organisasjoner og kunngjøre høringen offentlig. Grunneiere, rettighetshavere og andre berørte kan komme med innspill til meldingen og forslaget til utredningsprogram. Høringsuttalelsene vil være viktige innspill til NVEs arbeid med å lage et endelig utredningsprogram, og bidra til å gi et best mulig grunnlag for videre arbeid frem mot konsesjonssøknad med tilhørende konsekvensutredning.

Høringsuttalelser til meldingen skal sendes til NVE. NVE vil etter høringen fastsette et endelig utredningsprogram som beskriver hvilke utredninger som må gjennomføres før Pyur Energy AS kan sende inn konsesjonssøknad for prosjektet. Det vil deretter utarbeides en konsekvensutredning og konsesjonssøknad. Konsesjonssøknaden vil være mer omfattende enn meldingen og inneholde en detaljert beskrivelse av det omsøkte tiltaket. Mulige virkninger av tiltaket vil bli belyst gjennom konsekvensutredningen. Forhåndsmeldingen er utarbeidet av Pyur Energy med bistand fra Multiconsult.



Figur 1-1: Oversiktskart som viser plassering av planlagt solkraftverk.

1.2 Presentasjon av tiltakshaver

Pyr Energy er et norsk selskap som jobber med utvikling av solkraft i tett samarbeid med lokalsamfunn, grunneiere, industrielle aktører, kraftprodusenter, myndigheter, og nettselskaper. Forankret i sterke verdier og med solide, langsiktige eiere har Pyr Energy som mål å produsere energi i dag og for fremtidige generasjoner, og tar hånd om hele verdikjeden med utvikling, drift og eierskap av solkraftverk. Pyr Energy legger vekt på å tilrettelegge for løsninger som gjør det mulig å kombinere solenergiproduksjon med landbruk for å produsere energi i best mulig samspill med omgivelsene.

1.3 Innholdet i meldingen

Denne meldingen inneholder en beskrivelse av:

- Bakgrunn for tiltaket og beskrivelse av prosjektet
- Aktuelle utbyggingsløsninger og teknologi
- Arealbruk, gjeldende lovverk og saksbehandling
- Forventede konsekvenser av tiltaket for miljø, naturressurser og samfunn
- Forslag til utredningsprogram

1.4 Forarbeider, kontakt med berørte parter

Det er inngått avtale med grunneier om bruk av hele tiltaksområdet for solkraftverket.

Det har også vært dialog med Midt-Telemark kommune om planstatus og kunnskapsgrunnlag for det berørte området.

1.5 Målsetninger innenfor fornybar energi og klima

Det vil ifølge NVE være et økt elektrisitetsbehov i Norge i fremtiden. Allerede i dag går muligheter for elektrifisering og nyetablering av industri tapt på grunn av svakt nett. Samtidig ser vi at også tilgangen på volum av kraft om få år vil skape høyere strømpriser. Dette kan neppe unngås, men de negative konsekvensene kan reduseres med en kraftfull innsats for økt fornybar kraftproduksjon. For å lykkes med dette må det til en samordnet innsats fra politikere, både på nasjonalt og lokalt nivå, fra myndighetsorganer og fra kraftbransjen.

For å imøtekomme det økte behovet for elektrisk kraft må det legges til rette for ny, fornybar kraftproduksjon. Solkraft er en voksende, fornybar energikilde i Norge. I juni 2023 ble det satt et nasjonalt mål for solkraft på 8 TWh innen 2030.

Norge har et klimamål om å redusere klimagassutslipp med minst 50 % og opp mot 55 % innen 2030, sammenlignet med 1990-nivå. I 2050 skal Norge ha blitt et lavutslippssamfunn (klimaloven, 2018, §§ 3-4). For å oppnå det grønne skiftet, vil fossil energi måtte fases ut og erstattes med ny, fornybar energi.

1.6 Bakkemontert solkraft i Norge

Det forventes at kraftbalansen i Norge vil bli vesentlige svakere de neste årene. Dette er i stor grad grunnet et økende kraftforbruk grunnet blant annet elektrifisering av eksisterende fossil energibruk og etablering av ny næringsvirksomhet. For å unngå kraftunderskudd er utbygging av ny kraftproduksjon viktig, og solkraft vil på kort sikt være en svært viktig bidragsyter. NVE forventer at halvparten av ny kraftproduksjon frem mot 2028 vil være fra solkraft. Dette blant annet grunnet at solkraftverk tar kort tid å utvikle og at de allerede er en av de mest lønnsomme formene for energiproduksjon. Nye analyser viser at det stadig blir rimeligere å etablere nye bakkemonterte

anlegg, og at man på gode lokasjoner i Norge kan oppnå LCOE ned mot 30 øre per kWh. Norge har også stedvis god solinnstråling, med over 1 250 kWh/m² på de beste lokasjonene, noe som gir solkraftverk som kan oppnå spesifikke ytelser på 1350 kWh/kWp med trackingsystem. **Error! Reference source not found.**

2 Beskrivelse av prosjektet

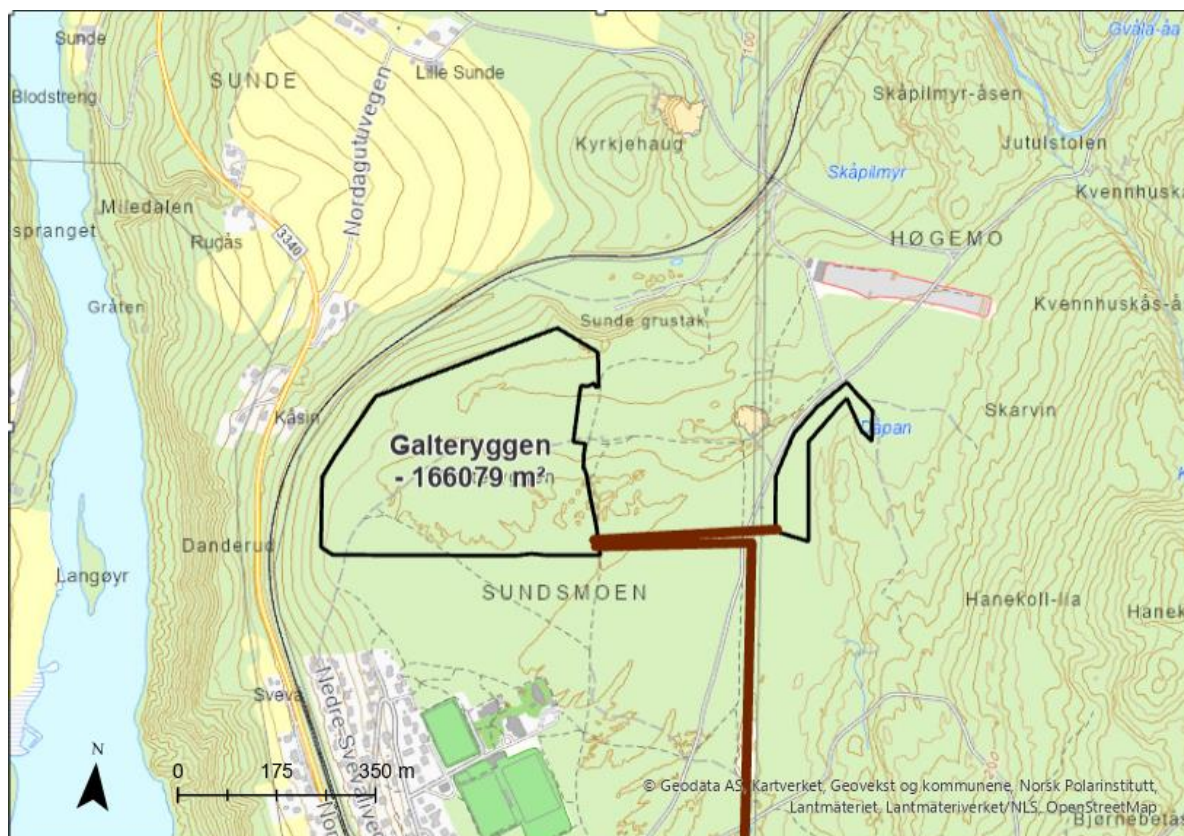
2.1 Lokasjonsbeskrivelse

Pyur Energy AS planlegger å bygge et solkraftverk ved Galteryggen i Midt-Telemark kommune nord for Nordagutu. Denne meldingen gjelder Galteryggen solkraftverk, se figur 2-1. Foreløpig tiltaksområde er på 166,1 dekar, ligger på eiendommene gnr/bnr 119/1 og 119/4. Området er avgrenset av Sunde grustak i nord, jernbanen i vest og vann- og avløpsanlegg i øst. Øst for tiltaksområdet går det høyspentlinjer med to 132 kV ledninger i parallelle, og nord-øst for tiltaksområdet ligger Skytebanen. Tiltaksområdet og områdene rundt preges av aktiv skogsdrift og er delvis hugd i senere tid. Skogen i området er hovedsakelig barskog av høy bonitet ifølge NIBIOs arealressurskart. /2/

Det er etablerte landbruksveier inntil og gjennom arealet, og området er drevet aktivt i forbindelse med skogbruk. Flyfoto fra 1967 og fram til i dag fra Kilden viser at området har vært skogsatt i perioden, at det har vært aktiv skogsdrift på området frem til i dag, og at deler av området har vært avvirket i løpet av de siste 30 årene. /2/

Trasé for nettilknytning er avklart med områdekonsesjonær. Som vist i figur 2-1 er det planlagt en innslyfing i eksisterende distribusjonsnett med en jordkabel. Dette er nærmere beskrevet i kap. 2.4.

Endelig arealbruk og utforming vil avklares i videre prosjektering og konsesjonssøknad med tilhørende konsekvensutredning.



Figur 2-1: Oversikt over tiltaksområdet.

Det er i løpet av 2023 gjort en screening av området for solkraft som er grunnlag for valgte lokalisering. Bakgrunnen for at dette området ble valgt som lokalitet for et bakkemontert solkraftverk er:

- Nærhet til transformatorstasjon med kapasitet.
- Deler av eksisterende infrastruktur kan benyttes, som veier inn til planområdet.
- Området ligger lett tilgjengelig i nærheten av andre tekniske inngrep.
- Område med aktivt skogbruk som har gjennomgått flatehogst i senere tiår, og det foreligger få indikasjoner på viktige miljøverdier innenfor tiltaksområdet.
- Kraftverket vil bli lite dominerende i landskapet og ligger med god avstand til bebyggelse.
- Det vil være mulig å beholde/opparbeide skjermingssone rundt området som reduserer innsyn til anlegget.
- Gode solforhold og dermed god energiproduksjon.

Pyur Energy har inngått leieavtale med grunneier med ønske om etablering av solkraftverk.

2.2 Eventuelle alternativer til foreslått tiltak

Det foreligger ingen alternative lokasjoner.

I forbindelse med konsekvensutredningen vil det gjennomføres nødvendige undersøkelser, inkl. kartlegginger av miljøverdier.

Valgt utbyggingsløsning vil framgå av konsesjonssøknaden. Eventuelle endringer i det soltekniske vil også beskrives der.

2.3 Solteknisk løsning

Solcelleanlegget planlegges med høyeffektive tosidige solcellepaneler montert med to solcellepanel i høyden (2P-konfigurasjon) med en helningsvinkel på 35 grader vendt mot sør. Solcellepaneler i 2P-konfigurasjon er illustrert i figur 2-4. Et slikt design gir høy utnyttelse av tilgjengelig areal og vil dermed øke den totale energiproduksjonen fra solcelleanlegget. Foreløpig design viser en kapasitetsmaksimering av området. I endelig design vil det legges inn innstrålingssoner og vegetasjonskanter. Området vil også deles opp i delområder og vil ikke være like tettpakket som foreløpig illustrasjon. Teknologit utviklingen innen solceller vil likevel sørge for at installert kapasitet ikke vil reduseres. Tydeligere og mer nøyaktige illustrasjoner vil fremkomme i konsesjonssøknaden.

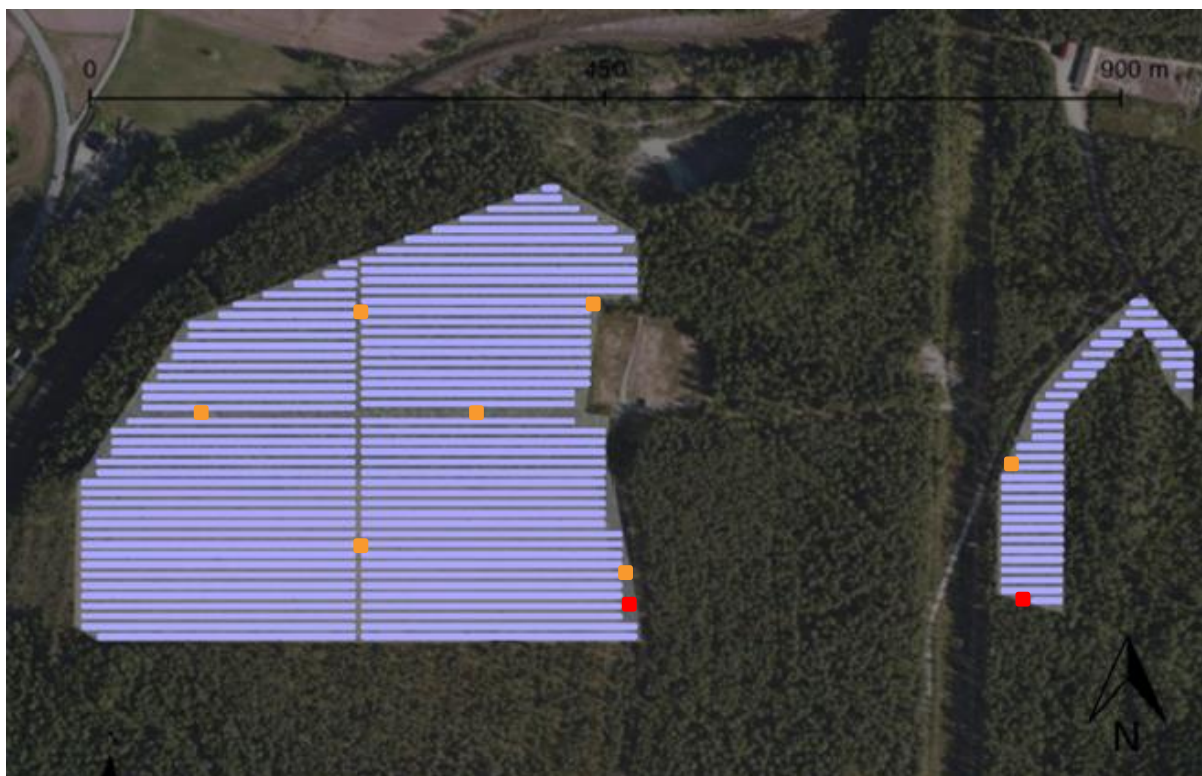
De viktigste komponentene i solcelleanlegget inkluderer solcellepaneler, montasjesystem og fundamenteringspåler og sentralt plasserte interne transformatorer med vekselretter og transformator (kombistasjon). En konseptuell skisse av anlegget er presentert i figur 2-2. I denne utformingen er kombistasjonene plassert slik som vist med oransje rektangler med hovedadkomstveier tydeliggjort i form av opphold mellom solcellebordene. Det skal benyttes eksisterende adkomstvei så langt det lar seg gjøre. Det er så langt vurdert at det ikke er behov for utbedringer av eksisterende veier eller bygging av ny vei for adkomst til tiltaket. En mer nøyaktig vurdering av etablering av eventuell ny vei vil framgå av konsesjonssøknaden.

Det er utført et foreløpig design og produksjonsberegning for solcelleanlegget i simuleringsverktøyet PVsyst. Resultatene fra simuleringen gir en total installert effekt på 18,50 MWp og en spesifikk ytelse på 1085 kWh/kWp/år. Dette tilsvarer en årsproduksjon på i underkant av 20,07 GWh første

produksjonsår. Nøkkeltall fra simuleringen er gitt i tabell 2-1 og produksjonsresultat fra PVsyst er gjengitt i

tabell 2-2 nedenfor. I simuleringen er det benyttet høyeffektive, tosidige monokrystallinske paneler med nominell effekt på 720 Wp per panel med virkningsgrad på 23,2 % og syv sentrale interne transformatorstasjoner med vekselretter og transformator (kombistasjoner).

Innhentede miljødeklarasjon (EPD) på aktuelle solcellemoduler, viser klimagassutslipp i størrelsesorden 13 til 15 gram CO₂-ekvivalenter per kWh. I henhold til NVE så var gjennomsnittlig klimagassutslipp knyttet til bruk av strøm i Norge i 2023 15 gram CO₂-ekvivalenter per kWh. I Europa i 2023 var det 251 gram CO₂-ekvivalenter per kWh./22/ Pyur er opptatt av å redusere klimafotavtrykket til prosjektet så mye som mulig.



Figur 2-2: Grov skisse av solcelleanlegget med plassering av solcellepanelrader (blå firkanter), sentralinverter med integrert transformator (oransje rektangler), skap med brytefelt og samleskinne med ledere til nettilknytning (rødt) og hovedadkomstveier innad i anlegget indikert med opphold i feltet. Designet viser maksimal utnyttelse av området. Hovedpunkt for tilknytning er foreløpig satt i sørøstlig hjørne på det vestlige området og sørvestlig hjørne på østlig område.

Tabell 2-1: Sentrale komponenter i solkraftverket og nøkkeltall fra simuleringen i PVsyst.

Kategori	Antall	Enhet/kommentar
Solcellepaneler	25 700	Antall paneler á 720 Wp
Installert effekt	18,50 / 15,40	MWp / MWac
Interne transformatorstasjoner med vekselretter og transformator	7	7 stk. interne transformatorstasjoner med vekselretter og transformator á 2,2 MVA
Montasjebord med fundamenteringspåler	1285	Antall montasjebord med 2 paneler i portrett
Spesifikk ytelse	1085	kWh/kWp/år
Energiproduksjon	20,07	GWh/år (første produksjonsår)

Tabell 2-2: Utklipp fra rapport fra PVsyst-simuleringen av solcelleanlegget. E_grid viser månedlig energiproduksjon (kWh).

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray kWh	E_Grid kWh	PR ratio
January	9.6	7.16	-1.86	21.9	9.0	189269	181597	0.447
February	28.1	15.14	-1.73	58.9	30.6	622223	606806	0.557
March	79.4	33.49	1.30	131.6	92.9	1841796	1803548	0.740
April	125.2	49.56	5.97	164.6	150.2	2847687	2788284	0.915
May	160.7	70.03	11.46	175.7	162.4	2992429	2930032	0.901
June	170.6	72.22	15.24	174.8	161.5	2971648	2909922	0.900
July	165.9	86.62	18.19	174.5	160.4	2935806	2876374	0.891
August	128.0	64.64	16.97	149.6	138.0	2500098	2449222	0.885
September	87.1	36.93	12.52	124.2	113.4	2047133	2005016	0.872
October	43.0	22.30	7.43	76.1	60.1	1099458	1075303	0.764
November	14.3	8.93	3.04	33.6	18.4	344616	334179	0.538
December	5.9	4.36	-0.28	16.4	6.1	120462	114636	0.378
Year	1017.8	471.36	7.41	1302.1	1102.9	20512624	20074918	0.833

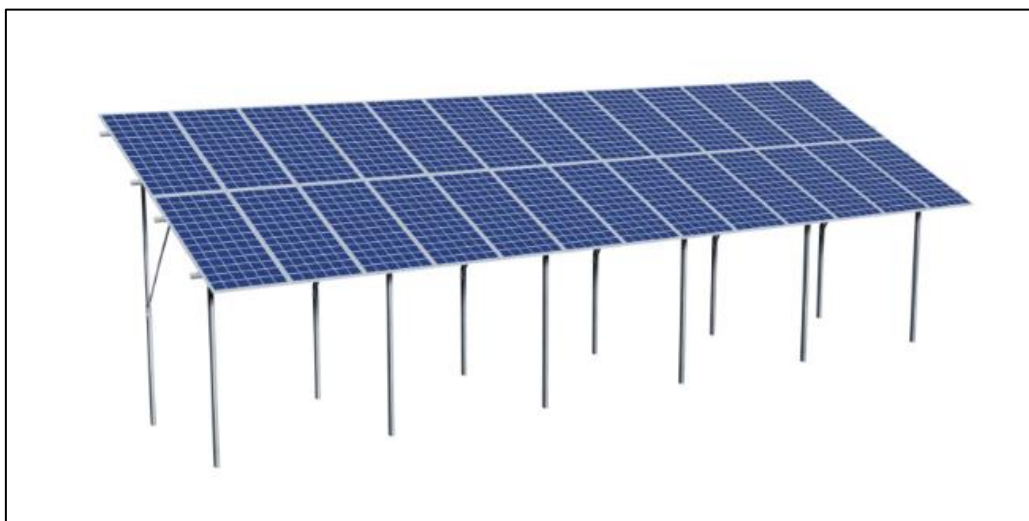
I simuleringen er solcellebordene plassert 1 meter over bakken, målt til det laveste punktet på panelene, med en avstand fra midtpunkt av en rad til midtpunkt av neste rad («pitch» avstand) på 9 meter. I henhold til klimadata fra seklima.no har den maksimale snødybden de siste 15 årene vært 60 cm på lokasjonen i en svært begrenset tidsperiode mens gjennomsnittlig maksimal snødybde har vært rundt 30-40 cm. /3/

For å minimere inngrep i terrenget, begrense materialbruk og redusere byggetiden vurderes det en løsning som involverer installasjon av én sentral pøle for solcellepanelradene fundamentert i bakken. I Figur 2-3 illustreres Sigma Mounting System sin én-pøle-struktur i galvanisert stål (illustrert med to solcellepaneler med hver sin pøle), som tilbys av flere europeiske leverandører. En struktur med en pøle i motsetning til en struktur med to pøler vil blant annet minimere skyggekastning fra montasjestrukturen på undersiden av solcelleradene som øker energiproduksjonen fra baksiden av solcellepanelene. Bruken av to pøler som vist i figur 2-4 vil generelt tåle høyere snølast og behovet for dette vil vurderes nærmere i videre arbeid. Hvor dypt pølene må fundamenteres avhenger av lastberegninger, men det forventes generelt en fundamenteringsdybde på rundt 2 meter i randsoner ved avstand mellom pølene på rundt 3-4 meter.

Det er ennå ikke bestemt om arealet skal gjerdes inn, med unntak av høyspentinstallasjoner som vil følge relevant regelverk. Dersom tiltakshaver velger et konsept som gjør det mulig å kombinere solenergiproduksjon med beite, vil det bli etablert sauegjerdet rundt området. Endelige bestemmelser angående dette vil bli presentert i en eventuell konsesjonssøknad.



Figur 2-3: Illustrasjon av Sigma Mounting Systems- en-påle struktur med to paneler i portrett. /4/ Dette er foreløpig blitt brukt for produksjonssimuleringene.



Figur 2-4: Illustrasjon av Sigma Structures' to-påle struktur med to paneler i portrett. /5/

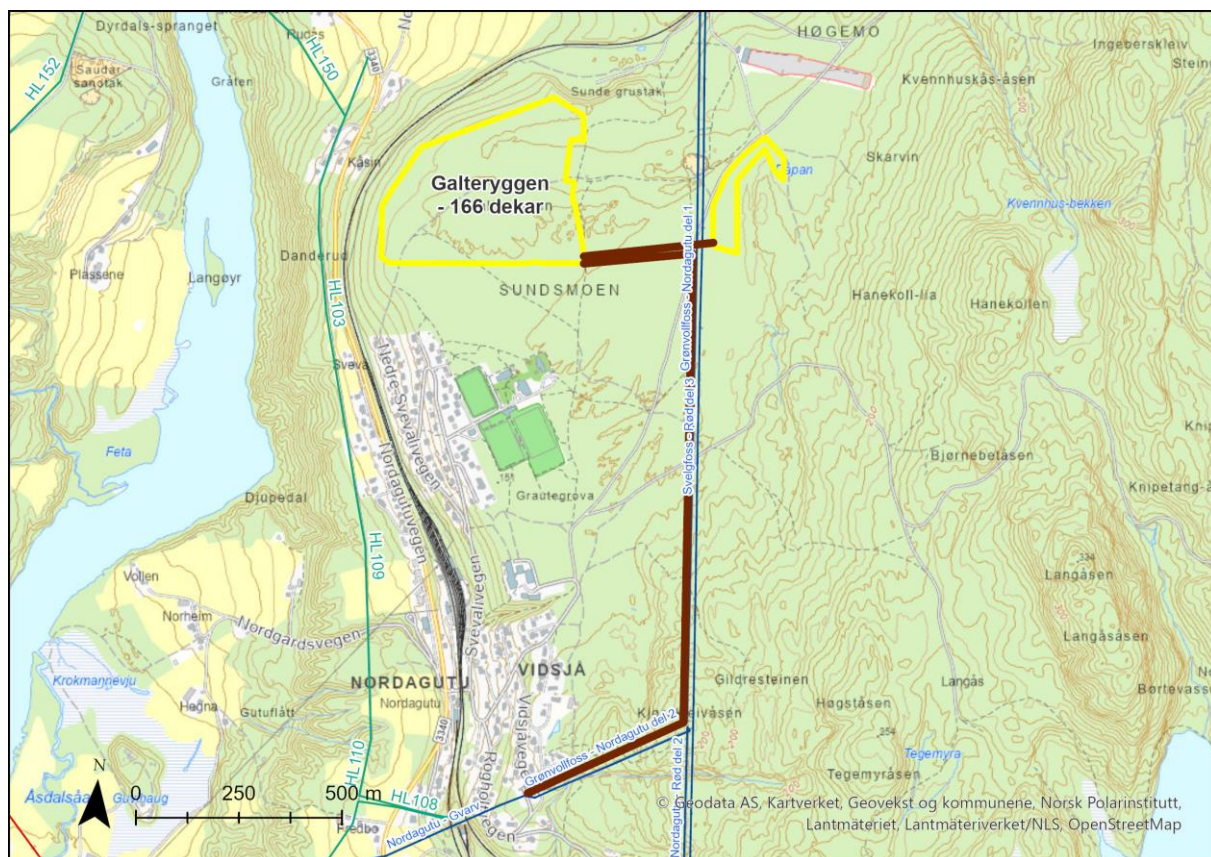
2.4 Nettilknytning

Solkraftverket er planlagt i nærhet av Nordagutu transformatorstasjon, som er eid av Lede AS (Lede). Tiltakshaver har god dialog med både Lede og Føre AS (Føre), som er områdekonsesjonær for hele tiltaksområdet og tilknytningstraseen. Prosjektet er modenhetsgodkjent. I dialogen med Lede har det fremkommet at tiltaket sannsynligvis må tilknyttes på vilkår for en periode. Dette avhenger av utfallet i Ledes konsesjonssøknader rundt Rjukan.

Solkraftverket er planlagt med tilknytningsspenning på 22 kV og anleggsløsningen er å bygge en ca. 1,7 km produksjonsradial med høyspentkabler fra Nordagutu transformatorstasjon, langs eksisterende ledninger Grønnvollfoss – Nordagutu, og ved tiltaksområdet øst inn i ny netstasjon for tilknytning med delt drift. Netstasjonen som etableres vil ha tilstrekkelig plass for hovedtransformator med tilhørende anlegg, samt utstyr for måling, fjernstyring og vern i henhold til krav fra Lede og Føre, i tillegg må tiltakshaver bekoste at det etableres en ny 22kV avgang i

Nordagutu transformatorstasjon med retningsbestemte overspenningsvern. Det vil også etableres en høyspentkabel fra østlig tiltaksområde til nettstasjonen for hovedtilknytning i det vestlige tiltaksområdet, se figur 2-5. Traseene er planlagt lokalisert slik at inngrepet minimeres mest mulig.

Føre ønsker å bygge, eie og drifte høyspentanlegget på 22 kV ut fra Nordagutu transformatorstasjon, og at anlegget bygges med anleggsbidrag. Basert på foreløpige kostnadsanslag er tiltakshavers anleggsbidrag grovt beregnet til NOK 5 700 000,-.



Figur 2-5: Oversikt over tiltaksområdet med ny 22 kV jordkabeltrasé vist med brun linje, lokalt distribusjonsnett vist med grønn linje og regionalnett vist med blå linje.

2.5 Batterier

Etablering av et batterianlegg i tilknytning til solkraftverket vil bli vurdert i tiden frem mot konsesjonssøknad. Batterisystemet vil plasseres i nærheten av et felles nettilknytningspunkt for solkraftverket og hovedtransformatoren. Batterisystemet vil bestå av kontainerbaserte batterisystem for mellomlagring av produsert solstrøm, handel i frekvensmarkeder og eventuelle andre systemtjenester til kraftnettet.

2.6 Agrivoltaisk solkraftverk

Det kan også bli aktuelt med et agrivoltaisk solkraftverk på Galterryggen. Et agrivoltaisk solkraftverk er en type solkraftverk som kombinerer solenergiproduksjon med beite på det samme landområde. Dette vil kunne skape en symbiose mellom produksjon av fornybar energi og mat på en bærekraftig måte. I dette prosjektet kan det være aktuelt å se driften av solkraftverket i kombinasjon med beiting av sauer, noe som innebærer at sauer beiter under og mellom solcellemodulene. Dette vil bidra til å

holde vegetasjonen på planområdet nede, og man erstatter på denne måten behovet for jevnlig maskinell rydding av solkraftverket.

Det er på nåværende tidspunkt ikke avgjort hvorvidt Galteryggen skal være et agrivoltaisk solkraftverk eller ikke.

2.7 Eventuelle andre påvirkende prosjekter og planer

Det er ikke påvist andre pågående planprosesser, planlagte prosjekter eller planer som vil påvirkes direkte. /6/

Se for øvrig kapittel 4.2 for planstatus og forhold til andre planer.

2.8 Tilbakeføring etter endt konsesjonsperiode

Arealene skal tilbakeføres så nær opprinnelig tilstand som mulig etter endt konsesjonsperiode. Denne forutsetningen vil være sentral og førende i alle faser ved utvikling av solkraftverket, og vil bli vurdert både ved prosjektering av anlegget, samt at detaljplanen etter energiloven vil legge klare rammer og føringer for dette arbeidet. Inngrep som vanskelig lar seg tilbakeføre vil bli avdekket i en tidlig fase og erstattet med inngrep av mindre omfattende karakter som lar seg tilbakeføre til opprinnelig tilstand etter nedlegging av anlegget.

3 Gjeldende lovverk, saksbehandlingsprosess og eventuelle andre nødvendige tiltak og tillatelser

I dette kapittelet gis en oversikt over kjente, offentlige og private tiltak som er nødvendig for at prosjektet som meldes kan gjennomføres.

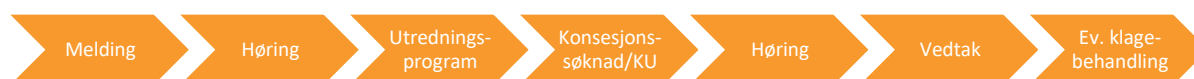
3.1 Energiloven og krav om melding, konsekvensutredning og konsesjonssøknad

Solkraftverk er konsesjonspliktige etter energiloven dersom utbygger eller det lokale nettselskapet må etablere høyspenningsanlegg (spenning over 1 kV) for å få kraften ut på nettet. Anlegg som krever konsesjon etter energiloven er unntatt fra plan- og bygningsloven. Imidlertid gjelder likevel plan- og bygningslovens kapittel 14 for slike anlegg, der det stilles krav til konsekvensutredning etter forskrift om konsekvensutredninger. Det betyr at det må lages en konsekvensutredning for alle søknader om solkraftverk som sendes til NVE.

For større solkraftverk begynner konsesjonssaken med en melding med forslag til utredningsprogram. Meldinger bidrar til tidlig informasjon til berørte interessenter, og gir mulighet til å komme med innspill til hva som bør utredes. NVE fastsetter deretter et utredningsprogram som tiltakshaveren må følge for å kunne søke om konsesjon.

Etter høring av meldingen og etter at NVE har fastsatt utredningsprogrammet, vil Pyur Energy AS utarbeide konsesjonssøknad i henhold til bestemmelsene i energiloven. Konsesjonssøknaden vil inneholde konsekvensutredning i henhold til fastsatt utredningsprogram og bestemmelsene i energiloven og plan- og bygningsloven.

Saksgangen er vist i figur nedenfor.



Figur 3-1: Saksgang etter energiloven

3.2 Annet lovverk og andre nødvendige tillatelser

Bygging av solkraft med tilhørende nettilknytning kan kreve tillatelser og godkjenning etter en rekke lover og forskrifter, blant andre:

- Energiloven – konsesjon til å bygge og drive solkraftverket
- Plan- og bygningsloven – krav om konsekvensutredning
- Kulturminneloven – dersom tiltaket berører automatisk fredete kulturminner.
- Forurensningsloven – tillatelse til virksomhet som kan medføre forurensning.
- Vannressursloven – dispensasjon ved bygging i kantvegetasjon langs vassdrag.
- Naturmangfoldloven – vurdering av alminnelige bestemmelser om bærekraftig bruk og dersom tiltaket berører verneområder eller båndlagte områder

3.3 Fremdriftsplan og gjennomføring av tiltaket

Oppdatert melding sendes til NVE i mars 2025. Det forventes at høring gjennomføres i løpet av vinteren 2025 og at endelig utredningsprogram foreligger i løpet av sommeren 2025.

Det er forventet at konsesjonsbehandlingen av prosjektet vil ta minimum seks måneder, men dette vil avhenge av høringsinnspill, saksbehandlingstid og eventuelle klager og klagebehandling.

Planlagt byggestart er i 2027, og byggefasen varer trolig i underkant av ett år. Planlagt idriftsettelse er i løpet av 2028.

Tabell 3-1. Foreløpig fremdriftsplan.

	2025	2026	2027	2028
Melding inkl. høring	→			
Konsesjonssøknad og konsekvensutredning		→		
Konsesjonsbehandling, inkl. høring			→	
Detaljplan, inkl. høring og godkjenning			→	
Utbygging			→	
Drift				→

4 Arealbruk og forholdet til andre planer og verneområder

Nedenfor gis en oversikt over kjente planer i området som kan bli berørt av det planlagte tiltaket. Det tas forbehold om at oversikten ikke er fullstendig.

4.1 Arealbruk

Skogen i og ved tiltaksområdet er aktivt drevet, og delvis hygd i nyere tid. Nærområdene er preget av tekniske inngrep og infrastruktur med jernbanelinje i nord og vest, Sunde grustak i nord, vann- og avløpsanlegg i øst og to 132 kV linjer igjennom området. Det ligger også en skytebane i nærheten av tiltaksområdet.

Det totale arealbeslaget for solkraftverket vil være på ca. 166,1 dekar. I tillegg kommer i dette prosjektet areal til trasé for nettilknytningen i form av jordkabel. Det er anslått behov for ca. 450 meter jordkabel, med arealbruk knyttet til kabelgrøft.

4.2 Forholdet til andre planer, lovverk og båndlegging

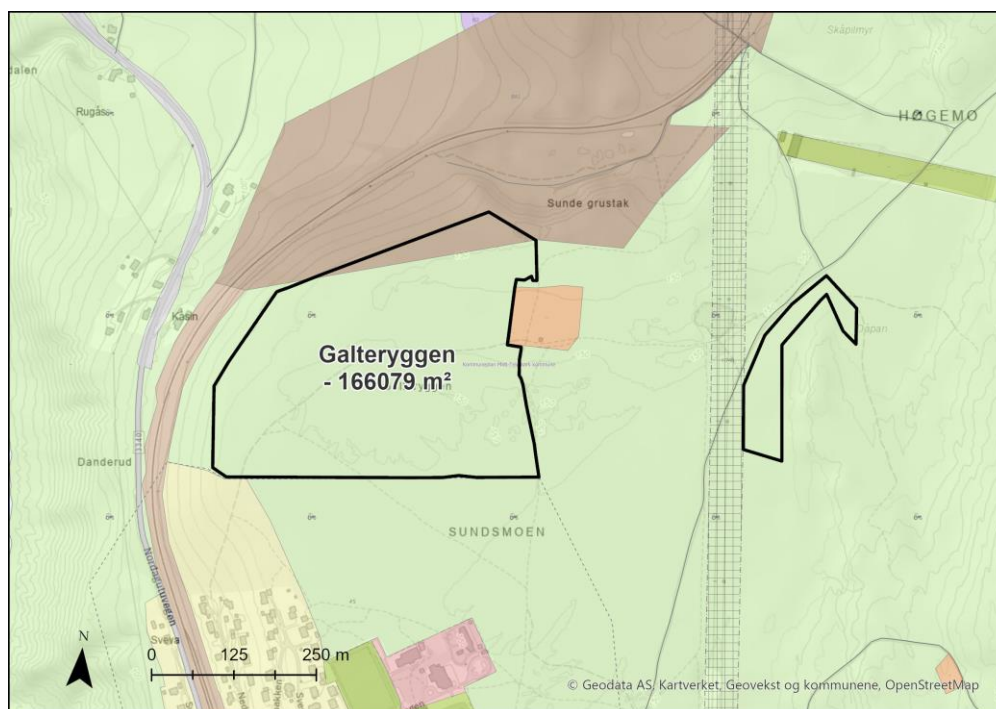
4.2.1 Regionale planer

Telemark fylkeskommune har vedtatt en regional plan for klima og energi for perioden 2019-2026. Målet er å bidra til en klimapolitikk som minst oppfyller fylkets andel av de nasjonale miljømålene, og å gjøre Telemark til et foregangsfylke for miljøvennlig energibruk. Dette skal bl.a. gjøres ved økt produksjon av fornybar energi gjennom satsing på bioenergi, sol og vind.

Satsingsområdet innen fornybar energiproduksjon er fornybar bioenergi og mikrokraftnett (MicroGrid). Målet er å øke produksjonen av fornybar bioenergi og samtidig øke bruken av mikrokraftnett for forenkling av kraftutveksling for små produsenter av fornybar energi i Telemark. En av strategiene for å oppnå dette er å øke distribuert energiproduksjon på lav- og mellomspenningsnivå (sol- og vindenergi) /7/.

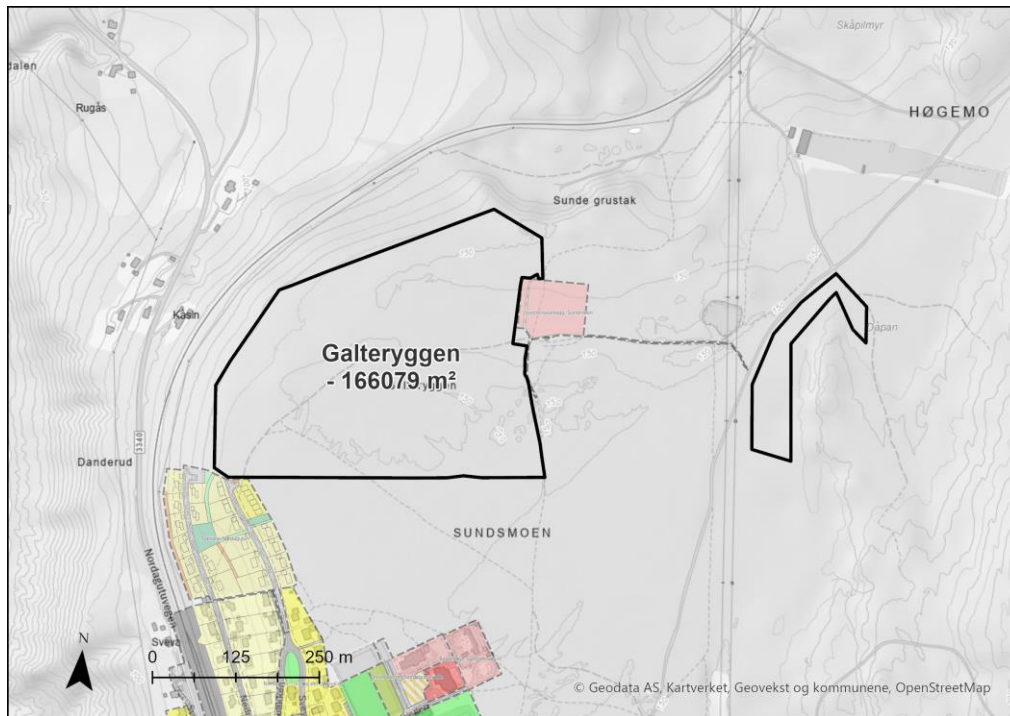
4.2.2 Kommunale planer

I Kommuneplanens arealdel for Midt-Telemark kommune ligger planlagt solkraftverk innenfor areal avsatt til arealformålene LNFR-areal og bane/samferdsel, jf. figur 4-1. /6/



Figur 4-1. Utsnitt fra kommuneplanens arealdel Midt-Telemark kommune

Tiltaksområdet for solkraftverket grenser inntil, men overlapper ikke med, reguleringsplan for Sundmoen jordrenseanlegg i øst og reguleringsplan for Svevalia Nordagutu boligområde i sør-vest, jf. figur 4-2.



Figur 4-2. Utsnitt fra plankartdatabasen for Midt-Telemark kommune som viser reguleringsplan for Galteryggen.

5 Mulige virkninger

Dette kapittelet er en kort og foreløpig gjennomgang av forventede virkninger for det planlagte tiltaket for miljø, naturressurser og samfunn, så langt en har oversikt over disse. Gjennomgangen er basert på foreliggende kunnskap om influensområdet for tiltaket. Influensområdet for et tiltak vil variere for de ulike fagtemaene som gjennomgås nedenfor. Eksempelvis vil fagtema som baserer seg på visuelle virkninger typisk ha et influensområde på 1-4 km fra selve tiltaket, avhengig av landskapsform. Vurderinger av mobile arter (fugl, vilt, fisk) vil typisk ha store influensområder flere km ut fra selve tiltaket, mens vurderinger av mer stedbundne arter (karplanter, moser, lav) vil være tilsvarende tiltaksområdet. For vurderinger knyttet til samfunn og næringsliv vil influensområdet typisk være relevante kommuner, og for andre vurderinger knyttet til regionale og nasjonale interesser, vil influensområdet typisk også være regionalt eller nasjonalt. Dette, sammen med vurderinger av verdi, påvirkning og konsekvens, vil bli behandlet grundig i neste fase av prosjektet (dvs. utarbeidelse av konsesjonssøknad med tilhørende konsekvensutredning).

Opplysningene som gjengis nedenfor om tiltaksområdet er samlet inn via gjennomgang av ulike offentlige databaser og informasjon i planer, karttjenester og innsynsløsninger på internett, samt gjennom kontakt med berørt kommune og fylke.

5.1 Landskap

I landskapstypeinndelingen NiN landskap i Naturbase beskrives området som åpent dallandskap under skoggrensen med innlandsfjord og bebyggelse/infrastruktur. /8/ De delene av landskapet som ikke er dominert av vann, vassdrag og våtmarker og ev. jordbruk og bebygde områder, er normalt dekket med skog. Landskapet har et tydelig preg av menneskelig påvirkning, med bl.a. spredt bebyggelse, gårdsbruk og samferdselsanlegg, se figur 5-1.

Området rundt er preget av inngrep i forbindelse med jernbanelinjen, grustaket, vann- og avløpsanlegget, 132 kV linje, skytebane og aktivt drevet skog hvor store deler av skogen er hugd. Nordagutu togstasjon og sentrum ligger ca 740 m syd for tiltaksområdet. Det videre området rundt er småkupert med vekslende mellom elvelandskap, jordbruksarealer og skog. Det arbeides med installasjonsmetoder uten planering eller bearbeiding av det øverste laget i forbindelse med etableringen av solkraftverket. Utbygger søker samarbeid med entreprenører for å minske inngrepene under byggingen av solkraftverket. Inngrep som vanskelig lar seg tilbakeføre vil bli avdekket i en tidlig fase og erstattet med inngrep av mindre omfattende karakter som lar seg tilbakeføre til opprinnelig tilstand etter nedlegging av anlegget. Planering skal unngås, om mulig, for å minimere terrenginngrep. Dette vil presiseres videre i konsesjonssøknaden.

Påvirkning på landskapet gjennom visuelle virkninger vil bli belyst og beskrevet i utredningsfasen. Det kan f.eks. være aktuelt å se på løsninger for bevaring av vegetasjon som kan skjerme mot nærliggende turområder.

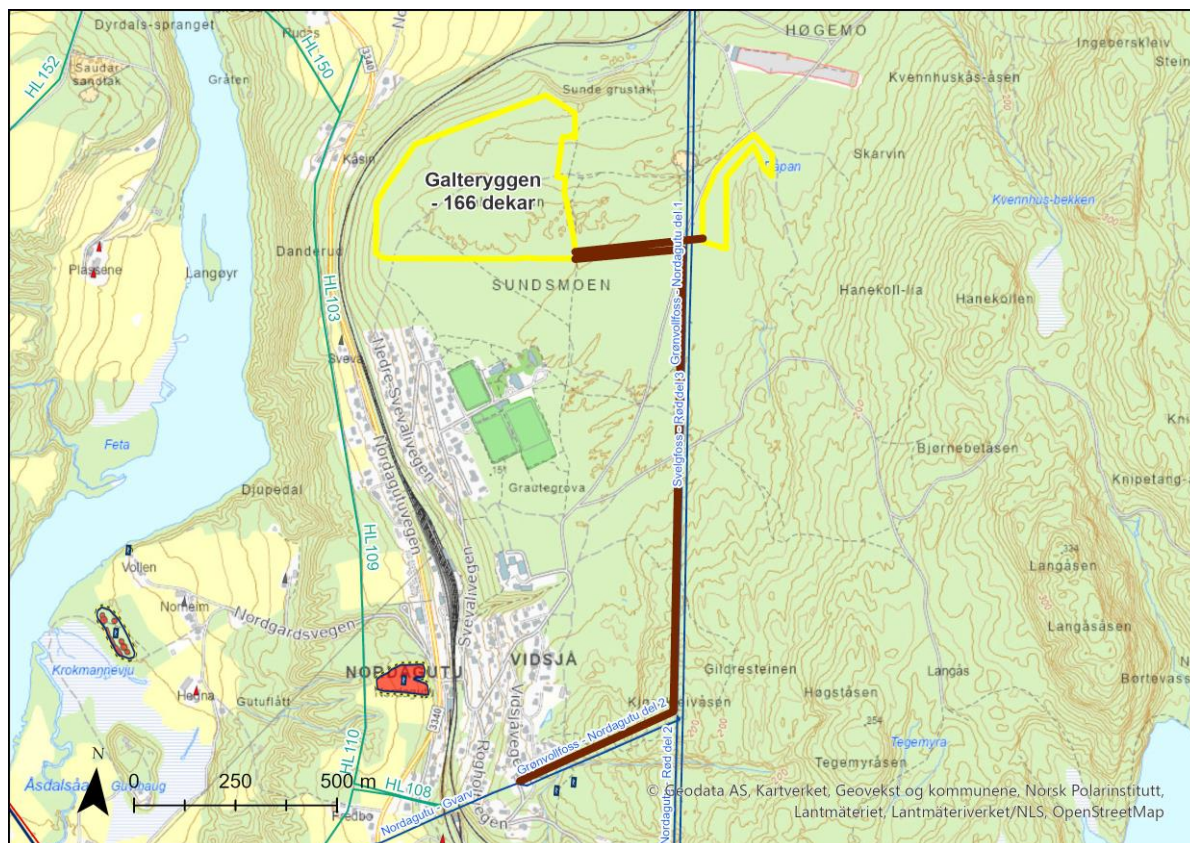


Figur 5-1: Flyfoto som viser tiltaksområdet for Galteryggen solkraftverk. Kilde: Google.

5.2 Kulturminner

Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner eller viktige kulturmiljøer innenfor tiltaksområdet eller for arealer som berøres av nettilknytningen, se figur 5-2. /9/ Gitt tiltaksområdets plassering i et gammelt kulturlandskapsområde er det likevel potensiale for funn av kulturminner.

Pyur Energy AS ønsker å unngå fysiske inngrep (direkte påvirkning) i alle kjente, fredete kulturminner og eventuelle hittil ukjente kulturminner som måtte bli funnet av kulturminnemyndigheten ved en § 9-undersøkelse i tiltaksområdet. Med registrerte kulturminner i nærheten av tiltaksområdet samt potensialet for nye funn gjennom § 9-undersøkelsene, vil temaet kulturminner og kulturmiljø være et viktig utredningstema i konsekvensutredningen.



Figur 5-2: Oversiktskart som viser registrerte kulturminner i nærheten av tiltaksområdet. Kartet viser registrering av SEFRAK-bygning ved Sveva.

5.3 Friluftsliv

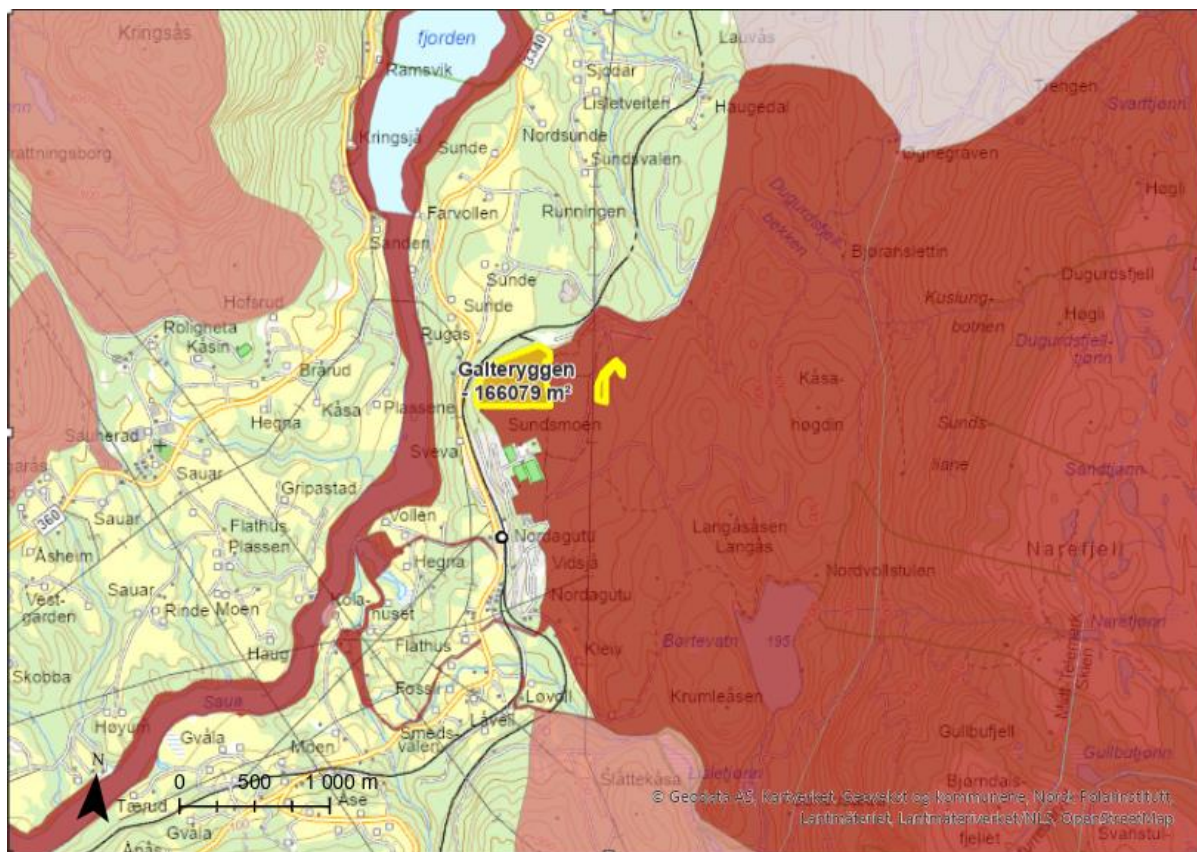
Friluftsliv er definert som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden, med sikte på miljøforandring og naturopplevelse. Bruksområder og ferdselsveier står sentralt i konsekvensutredninger for temaet.

Det er utført kartlegging og verdisetting av friluftslivsområder i Midt-Telemark kommune, med kartleggingsår oppgitt som 2019. Tiltaksområdet berører et sammenhengende nærturterreng for Nordagutu, som strekker seg fra Haugedal i nord til Børtevatn i sør. Dette kartlagte friluftsområdet grenser også til Narefjellområdet i øst.

Det berørte området er definert som et svært viktig friluftslivsområde. Et flatt og lett tilgjengelig område som ofte er brukt av lokalbefolkningen som nærturområde.

Siden tiltaksområdet berører et kartlagt friluftslivsområde vil omfang, verdi og påvirkning av arealene som friluftsområde utredes nærmere, og friluftsliv vil være et fagtema som skal konsekvensutredes.

/9/ Det vil for eksempel være viktig å kartlegge forekomsten av mye brukte stier, og vurdere avbøtende tiltak som omlegging av viktige stier og ferdselsveier.



Figur 5-3. Tiltaksområdets plassering i området i sammenheng med kartlagte friluftsområder.

5.4 Støy

På lik linje med andre utbyggingsprosjekter med terrenginngrep vil tiltaket medføre støy i anleggsfasen, hovedsakelig i tilknytning til transport og ved montering av solcelleanleggene. Solkraftverk i driftsfasen genererer derimot lite støy.

Det er områder med bebyggelse nære tiltaksområdet. Det forventes at bebyggelsen vil bli berørt av støy i anleggsfasen. Støy ifm. anleggsvirksomheten vil utredes nærmere i forbindelse med konsesjonssøknaden.

5.5 Lysrefleksjon

Solcellepaneler er laget for å absorbere mest mulig innstråling og konvertere dette til elektrisitet. Dette fører til generelt lav refleksjon, men påvirkning på omgivelsene bør undersøkes i hvert enkelt prosjekt.

Internasjonalt etableres solkraftverk langs veiskjæringer, jernbanelinjer og flyplasser, og det eksisterer flere avbøtende tiltak for å minske eller hindre refleksjon og lysglimt. Et tiltak er å minimere synlighet til anlegget ved å etablere en skjermende vegetasjonssone, men også mer tekniske metoder ved å endre strukturen eller tilføre et anti-reflekterende lag på solcellepanelenes overflate er tilgjengelig kommersielt.

Temaet lysrefleksjon vil utredes med tanke på eventuell påvirkning fra tiltaket for tredjeparter i forbindelse med konsesjonssøknaden.

5.6 Folkehelse

Solkraftverk kan ha en betydning for befolkningens helse dersom anleggene båndlegger eller påvirker viktige områder som er mye brukt til ulike typer friluftsliv og aktiviteter som har positiv betydning for

brukerne. Også opplevelsen av anlegget i landskapssammenheng kan påvirke trivsel og helse, kanskje mest for de tilgrensende eiendommene.

For Midt-Telemarks befolkning vurderes ikke anlegget å kunne få noen vesentlig betydelig effekt på helsen, ettersom anlegget vil ligge godt utenfor tettbebyggelse og skjermet av terrenget. Påvirkningen av tiltaket for nærmiljøet og nærliggende boligområder vil bli beskrevet nærmere under utredningstemaene landskap, friluftsliv og støy.

Siden virkninger ut over de rent lokale forventes å bli små, vurderes temaet folkehelse å være lite beslutningsrelevant for en konsesjonssøknad. Folkehelse foreslås derfor ikke som et særskilt utredningstema i forslag til utredningsprogram.

5.7 Naturmangfold

Utredningstemaet naturmangfold er omfattende, med mange undertema og underinndeling av disse igjen. I konsekvensutredningen vil alle undertemaene inngå i en samlet vurdering av konsekvensgrad for naturmangfold.

5.7.1 Verneområder

Tiltaket kommer ikke i berøring med områder vernet eller forslått vernet etter naturmangfoldloven.

5.7.2 Naturtyper

Det er ikke registrert noen naturtyper innenfor tiltaksområdet i tilgjengelige databaser, hverken av rødlistede eller utvalgte naturtyper. Siden virkninger på eventuelle skogsnaturtyper vil være betydelige med et slikt tiltak, legges det likevel opp til en kartlegging med tanke på naturtyper for å oppfylle kunnskapsgrunnlaget i en konsekvensutredning.

5.7.3 Arter og økologiske funksjonsområder

Dette er et samletema i NVEs veileder til konsesjonssøknader for solkraftverk, hvor det anbefales å dele opp i vegetasjon/plantearter, dyreliv og fremmede arter.

Det er ingen registreringer av forvaltningsrelevante arter og økologiske funksjonsområder innenfor tiltaksområdet, men rett sør for tiltaksområdet er det tidligere gjort registreringer av arter, og disse omtales i underkapitlene nedenfor.

Vegetasjon

Vegetasjonen i tiltaksområdet består hovedsakelig av barskog. Det er ikke registrert noen rødlistede karplanter, moser, sopp eller lav i tiltaksområdet, men dette vil kartlegges ifm. konsekvensutredning. På Sundsmoen sør-øst for tiltaksområdet er det gjort registreringer av pastellkjuke (VU) og furustokkjuke (NT), som kan indikere potensiale for leveområde for vedboende sopp også innenfor tiltaksområdet.

Dyreliv

Det er ikke registrert rødlistede fuglearter i tiltaksområdet, men det er registrert flere rødlistede fuglearter i området rundt tiltaksområdet, bl.a. lappugle (VU), grønnfink (VU), granmeis (VU) og tretåspett (NT). Om tiltaksområdet er relevant leve- og hekkeområde for disse og andre arter undersøkes i forbindelse med konsekvensutredningen. Det antas videre at tiltaksområdet brukes som leveområde av hjortevilt og småvilt. /11/

Tiltaket vil medføre noe støy i anleggsfase som kan påvirke eventuell hekking av rødlistede arter. Dette kan tilpasses ved å unngå anleggsarbeid i hekketida, eventuelt starte anleggsarbeid før hekkeperioden begynner, men dette må ses nærmere på i konsekvensutredningen.

Det antas at tiltaket vil medføre arealbeslag av vanlige arters funksjonsområder, og dette må ses nærmere på ifm. konsekvensutredningen.

Fremmede arter

Naturmangfoldlovens § 28 stiller krav om at «*Den som setter i verk virksomhet eller tiltak som kan medføre spredning eller utslipp av levende eller levedyktige organismer til steder der de ikke forekommer naturlig, skal i rimelig utstrekning treffe tiltak for å hindre dette*». /12/

Det er i dag ingen registreringer av fremmede arter innenfor tiltaksområdet for solkraftverket, men det er registrert hagelupin (kategori svært høy risiko, SE, i Fremmedartslista 2023) langs Bjørnskåsvegen rett sør for tiltaksområdet. Artene sprer seg effektivt med hjelp av frø og jordstengler, og det er mulig at de kan ha spredd seg inn i tiltaksområdet eksempelvis på arealer forstyrret av arbeid på veier og kraftledninger. Det er potensiale for forekomster av fremmede arter i influensområdet, men det forventes at utbygging av solkraftverket vil innebære lite flytting av jord. Det kan likevel være en sjanse for at eventuelle fremmedarter som finnes i tiltaksområdet vil kunne spres videre via maskiner og utstyr som blir brukt i forbindelse med anleggsarbeidene. Tiltaksområdet vil derfor kartlegges før oppstart av anleggsfase og nødvendige tiltak for å forhindre spredning vil beskrives i detaljplan.

5.7.4 Geologisk mangfold

NGUs database for geologisk arv /14/ og geosteder /15/ er gjennomgått for forekomster av geologisk arv/geosteder i området rundt Galteryggen. Det er ikke registrert noen forekomster innenfor tiltaksområdet.

Eventuelle geotoper undersøkes nærmere i konsekvensutredningen.

5.7.5 Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

Samlet belastning under temaet naturmangfold vil bli nærmere vurdert i konsekvensutredningen etter at området har blitt kartlagt for naturtyper og arter av nasjonal forvaltningsinteresse, jf. naturmangfoldloven § 10.

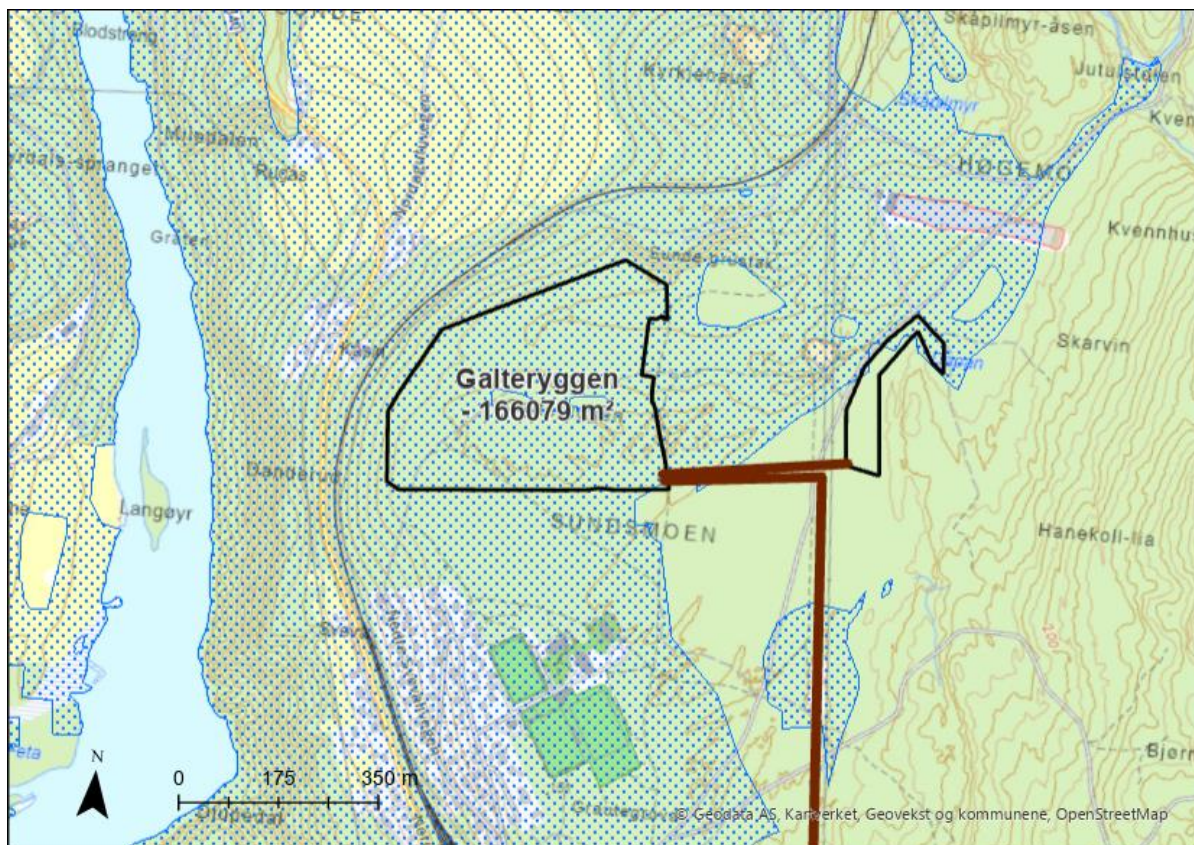
5.8 Samfunnssikkerhet

Det er viktig at solkraftverk bygges på en måte som ikke innebærer sikkerhetsrisiko. I § 21 i forskrift om konsekvensutredning stilles det krav om vurdering av vesentlige virkninger for beredskap og ulykkesrisiko. Det vil derfor gjennomføres en overordnet ROS-analyse i forbindelse med konsekvensutredningen der resultater og tiltak sammenfattes under temaet samfunnssikkerhet.

5.9 Naturfare

NVEs kartløsninger for hensynssoner og aktsomhetsområder for ulike naturfarer er gjennomgått for tiltaksområdet. Tiltaksområdet omfattes av aktsomhetssone for kvikkleireskred. /18/

Fare for kvikkleireskred må derfor beskrives og vurderes nærmere ifm. konsekvensutredningen. Tiltaksområdet anses ikke som risikoområde når det gjelder flomfare eller jord/stein/fjellskred, og disse deltemaene utredes ikke ytterligere i konsesjonssøknaden.



Figur 5-4. Oversiktskart naturfare som viser aktsomhetsområder for kvikkleireskred (blå skravur).

5.10 Vassdrag/vannmiljø

Det ligger ingen større vassdrag innenfor, eller i tilknytning til tiltaksområdet. Det nærmeste vassdraget til tiltaksområdet er Sauarelva. Avstanden til vassdraget fra grensen på tiltaksområdet er på det nærmeste 300 meter, med både Sørlandsbanen og Nordagutuvegen imellom.

Virkninger for berørte vassdrag og vannmiljø med tanke på vannkvalitet og økologi vurderes som ubetydelige, og fagtemaet foreslås ikke utredet i forbindelse med konsesjonssøknaden.

5.11 Grunnforurensning

Det er ingen registrerte lokaliteter i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase innenfor tiltaksområdet. Tiltaksområdet har historisk vært et landbruksområde, og sannsynligheten for å påtreffe forurensning anses som svært lav. I driftsfasen vil ikke tiltaket medføre forurensningsfare til grunnen. /19/

Det forventes ikke å være grunnforurensning i skogsområdet, og det foreslås å ikke utrede for grunnforurensning i forbindelse med konsesjonssøknaden. Forurensning vil likevel være en viktig del av detaljplanen med avbøtende tiltak for anleggsfasen.

5.12 Klima

Solkraftverk gir i seg selv positive klimavirkninger gjennom produksjon av fornybar energi. Utvikling av ny fornybar energi er viktig for å oppnå nasjonale målsetninger knyttet til forsyningssikkerhet, elektrifisering av samfunnet og utfasing av fossil energi. Samtidig vil tiltakets virkninger for klima være knyttet til flere faktorer, deriblant produksjon av komponenter til solkraftverket, beslag av skogsareal som tar opp og lagrer CO₂, samt anleggsarbeider og montering av anlegget. Utslipp av klimagasser i forbindelse med produksjon av komponenter avhenger blant annet av hvor og hvordan

disse produseres. I tillegg kommer utslipp i forbindelse med transport av disse, hvor omfanget også avhenger av hvor komponentene produseres.

Området hvor solkraftverket er planlagt er et skogsområde hvor det drives aktivt skogbruk og hvor det er utført hogst de senere tiårene. Trær binder store mengder CO₂ som lagres både i treet og nede i bakken. Skog er derfor viktig med hensyn til lagring av CO₂. Tiltaket vil medføre skogavvirkning og dermed både direkte utslipp og reduksjon i opptak av CO₂ på kort sikt i kraftverkets levetid, eller så lenge det står montert. Drift av solkraftverk vil medføre lite utslipp av klimagasser, og produserer kraft uten direkte utslipp. Sammenlignet opp mot en europeisk strømmiks, med kull og gass i energimiksen, vil lokalt produsert solenergi bidra til kutt i utslipp.

Bygging og produksjon av kraft fra solenergi innebærer altså både utslipp og klimagevinst. På Galteryggen planlegges det for en mest mulig skånsom utbygging, der opprinnelig terreng og jordsmonn beholdes i så stor grad som mulig, og der hogstavfall/GROT fra rydding av området gjenbrukes i bioenergiproduksjon. Det vil også ses på løsninger som innebærer bruk av mest mulig klimanøytrale materialer, slik som treverk i stativer o.l.

Samlede virkninger for klima av anlegg og drift av Galteryggen solkraftverk er foreløpig ikke beregnet, og klima vil være et fagtema som utredes nærmere ifm. konsekvensutredningen.

5.13 Landbruk

Tiltaksområdet består av aktivt drevet skog. Boniteten i området er klassifisert som høy, og tiltaket vil medføre en omdisponering av drivverdig skog.

Tiltaksområdet berører ikke jordbruksarealer. Området er ifølge kartlaget NIBIOs karttjeneste Kilden klassifisert som dyrkbar jord. Dyrkbar jord viser til areal som potensielt egner seg for oppdyrking til fulldyrka jord. /2/ Ifølge grunneier består øvre jordlag i området av grovkornet og tørre grusmasser, jf. kap. 5.14, og det har ikke vært aktuelt å forsøke å dyrke opp området. Trær og øvrig høy vegetasjon vil bli erstattet med gress og lavtvoksende planter i konsesjonsperioden, og det antas at området vil være egnet til eventuell oppdyrking og jordbruksproduksjon etter endt konsesjonstid for solkraftverket.

Agrivoltaics er en tilnærming som kombinerer landbruk og solenergiproduksjon på samme landområde. I dette prosjektet vil det være aktuelt se på driften av solkraftverket i kombinasjon med for eksempel beiting av sauer på samme landområde. Dette innebærer at sauer beiter under og mellom solcellepanelene, som igjen bidrar til å holde vegetasjonen nede og som vil kunne skape en symbiose mellom solenergiproduksjon og matproduksjon på en bærekraftig måte. Ved beiting av landområdene erstatter man også behovet for jevnlig maskinell rydding av solparken.

Landbruk, og særlig konsekvenser for skogbruk, samt muligheter for kombinasjon med beitebruk, utredes nærmere ifm. konsekvensutredningen.

5.14 Mineralressurser

Datasettet fra NGUs kartlag mineralressurser er gjennomgått med tanke på forekomster av grus, pukk, metaller, industrimineraler og naturstein i området rundt Galteryggen.

Hele Galteryggen er registrert som ressursområde for sand og grus. Løsmassene er tørre ned til fjell med mektigheter rundt 30-40 m. Området har både aktive og tidligere aktive massetak, og ressursen er av NGU vurdert til å være av lokal betydning.

Det er ingen registrerte, metaller eller industrimineraler i tiltaksområdet eller området rundt. /20/

Ettersom fundamentering av solcellepanel vil skje med peling/skruing som ikke vil medføre flytting av masser ut fra området, anses tiltaket til å ha liten påvirkning på temaet mineralressurser. Eventuelle virkninger fra utbygging av solkraftanlegg vil ha på grus og pukk-ressurser utredes som del av konsekvensutredningen.

5.15 Lokalt og regionalt næringsliv

Solkraftanlegget vil bidra med fornybar energi i området som vil kunne tilrettelegge for industri og arbeidsplasser. Gjennomføring av prosjektet forutsetter anskaffelse av varer og tjenester, og tiltakshaver ønsker et bevisst forhold til å bruke lokalt næringsliv. Kraftanlegget vil bidra med inntekter til grunneier og til kommunen, samt gi ringvirkninger til lokalt næringsliv.

Virkninger for lokalt og regionalt næringsliv undersøkes ifm. konsekvensutredningen.

5.16 Annen infrastruktur

Det er ingen lufthavner i nærheten av tiltaksområdet, men det vil undersøkes om tiltaket har negative virkninger for regional og nasjonale lufttrafikk og kommunikasjon, iht. beskrivelse av fremgangsmåte i NVEs veileder for konsesjonssøknad.

Tiltaksområdet grenser inn mot Sørlandsbanen, og det vil undersøkes som del av konsesjonssøknaden om tiltaket kan ha virkninger for drift av jernbanen. Det forventes ikke at tiltaket kommer til å medføre virkninger for veitrafikken i driftsfasen av anlegget.

Virkninger som forventes for trafikk og øvrig infrastruktur i anleggsfasen beskrives i konsesjonssøknaden.

6 Forslag til utredningsprogram

Forslag til konsekvensutredningsprogram tar utgangspunkt i [NVEs tematiske oppsett](#), vist i venstre kolonne i Tabell 6-1 nedenfor. For de fagtemaene som foreslås utredet vil dette gjøres iht. veiledningen til NVE med mindre annet er presisert.

Tabell 6-1: Forslag til utredningsprogram for Galteryggen

NVEs veiledning sier: oppdatert 01.03.2024	Tiltakshaver foreslår:
Fagtema 1: Landskap Hvorfor Solkraftverk kan innebære vesentlige landskapsinngrep selv om de kan være lite synlige på lang avstand. I en konsekvensutredning er det viktig å få klargjort det faktiske landskapsinngrepet og den faktiske synligheten til anlegget, slik at NVE og andre får et tilstrekkelig beslutningsgrunnlag. Tiltakshaver skal • Beskrive landskap og landskapsverdier i plan- og influensområdet, og vise dette på kart og billedillustrasjoner • Vurdere tiltakets virkninger for landskap og landskapsverdier, herunder virkninger knyttet til planering og andre terrenginngrep • Utarbeide fotorealistiske visualiseringer som gir et representativt inntrykk av tiltakets visuelle virkninger nært selve tiltaket og sett fra avstand (mellom 0-5 kilometer, avhengig av solkraftverkets størrelse og synlighet). De fotorealistiske visualiseringene skal illustrere selve tiltaket, herunder omformere, transformatorer, gjerder, batterier osv., og gi en god forståelse av de planlagte inngrepene. Metode Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Klassifiseringen i NiN landskap skal brukes som referanse. Omfang av feltarbeid og faglig kvalifikasjonskrav for utreder skal beskrives. Visualiseringene skal utføres som fotomontasjer og/eller 3D-visualisering. Utreder skal velge ut representative fotostandpunkt, som nærliggende bebyggelse, ferdselsårer, friluftlivsområder, utkikkspunkt mm., der tiltaket kan bli synlig. Det bør innhentes forslag til fotostandpunkt fra kommunen, naboer og eventuelle relevante interesseorganisasjoner. Visuelle virkninger skal også vurderes for andre relevante temaer, som for eksempel kulturmiljø og friluftsliv.	Fagtema 1: Landskap <i>Landskap foreslås utredet, særlig med tanke på visuelle virkninger.</i>

Fagtema 2: Kulturminner**Hvorfor**

Solkraftverk kan påvirke kulturminner og kulturmiljøer. Det kan både være ved direkte inngrep, og gjennom visuelle virkninger som kan påvirke vår mulighet til å oppleve og forstå dem. Kulturminner og kulturmiljøer er en ikke-fornybar ressurs som må forvaltes med omhu til det beste for nåværende og kommende generasjoner.

Tiltakshaver skal

- Beskrive kjente automatisk fredete, vedtaksfredete, nyere tids kulturminner og kulturmiljø i plan- og influensområdet og vise disse på kart
- Vurdere kulturminnenes og kulturmiljøenes verdi, og utarbeide et verdikart
- Vurdere potensial for funn av automatisk fredete kulturminner og vise dette på verdikartet
- Vurdere direkte, indirekte og visuelle virkninger av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø
- Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen
- Avklare med kulturminnemyndighetene om det må gjennomføres § 9-undersøkelser, jf. kulturminneloven, som en del av konsekvensutredningen
- Kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser.

Metode

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende [KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren](#). Riksantikvarens veileder Konsekvensutredning av kommuneplanens arealdel for tema kulturminner og kulturmiljøer (2015), kan benyttes så langt den passer.

Data som samles inn i forbindelse med utredningsarbeidet skal legges inn i relevante offentlige databaser/registre. Omfang av feltarbeid og faglig kvalifikasjonskrav for utreder skal beskrives.

Kulturmiljøforvaltningen skal kontaktes for vurdering av potensialet for funn av automatisk fredete kulturminner i plan- og

Fagtema 2: Kulturminner

Kulturminner foreslås utredet.

influensområdet, informasjon om behov for befaringer og vurdering av om det mangler informasjon om viktige forhold. Dersom det eksisterer relevante LIDAR-data for plan- og influensområdet, skal disse benyttes i utredningen. I samiske områder må kravene over suppleres med utredning av samisk tro og tradisjon og samiske immaterielle kulturminner.	
Fagtema 3: Friluftsliv Hvorfor Solkraftverk kan påvirke friluftsliv ved at anlegget kan beslaglegge områder som brukes til turgåing og jakt. I de fleste tilfeller vil det sannsynligvis være behov for å gjerde inn anleggene, og anleggene vil dermed kunne sperre av større arealer. Tiltakshaver skal • Beskrive kartlagte friluftslivsområder i plan- og influensområdet og vise disse på kart • Beskrive dagens bruk av plan- og influensområdet til friluftsliv, herunder jakt og fiske. Viktige turstier mm. skal vises på kart. Alternative friluftslivsområder med tilsvarende aktivitetsmuligheter skal kort omtales • Vurdere tiltakets virkninger for friluftslivsområder • Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen • Kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. Metode Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren, og Miljødirektoratets veileder M98-2013: Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder. Eventuell ny verdsetting av friluftslivsområder skal bygge på eksisterende kommunal kartlegging. Manglende dekning skal så langt som mulig koordineres med kommunen. Lokale og regionale myndigheter og organisasjoner, samt personer med relevant lokalkunnskap, skal kontaktes.	Fagtema 3: Friluftsliv <i>Friluftsliv foreslås utredet.</i>
Fagtema 4: Støy Hvorfor	Fagtema 4: Støy <i>Støy i anleggsfasen foreslås utredet.</i>

Selv om det er få deler av et solkraftverk som lager særlig mye lyd, viser erfaringer fra andre solkraftverk at deler av anlegget kan gi støyvirkninger for naboer. I tillegg kan det være vesentlige støyvirkninger i anleggsperioden.

Tiltakshaver skal

- Vurdere om støy fra anlegget kan påvirke støyfølsom bebyggelse i anleggs- og driftsfasen
- Utarbeide støysonkart for solkraftverket i henhold til retningslinjene og grenseverdiene for industristøy. Bygninger med beregnet støynivå over L_{den} 40 dB skal angis på kartet. Det skal oppgis støynivå og avstand til den aktuelle støykilden for alle bygninger med et støynivå på over L_{den} 40 dB
- Beregne eventuell vesentlig sumstøy fra flere støykilder
- Vurdere behovet for avbøtende tiltak og beskrive aktuelle tiltak.

Metode

Utredningen skal følge krav og veiledning i "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442) og "Veileder om behandling av støy i arealplanlegging" (M-2061). Det skal redegjøres for metodebruk. Støysonkart skal utarbeides i henhold til beregningsmetoder i Miljødirektoratets veileder M-2061.

Fagtema 5: Lysrefleksjon

Hvorfor

Lysrefleksjon og blanding fra solkraftverk kan være til sjenanse for naboer og brukere av omkringliggende friluftsområder eller utgjøre en sikkerhetsrisiko for annen aktivitet i nærområdet til solkraftverket.

Tiltakshaver skal

- vurdere virkninger av lysrefleksjon på tredje part, f.eks med tanke på naboer, brukere av friluftsområder og landskapsverdier
- vurdere om lysrefleksjon fra anlegget kan ha virkninger på sikkerhet i forhold til veitrafikk, luftfart, jernbane eller annen infrastruktur
- vurdere behovet for avbøtende tiltak og beskrive aktuelle tiltak

Metode

Utredningen bør kartlegge og analysere potensielle områder som kan påvirkes av refleksjon, og eventuell varighet og virkninger for tredjepart. Der lysrefleksjon kan ha betydning for etablert

Fagtema 5: Lysrefleksjon

Lysrefleksjon foreslås utredet.

infrastruktur, bør relevant veitrafikk-, luftfart- eller annen forvaltningsmyndighet kontaktes for vurderinger.	
Fagtema 6: Folkehelse Hvorfor Solkraftverk kan tenkes å ha betydning for befolkningens helse dersom anleggene båndlegger områder brukt til friluftsliv og jakt, eller dersom anlegget for eksempel medfører virkninger som støy. Summen av flere påvirkningsfaktorer kan også påvirke et områdes attraktivitet og kvaliteten på nærmiljø mm. Tiltakshaver skal • Gjøre en samlet vurdering av virkningene for befolkningens helse, basert på de tematiske vurderingene. Samlede virkninger av tiltaket sett i lys av allerede gjennomførte, vedtatte eller planlagte tiltak i influensområdet skal også vurderes. Metode Kommunen er folkehelsemyndighet, og tiltakshaver bør avklare med kommunen eventuelle behov for vurderinger av virkninger for folkehelse.	Fagtema 6: Folkehelse <i>Det foreslås å ikke utrede fagtemaet, da solkraftverket er vurdert til å ha minimal påvirkning på folkehelse. Overlappende temaer som støy, friluftsliv og landskap vil utredes under de enkelte emnene, og dekke opp delelementer under folkehelse.</i>
Fagtema 7: Naturtyper Hvorfor Et solkraftverk medfører inngrep som kan ha negative virkninger for naturtyper. For eksempel vil alle trær og busker i et solkraftverk måtte holdes ned, og solcellepanelene vil kaste skygge på bakken. Det kan også være aktuelt med bakkeplanering, hvor humus- og mineraljord må flyttes. Direkte inngrep i myr, og indirekte inngrep som påvirker vannivået, kan medføre at myras verdi blir vesentlig redusert. Tiltakshaver skal • Gjennomføre kartlegging av naturtyper i planområdet og aktuelle traseer for adkomstvei • Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke naturtyper i planområdet og aktuelle traseer for adkomstvei. Virkningene for naturtyper av nasjonal eller vesentlig regional interesse skal spesielt vurderes, jf. innsigelsesrundskriv T-2/16 • Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen. Dersom det finnes spesielle områder som bør ivaretas, skal dette fremgå av vurderingene • Kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for	Fagtema 7: Naturtyper <i>Naturtyper foreslås utredet.</i>

for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser.

Metode

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende [KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren](#).

Fagtema 8: Vegetasjon**Hvorfor**

Et solkraftverk medfører inngrep som kan ha negative virkninger for rødlistede og forvaltningsprioriterte arter.

Tiltakshaver skal

- Vurdere potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av rødlistede og forvaltningsprioriterte arter i planområdet, jf. gjeldende norsk rødliste for arter
- Kartlegge arealer med høyt potensial for rødlistede og forvaltningsprioriterte arter, dersom disse kan bli vesentlig berørt av tiltaket
- Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke truede, fredede og prioriterte arter av planter (inkludert moser), sopp og lav i planområdet, herunder tiltakets virkninger for økosystemene som er viktige økologiske funksjonsområder for disse artene
- Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen. Dersom det finnes spesielle lokaliteter som bør ivaretas, skal dette fremgå av vurderingene
- Kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser.

Metode

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende [KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren](#).

Gjeldende norsk rødliste for arter og prioriterte arter i henhold til naturmangfoldloven § 23 skal benyttes.

Fagtema 9: Dyreliv**Hvorfor****Fagtema 8: Vegetasjon**

Vegetasjon foreslås utredet.

Fagtema 9: Dyreliv

Dyreliv foreslås utredet.

Solkraftverk kan ha virkninger for dyreliv i området. Arealer med solcellepaneler vil være lite egnet som leveområde for de fleste pattedyr og fuglearter. I tillegg til de direkte virkningene inne i planområdet, kan de indirekte virkningene være betydelige. Gjerder kan sperre trekkruiter for hjortevilt, og våtmark og vannspeil kan miste sin verdi som rasteområde for trekkfugler.

Tiltakshaver skal

- Beskrive eksisterende registreringer av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, jf. gjeldende norsk rødliste for arter
- Utarbeide en oversikt over fuglearter i plan- og influensområdet som kan bli vesentlig berørt av tiltaket. I tillegg til rødlistede arter skal det fokuseres på prioriterte arter, ansvarsarter, jaktbare arter og arter som kan være sårbare for kollisjon med solkraftverk
- Beskrive områdets verdi som økologisk funksjonsområde for hjortevilt
- Vurdere potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av rødlistede og forvaltningsprioriterte arter i plan- og influensområdet
- Vurdere om tiltaket kan påvirke kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, herunder områdets verdi som økologisk funksjonsområde for slike arter
- Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke hjortevilt og fuglearter, jf. listen i kulepunktet over
- Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen. Dersom det finnes spesielle lokaliteter som bør ivaretas, skal dette fremgå av vurderingene
- Kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser.

Metoder og gjennomføring

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende [KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren](#). 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 for eksempel trekkseong, leik- og hekketider. Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.

Fagtema 10: Fremmede arter Hvorfor Aktiviteter knyttet til både bygging og drift av solkraftverk kan medføre spredning av fremmede skadelige arter. Fremmede arter kan skade naturen på flere måter. Tiltakshaver skal • Utarbeide en oversikt over fremmede arter i kategoriene SE og HI etter gjeldende fremmedartliste • Beskrive risiko for at bygging av anlegget kan medføre spredning av fremmede arter • Vurdere behovet for avbøtende tiltak som hindrer spredning av fremmede arter i anleggs- og driftsfasen Metode Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Se også rapport om Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter.	Fagtema 10: Fremmede arter <i>Fremmede arter foreslås vurdert iht. NVE sin veileder i kolonne til venstre. Håndtering av fremmede arter omtales i konsekvensutredningen, og kartlegges i forbindelse med utarbeidelse av detaljplan.</i>
Fagtema 11: Geologisk mangfold Hvorfor Et solkraftverk båndlegger areal som kan ha en geologisk verdi (jf. naturmangfoldloven §§ 1 og 3). Variasjonene i berggrunn, mineraler, løsmasser og landformer, og prosessene som skaper dem, omtales som <i>geologisk mangfold</i>. Den delen av mangfoldet som viser oss geologiske fenomener, prosesser eller ressurser, omtales som <i>geologisk arv</i>. Den er viktig for opplevelse, læring og for forskning. Tiltakshaver skal • Identifisere og beskrive områder som er definert som geologisk arv • Se kalkrike områder i sammenheng med naturtyper og vegetasjon, se punkt 6 og 7 • Vurdere tiltakets virkninger for slike områder • Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og driftsfasen Metode Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Utredningen skal benytte NGUS database over geologisk arv.	Fagtema 11: Geologisk mangfold <i>Geologisk mangfold foreslås utredet.</i>

Fagtema 12: Samlet belastning, jf naturmangfoldloven § 10 Hvorfor Naturmangfoldloven § 10 sier at "En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for". Formålet er å hindre at tilstanden eller utbredelsen av et økosystem blir uforsvarlig svekket gjennom en serie inngrep eller aktiviteter. Her kan du lese mer om begrepene "samlet belastning" og "sumvirkninger". Tiltakshaver skal • Vurdere i hvilken grad tiltaket og andre eksisterende eller planlagte inngrep samlet kan påvirke forvaltningsmålene for arter og naturtyper • Vurdere om tiltaket sammen med andre tiltak kan gi vesentlige negative virkninger for definerte økosystemer Metode «Veileder Naturmangfoldloven kapittel II» kan legges til grunn for utredningene.	Fagtema 12: Samlet belastning, jf naturmangfoldloven § 10 <i>Samlet belastning foreslås utredet.</i>
Fagtema 13: Andre sumvirkninger Andre sumvirkninger, som for eksempel visuelle virkninger fra flere solkraftverk i nærheten, skal vurderes der det er relevant. Her kan du lese mer om begrepene "samlet belastning" og "sumvirkninger".	Fagtema 13: Andre sumvirkninger <i>Sumvirkninger foreslås utredet.</i>
Fagtema 14: Samfunnssikkerhet Hvorfor Det er viktig at solkraftverk bygges på en måte som ikke innebærer uakseptabel sikkerhetsrisiko. Temaet samfunnssikkerhet må derfor utredes. I tillegg til naturfarerisiko (omtalt i punkt 14) er det viktig å vurdere risiko knyttet til for eksempel skogbrann, utslipp og strømgjennomgang. Dette gjelder risiko både for selve anlegget og for tredjepart. I energiloven er det ikke krav om ROS-analyse. Det er heller ikke et direkte krav om dette i KU-forskriften. KU-forskriften § 21 stiller imidlertid krav om vurdering av vesentlige virkninger for beredskap og ulykkesrisiko. Tiltakshaver skal • Vurdere om anlegget eller skade på anlegget kan utgjøre en sikkerhetsrisiko for samfunn og miljø • Identifisere mulige uønskede hendelser • Vurdere virkninger av mulige hendelser både for anleggets evne til å produsere energi, og for samfunn og miljø • Identifisere tiltak for å håndtere eventuell risiko og sårbarhet	Fagtema 14: Samfunnssikkerhet <i>Samfunnssikkerhet foreslås utredet, gjennom utarbeidelse av overordnet ROS-analyse.</i>

- Kartlegge komponenter med høyest brannrisiko, og beskrive hvilke konsekvensreducerende tiltak som planlegges (for eksempel seksjonering og deteksjon av brann, lynavledere, tilgang til vann, slukkesystemer mm.)

Metode

Utredningen bør gjennomføres i tråd med gjeldende veileder for risiko- og sårbarhetsanalyser i planlegging etter plan- og bygningsloven utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB): [Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging \(DSB\)](#).

Fagtema 15: Naturfare**Hvorfor**

Solkraftverk kan kreve store arealer og representerer store økonomiske verdier og fornybar energiproduksjon. Skader på solkraftverk fra naturfarer som flom, skred og overvann bør derfor unngås. Det er også viktig at solkraftverket utformes på en måte som ikke øker faren for skade fra skred og flom for tredjepart.

Det er tiltakshavers ansvar å sørge for at både anlegget og tredjepart sikres mot naturfare, jf. TEK17.

Tiltakshaver skal

- Vurdere om flom, skred og overvann kan medføre fare for anlegget
- Vurdere om anlegget kan medføre forhøyet risiko for folk og samfunn, som følge av naturfarer som flom, skred og overvann
- Utarbeide et faresonekart som viser utbredelse av flomhendelser med årlig sannsynlighet på 1/200 (sikkerhetsklasse F2). Dersom et lavere sikkerhetsnivå legges til grunn, skal dette begrunnes
- Utarbeide et faresonekart som viser utbredelse av skredhendelser med årlig sannsynlighet på 1/1000 (sikkerhetsklasse S2). Dersom et lavere sikkerhetsnivå legges til grunn, skal dette begrunnes
- Avklare faren for kvikkleireskred (tiltakskategori K3), herunder om stabiliteten i området er akseptabel og om anlegget kan påvirke eller bli negativt påvirket av stabiliteten i området. Dersom en annen tiltakskategori legges til grunn, skal dette begrunnes
- Vurdere om tiltaket kan bygges med tilfredsstillende sikkerhet mot skade fra overvann uten å øke faren for tredjepart. Det skal tas utgangspunkt i terrengets naturgitte forutsetninger for å infiltrere, fordrøye og lede vekk store mengder nedbør.

Fagtema 15: Naturfare

Naturfare foreslås utredet for deltema kvikkleireskred.

Trygg bortledning av overvannet (flomveier) må planlegges med tilstrekkelig kapasitet, helt til resipient

- Vurdere behovet for risikoreduserende tiltak. Dette omfatter tiltak for å sikre anlegget, som å dimensjonere og konstruere det slik at det tåler belastningene, og/eller vurdere alternative plasseringer av anlegget. Eventuelle ekstraordinære sikrings- og beredskapstiltak for å kompensere for høy risiko skal beskrives og eventuelt omsøkes som en del av konsesjonssøknaden

Metode

Kartleggingen skal utføres av kvalifiserte personer. Kartlegging av fare for flom, skred og overvann skal utføres med bakgrunn i NVEs veiledningsmateriell, se [NVEs nettsider om utredning av naturfare](#).

For ytterligere informasjon se [NVEs veileder om utredning av flomfare](#), [NVEs veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng](#), [NVEs veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred](#) og [NVEs rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar](#).

Fagtema 16: Vassdrag

Hvorfor

Solkraftverk kan medføre inngrep som kan komme i berøring med vassdrag. Veier som krysser vassdrag, sikringstiltak mot flom og hogst av kantvegetasjon, er eksempler på inngrep som kan påvirke fisk og andre vannlevende organismer negativt. I noen tilfeller vil også naturverdier på land kunne påvirkes av endringer i vassdragene.

Tiltak som påvirker vassdrag skal vurderes av NVE etter vannressursloven, se [NVEs nettside om konsesjonspliktavurdering av vassdragstiltak](#). Dette kan gjøres parallelt med behandling av konsesjonssøknaden etter energiloven, forutsatt at konsesjonssøknaden inneholder tilstrekkelig informasjon om hvordan tiltaket vil påvirke vassdrag.

Dersom NVE vurderer at vassdragstiltaket ikke er konsesjonspliktig etter vannressursloven, kan det likevel være at Statsforvalteren eller fylkeskommunen vurderer at vassdragstiltaket må behandles etter lov om laks- og innlandsfisk eller forskrift om fysiske tiltak i vassdrag.

Statsforvalteren er myndighet for § 11 om kantvegetasjon i vannressursloven, og det må søkes om dispensasjon fra denne bestemmelsen dersom kantvegetasjon må fjernes.

Tiltakshaver skal

- Kartfeste inngrep som kommer i berøring med vassdrag, inkludert fjerning av kantvegetasjon
- Vurdere tiltakets virkninger for vassdrag

Fagtema 16: Vassdrag

Vassdrag berøres ikke av tiltaksområdet og fagtemaet foreslås ikke utredet nærmere i konsesjonssøknaden.

- Vurdere behovet for avbøtende tiltak i anleggs- og/eller driftsfasen, og beskrive aktuelle tiltak

Metode

For mer informasjon om hvilke tiltak som vil kreve konsesjon etter vannressursloven viser vi til [NVEs nettside om konsesjonsplikt](#)[vurdering av vassdragstiltak](#) og [Veileder til vannressursloven og NVEs behandling av vassdrags- og grunnvannstiltak](#).

Aktuell fylkeskommune og Statsforvalter har egne søknadskjema for tillatelse til fysiske tiltak i vassdrag.

Hvis du er usikker på hvem som skal ha søknad etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag, ta gjerne kontakt med enten fylkeskommunen eller Statsforvalteren for å avklare.

Fagtema 17: Vann og grunnforurensning**Hvorfor**

Generelt er solkraft en type energiproduksjon med lite potensial for forurensning, dels fordi installasjonene og driften har lav forurensningsrisiko i seg selv, men også fordi risikoelementene kan møtes med avbøtende tiltak. Forurensning fra solkraft vil stort sett være av samme type som i andre utbyggingsprosjekter med terrenginngrep. De viktigste problemstillingene vil være løsmasser fra veibygging og bakkeplanering, altså partikkelforurensning. Andre kilder til forurensning vil være utslipp av drivstoff, olje og andre kjemiske stoffer fra transport, skade på anleggsmaskiner eller skade på drivstofftanker.

Tiltakshaver skal

- Kartfeste arealer som kan påvirkes ved avrenning fra anleggsarbeidet, eller ved utslipp av olje og andre kjemikalier
- Kartlegge og vise på kart alle vannverk, enkeltbrønner og avsatte reservevannkilder, med tilhørende nedbørsfelt, som kan påvirkes ved avrenning
- Vurdere sannsynligheten for forurensning
- Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke drikkevannskilder med tilhørende nedbørsfelt
- Beskrive dagens bruk av plan- og influensområdet og tiltaksplaner for berørte vannområder, og vurdere virkninger for vassdrag
- Vurdere behovet for avbøtende tiltak, og beskrive aktuelle tiltak. Planlagte tiltak for å forhindre forurensning av drikkevann og vassdrag, herunder ev. etablering av alternativ vannforsyning, skal beskrives

Fagtema 17: Vann og grunnforurensning

Foreslår å ikke utrede for vann- og grunnforurensning, men dette må ses på i detaljplanen med en vurdering av avbøtende tiltak for anleggsfasen.

Metode Eiere drivere av vannverk, reservevannkilder og enkeltbrønner, kommunen og Mattilsynet skal kontaktes i forbindelse med utredningen. Informasjon om dagens bruk av plan- og influensområdet og tiltaksplaner for vannområdene skal innhentes. Kilder som Vann-Nett, Miljødirektoratets kartløsning Vannmiljø og kommunens egen kartløsning kan benyttes. Dersom kartleggingen avdekker vannkilder/brønner som benyttes til andre formål enn drikkevann, kan det være behov for å kreve vurdering av mulige virkninger for slike vannkilder, i tillegg til drikkevannskilder.	
Fagtema 18: Klima Hvorfor Solkraftverk kan gi positive klimavirkninger gjennom å erstatte fossil energi, men kan samtidig gi økte klimagassutslipp gjennom produksjon av solkraftverkets komponenter, utslipp fra karbonholdige masser og nye terrenginngrep. Det skal derfor gjøres et anslag av klimanytten ved tiltaket. Tiltakshaver skal • Gi et generelt anslag over klimanytten i et energisystem-perspektiv • Beregne forventede utslipp fra arealbruken/bearbeiding av karbonholdige masser, herunder drenering av myrer • Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen, herunder potensialet for bruk av nullutslippsteknologi i transport og anleggsgjennomføring Metode Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Beregningene av forventede utslipp fra arealbruksendringer skal gjennomføres med bruk av standard utslippsfaktorer og basert på en generell forståelse av planområdet.	Fagtema 18: Klima <i>Klima foreslås utredet.</i>
Fagtema 19: Landbruk Hvorfor Det kan være aktuelt å bygge solkraftverk på eksisterende landbruksareal eller å omdisponere skog til kombinasjonsløsninger med innmarksbeite og solkraftverk mm. Avhengig av plassering vil dette kunne påvirke landbruket positivt eller negativt. Tiltakshaver skal • Beskrive landbruksarealer og -aktivitet i og ved planområdet	Fagtema 19: Landbruk <i>Landbruk foreslås utredet.</i>

- Vurdere virkninger for jord- og skogbruk og annen landbruksaktivitet, herunder driftsulemper, tap av dyrka jord og dyrkbar jord, beiteareal, type skogsareal som berøres og virkning for produksjon
- Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen. Dersom solkraftverket berører dyrka eller dyrkbar jord, skal alternativ plassering av komponenter og terrenginngrep vurderes og beskrives

Metode

Landbruksmyndighetene i kommunen skal kontaktes for vurdering av tiltakets mulige virkninger for landbruk. Det må avklares om det kreves egen søknad og eventuell konsekvensutredning knyttet til landbrukstiltak.

Fagtema 20: Mineralressurser**Hvorfor**

Utbygging av solkraftvek kan påvirke nåværende og fremtidig utvinning av mineralressurser, ved at solkraftverkene båndlegger areal.

Tiltakshaver skal

- Beskrive alle registrerte mineralforekomster i plan- og influensområdet, herunder uttak i drift og områder med utvinningsrettigheter. Informasjonen skal vises på kart
- Vurdere eventuelle virkninger for framtidig utvinning av mineralforekomster

Metode

Oppdaterte databaser for grus og pukk, og industrimineral, naturstein og metaller skal benyttes for å undersøke om tiltaket berører ressurser i kjente mineralforekomster, -registreringer, -prospekter og -provinser.

Datsett fra Direktoratet for mineralforvaltning (DMF) skal benyttes for å undersøke om tiltaket berører masseuttak, bergrettigheter og gamle gruver. DMF har også datsett med undersøkelsesrapporter som kan gi utfyllende informasjon om mineralske ressurser i området.

Ved vurdering av potensial for funn av mineralressurser skal det vurderes om eksisterende kunnskapsgrunnlag er godt nok for å identifisere eventuelle konflikter med mineralske ressurser, uten å gå videre med utdypende geologiske undersøkelser.

I områder med rettigheter etter minerallovens kapittel 4 om undersøkelsesrett og kapittel 6 om utvinningsrett skal rettighetshaver etter mineralloven kontaktes for informasjon og vurdering av behov for tilpasninger. I områder med uttak i drift skal tiltakshaver kontaktes

Fagtema 20: Mineralressurser

Konsekvenser for mineralressurser foreslås utredet, særlig hvilken virkning utbygging av solkraftanlegg vil ha på grus- og pukk-ressurser i området.

for informasjon. I områder med nedlagt gruvedrift bør grunneier(e) og DMF kontaktes for relevant informasjon.	
Fagtema 21: Lokalt og regionalt næringsliv Hvorfor Solkraftverk kan medføre virkninger for eksisterende næringsliv og annen næringsutvikling i kommunen/regionen. Det kan for eksempel være at solkraftverkets båndlegging av areal vil påvirke annen eksisterende eller fremtidig næring. Det kan også være at solkraftverket vil generere arbeidsplasser lokalt. Tiltakshaver skal • Beskrive antatt behov for varer og tjenester, herunder nye arbeidsplasser, lokalt og regionalt i anleggs- og driftsfasen • Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke lokalt og regionalt næringsliv, herunder reiselivsnæringen Metode Lokale og regionale myndigheter og lokalt/regionalt næringsliv skal kontaktes for å samle inn informasjon om dagens situasjon og planlagte aktiviteter/utbygginger.	Fagtema 21: Lokalt og regionalt næringsliv <i>Lokalt og regionalt næringsliv foreslås utredet.</i>
Fagtema 22: Annen infrastruktur Hvorfor Solkraftverk kan bygges i forbindelse med eller nær inntil annen infrastruktur, som flyplasser og veier. Det er viktig at solkraftverket bygges på en måte som gjør at det ikke får negative virkninger for eksempel luftfart og drift av lufthavner, eller veitrafikk. Tiltakshaver skal • Vurdere om tiltaket kan medføre virkninger for flyplasser, herunder inn- og utflyvningsprosedyrer • Vurdere om tiltaket kan medføre virkninger for kommunikasjons-, navigasjons-, radar- og overvåkingssystemer knyttet til luftfart • Vurdere om tiltaket kan medføre virkninger for veitrafikk Metode Avinor, Forsvarsbygg og Luftfartstilsynet skal kontaktes for en vurdering av tiltakets mulige virkninger for luftfart. Statens Vegvesen og fylkeskommunen skal kontaktes for en vurdering av tiltakets mulige virkninger for veitrafikk.	Fagtema 22: Annen infrastruktur <i>Annen infrastruktur foreslås utredet.</i>

7 Referanser

- /1/ FME SOSOLUTECH & Solenergiklyngen, 2020
- /2/ NIBIO, Kilden, <https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&zoom=0&x=7219344&y=383375&bgLayer=graatone>
- /3/ Norsk klimaservice, <https://seklima.met.no>, 14.12.2023
- /4/ Sigma mounting, <https://www.sigma-mounting.com/products#dv-200g>, 14.12.2023
- /5/ Sigma mounting structures, <https://www.mounting-systems.com/en/solar-parks-utility-scale/pv-systems-overview/sigma-i/>, 14.12.2023
- /6/ Kommuneplan for Midt-Telemark kommune, arealplan-ID 3909_201810
- /7/ Regional klimaplan for Telemark 2019-2026, Telemark fylkeskommune
- /8/ Miljødirektoratet Naturbase, <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>, 12.09.2024
- /9/ Miljødirektoratet, Miljøstatus, <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm>
- /10/ Miljødirektoratet, Kartleggingsinstruks: Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2, M-2298 <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2022/januar/kartleggingsinstruks-kartlegging-av-terrestriske-naturtyper-etter-nin/> 09.04.2024
- /11/ Artsdatabanken, Norsk Rødliste for arter 2021, <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter>
- /12/ Lovdata, Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) 2009, § 28
- /13/ Artsdatabanken, Fremmedartslista 2023, <https://artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023?TaxonRank=tv>
- /14/ Geologisk arv (NGU) https://geo.ngu.no/kart/geologiskarv_mobil/
- /15/ GNIST (NGU) – Geosteder i Norge og Sverige https://geo.ngu.no/kart/geologiskarv_mobil/
- /16/ Lovdata, Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven), § 10
- /17/ Lovdata, Lov om jord (jordlova), 1995, § 9 første ledd andre punktum
- /18/ NVE, temakart kvikkleiresoner, <https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire>
- /19/ Miljødirektoratets Grunnforurensning, <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>
- /20/ Direktoratet for mineralforvaltning DMF, NGU kartlag, [kart https://minit.dirmin.no/kart/](https://minit.dirmin.no/kart/)
- /21/ Solar Potential in Norway, Short Market Update March 2024, THEMA Consulting Group
- /22/ NVE, Hvor kommer strømmen fra?, 03.10.2024 <https://www.nve.no/energi/energisystem/kraftproduksjon/hvor-kommer-stroemmen-fra/>

Utarbeidet av:

Multiconsult

Postboks 265 Skøyen

0213 Oslo