

Mæhlum Solkraftverk og innmarksbeite



Melding til NVE med foreløpig forslag til konsekvensutredningsprogram

Versjon 1. september 2022

Innholdsfortegnelse

LOVGRUNNLAG FOR MELDING	3
SAMMENDRAG	4
1. BESKRIVELSE AV PROSJEKTET MÆHLUM	5
SOLKRAFTVERKET PÅ MÆHLUM	11
LANDBRUKSVIRKSOMHETEN PÅ MÆHLUM	18
EIENDOMMEN PÅ MÆHLUM OG SAMARBEID MED GRUNNEIEREN	21
GJØVIK KOMMUNE	27
2. TILTAK 1: ETABLERING AV GRESSPRODUKSJON OG INNMARKSBEITE	29
NASJONAL JORDVERNSTRATEGI OG NYDYRKING	29
BLOMSTERENG OG INNVIRKNING AV NYDYRKINGSTILTAK	31
3. TILTAK 2: ETABLERING AV SOLKRAFTVERK	33
MARKEDSMESSIGE VILKÅR FOR ETABLERING AV SOLKRAFTVERK I NORGE	33
MÆHLUM SOLKRAFTVERK	34
SOLENERGI BLE KONKURRANSEDYKTIG I NORGE I 2020	36
4. NETTILKNYTNING	38
5. PLANLAGT PROSESS OG GJENNOMFØRING	41
6. FORELØPIG FORSLAG TIL UTREDNINGSPROGRAM	42
REFERANSER OG KONTAKTPERSONER	45

Bildet på forsiden er fra solkraftverket «Drachtsterweg» tatt i mai 2021. Kraftverket ligger i Leeuwarden kommune, Fryslân, Nederland. Solkraftverket ble bygget av Energeia AS i 2020, som også eier og driver kraftverket.

Lovgrunnlag for melding

Prosjektet «Mæhlum Solkraftverk og innmarksbeite» består av to separate tiltak som begge krever konsekvensutredning i henhold til Forskrift om Konsekvensutredninger. De planlagte tiltakene er:

- 1) Nydyrking, ved overflatedyrking av ca. 500 daa. skog til gressproduksjon og innmarksbeite. Tiltaket er regulert av forskrift om konsekvensutredning §8.b., og
- 2) Bygging og drift av et solkraftverk på ca. 30-40 MWp, som kan produsere ca. 40-50 GWh elektrisitet årlig. Tiltaket er regulert av forskrift om konsekvensutredning §7.a.

Tiltakshaver er Energeia Mæhlum AS («Mæhlum AS» eller «Tiltakshaver»), et selskap eid av Energeia AS med 51% og Eidsiva Vekst AS med 49%. Tiltakshaver ønsker i tilknytning til konsesjonssøknaden for solkraftverket også å søke konsesjon for anlegg for midlertidig lagring av elektrisk energi.

Tiltak 1 og 2 er i utgangspunktet hver for seg unntatt plikt om melding. Mæhlum AS ønsker imidlertid å sende melding til NVE med grunnlag i prosjektets omfang, samt at en melding er med på å sikre innspill fra berørte parter i utformingen av konsekvensutredningsprogrammet. Dette gjøres for å sikre en best mulig forvaltningsmessig behandling av prosjektet Mæhlum.

Anleggskonsesjon for transformator og nettanlegg er også konsesjonspliktig i henhold til Energiloven. Konsesjonssøknad for Mæhlum Solkraftverk vil også inkludere søknad om anleggskonsesjon for transformator og

nettilknytning da dette er å anse som en integrert del av solkraftverket.

Tiltak 1 er regulert gjennom Forskrift om Nydyrking hvor kommunen er godkjennende myndighet. Når nydyrkingstiltak berører et område større enn 50 daa. krever Forskrift om Konsekvensutredning §8.b. at tiltaket skal konsekvensutredes. Kommunens vedtak om godkjenning av nydyrking er regulert av blant annet Jordloven og Naturmangfoldsloven.

I tillegg kan det være nødvendig å søke om en tidsbegrenset deling av driftsenhet og omdisponering av landbrukseiendom i samsvar med vilkårene i leieavtalen. I henhold til mottatt tolkningsuttalelse fra Kommunal- og distriktsdepartementet og Landbruks- og matdepartementet må dette vurderes i hvert enkelt tilfelle om en søknad er påkrevd. Tiltakshaver vil rådføre seg med Gjøvik kommune og Statsforvalteren i Innlandet før en eventuell søknad sendes.

Det er i utgangspunktet grunneier som skal søke kommunen om nydyrkingstiltak, men en leietaker som også leier landbruksrettighetene kan søke om nydyrkingstiltak gitt grunneiers tillatelse.

Tiltak 2 er konsesjonspliktig i henhold til energiloven §3-1. og krav om konsekvensutredning er regulert av Forskrift om Konsekvensutredninger §7.a. Solkraftverk er i utgangspunktet unntatt krav om melding, men i henhold til ovenstående velger Mæhlum AS å sende inn forhåndsmelding.

Sammendrag

Mæhlum AS melder med dette om planlegging av Mæhlum Solkraftverk og innmarksbeite ("Prosjektet Mæhlum" eller «Mæhlum Solkraftverk»).

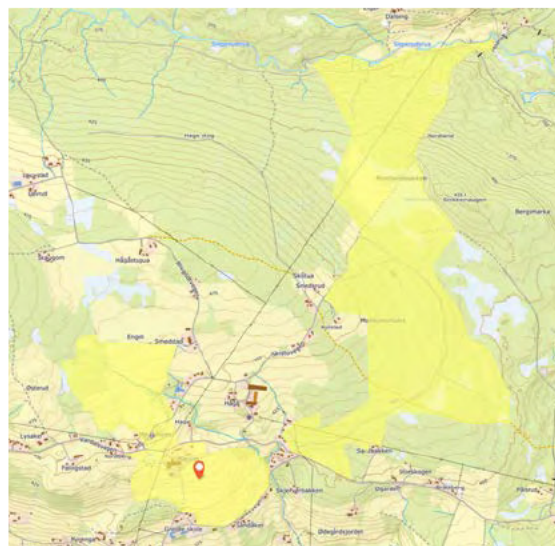
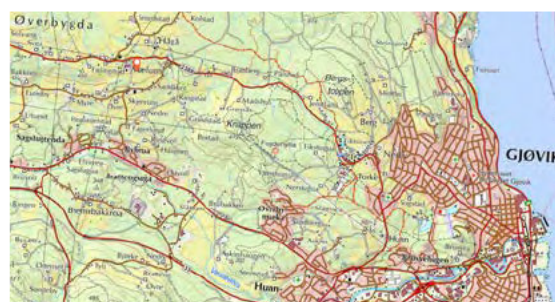
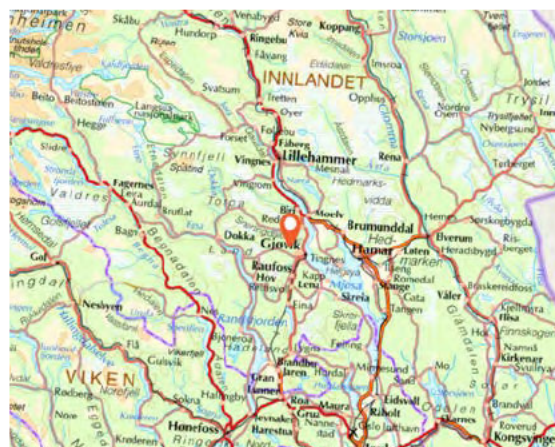
Prosjektet Mæhlum innebærer etablering av kombinasjonsdrift av solkraftverk og landbruksvirksomhet på samme landareal. Nydyrking ved overflatedyrking av skog til gressproduksjon for etablering av beite/forproduksjon og annen tilknyttet landbruksvirksomhet anser vi som en forutsetning for å opprettholde tomtens regulering som LNF-område. Det vil ikke bli søkt om omregulering.

Prosjektet Mæhlum representerer to separate tiltak som begge hver seg krever konsekvensutredning i henhold til forskrift¹ og gjeldene lovverk. Dette er 1) nydyrking og 2) etablering av anlegg for produksjon av elektrisk energi.

Mæhlum Solkraftverk og beite/gressproduksjon vil kunne produsere 40-50 GWh fornybar energi årlig i over 30 år, samt etablere grunnlag for bærekraftig beite og/eller forproduksjon for et betydelig antall dyr.

Samlet kostnad for produksjon av elektrisitet basert på 30 års drift vil være konkurransedyktig produksjon av fornybar energi i Norge uten subsidier.

I tillegg til ren kraftproduksjon vil prosjektet også søke å bidra til samarbeid med lokale utdanningsinstitusjoner for kompetanseutvikling innen solenergi og samlokalisering av landbruksvirksomhet og produksjon av fornybar energi.



¹ Forskrift om konsekvensutredninger, FOR-2017-06-21-854.

1. Beskrivelse av prosjektet Mæhlum

Prosjektet «Mæhlum Solkraftverk og innmarksbeite» er kombinasjonsdrift av landbruksvirksomhet og solkraftverk for produksjon av elektrisitet på samme landareal. Kombinasjonsbruk av samme areal for landbruksvirksomhet og produksjon av solenergi er internasjonalt omtalt som «Agrivoltaics²».

Eiendommen Mæhlum er regulert som LNF-område i kommunens arealplan og vil fortsette å være regulert som LNF-område med grunnlag i den planlagte landbruksvirksomheten.

Solkraftverket er prosjektert på en eiendom i Gjøvik kommune, 3407-13/3.

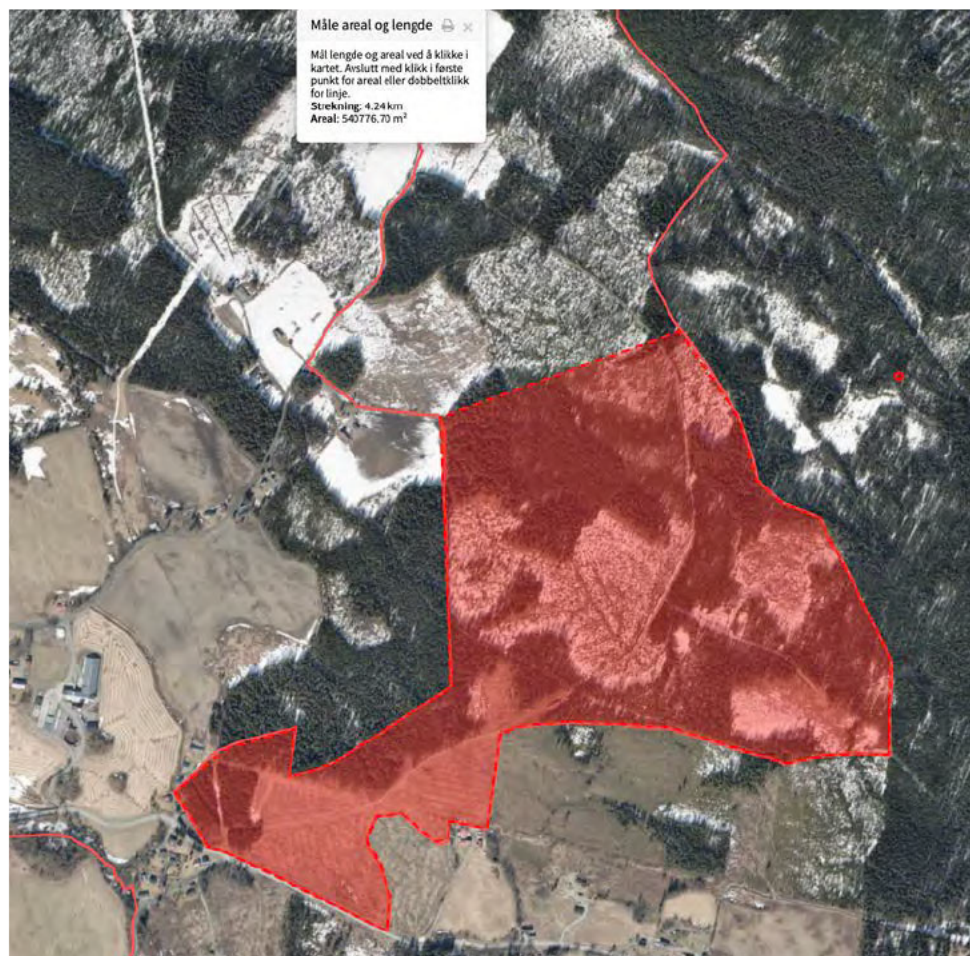
Arealet hvor kraftverket er planlagt er et skogområde hvor det har blitt drevet produktiv skog gjennom flatehogst og består ifølge arealressurskartet i kommunen hovedsakelig av områder med skog av middels bonitet, men også lav og høy bonitet forekommer.

Kart som viser hele eiendommen, hentet fra Nibio Kilden.

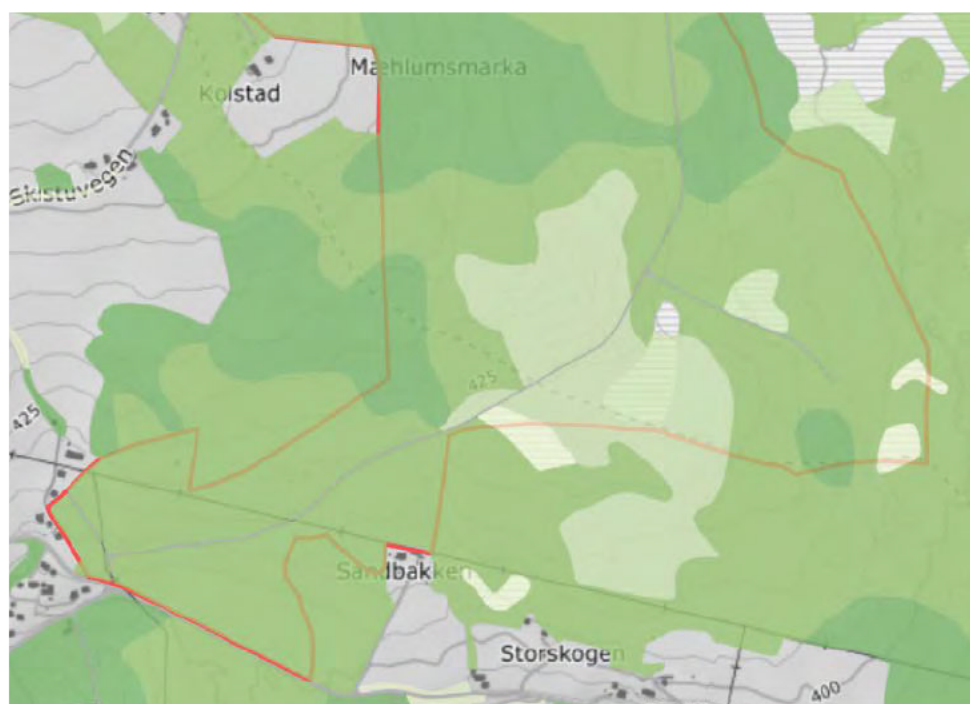


² Fraunhofer ISE rapport; «Agrivoltaics: Opportunities for agriculture and the energy transition», 2020.

Flyfoto som viser tiltaksområdet, hentet fra Nibio Kilden.



Kart som viser skogbonitet, hentet fra Nibio Kilden.



I tillegg til konsesjonssøknad for produksjon av elektrisitet fra solkraftverk ønsker Tiltakshaver også å få vurdert etablering av kortsiktig mellomlagring av elektrisitet ved bruk av batteri som en del av konsesjonssøknaden.

Solkraftverket Mæhlum representerer i norsk målestokk et mellomstort kraftverk med en kapasitet på ca. 30-40 MWp og med en forventet årsproduksjon av elektrisitet på ca. 40-50 GWh. I den videre presentasjonen av prosjektet i meldingen legger vi til grunn et kraftverk med installert effekt på 39MWp og en forventet årlig produksjon på 47GWh.

Grunnen til at prosjektet foreløpig operer med et spenn i installert effekt og kraftproduksjon er usikkerheten knyttet til virkningen av de landskapsmessige inngrepene samt avklaringer med netteier på tilgjengelig kapasitet. Vi forventer at vurderingen av landskapsmessige virkninger vil avgjøre endelig størrelsen for solkraftverket, men endelige begrensninger i nett kan også bli avgjørende.

Solkraftverket er ikke en varig installasjon, men kan fjernes i sin helhet etter endt landleieperiode.

Prosjektet Mæhlum solkraftverk er etablert i samarbeid med grunneier Nils Harald Lunde. Partene signerte avtale om leie av grunneiendom i juni 2022. I tråd med avtalens punkt 7 har Energeia AS overført avtalen til Energeia Mæhlum AS.

Tiltakshaver vil også inngå en samarbeidsavtale med Gjøvik kommune. Samarbeidsavtalen innebærer bl.a. samarbeid med mulige lokale leverandører samt et kontantbidrag til avbøtende tiltak.

Tiltakshaver Energeia Mæhlum AS

Tiltakshaver for Mæhlum Solkraftverk er Energeia Mæhlum AS. Energeia Mæhlum AS er et norsk selskap med forretningsadresse i Gjøvik, etablert i 2022 med Energeia AS (51%) og Eidsiva Vekst AS (49%) som eiere.

Selskapets forretningsadresse er Vardalsvegen 426, 2825 Gjøvik, organisasjonsnummer 929 626

133. Selskapet er etablert med næringskodene 35.119 (produksjon av elektrisitet ellers) og 01.190 (dyrking av ettårige vekster ellers). Postadressen er c/o Energeia AS, Bryggetorget 7, 0250 Oslo.

Energeiagruppens virksomhet er utvikling, etablering, drift og eierskap av solkraftverk. Energeia har ansatte, aktivitet og kontorer i Norge, Nederland og Italia. Selskapet har siden 2011 utført teknisk og administrativ drift av solkraftverk i Italia og Nederland.

Eidsivakonsernet har 1165 ansatte og tre virksomhetsområder, med et felles samfunnsoppdrag; utvikle infrastruktur til det beste for samfunnet. Eidsiva er Norges største regionale energi- og infrastrukturselskap, og leverer samfunnsviktige tjenester til nær én million egne kunder på Østlandet.

Eidsiva har siden 1894 bidratt til elektrifisering og utvikling av samfunnet. Eidsivas forgjengere var der da jernbanen kom til Lillehammer, og Eidsiva sørget for gatebelysning i Hamar rundt forrige århundreskifte.

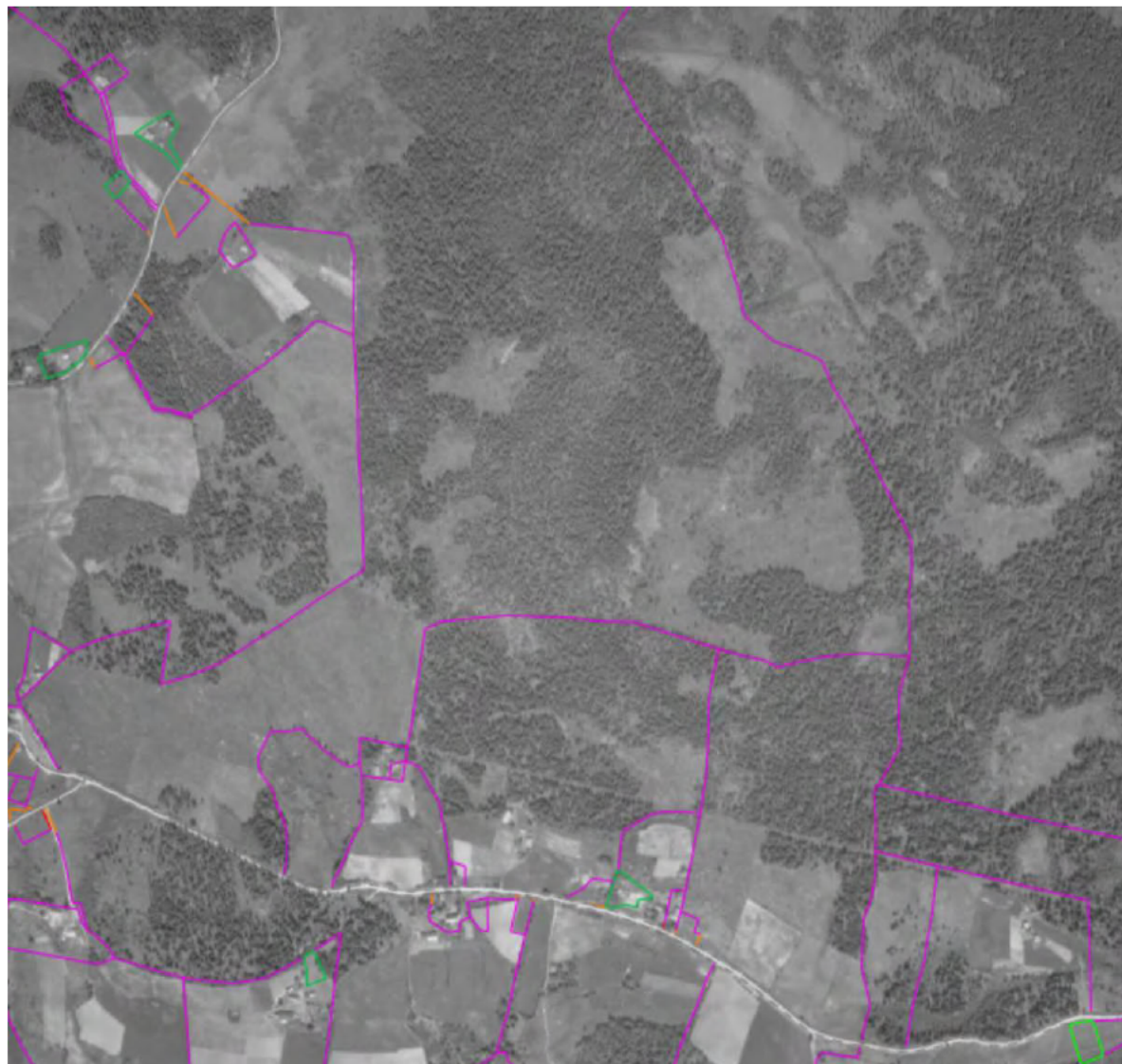
Endelig konsesjonssøknad for solkraftverket vil bli innsendt av Energeia Mæhlum AS.

Prosjektet Mæhlum Solkraftverk og innmarksbeite består av to separate tiltak som begge krever konsekvensutredning, dette er;

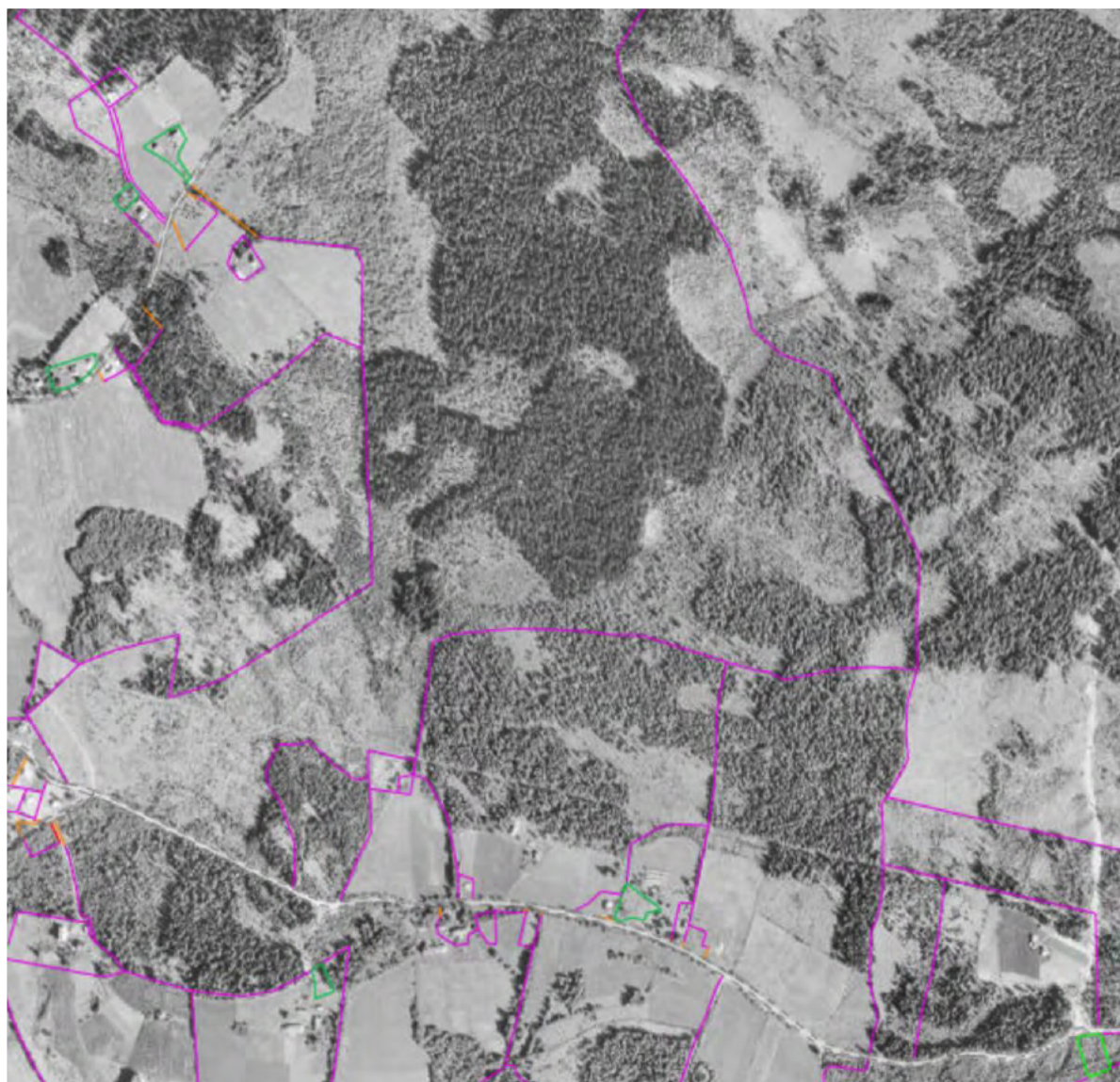
- 1) Nydyrking av skog til gressproduksjon og beite der kommunen er myndighet og gir tillatelse for eiendommene til de private grunneierne og Statsforvalteren i Innlandet gir tillatelse for kommunens eiendom.
- 2) Etablering av Solkraftverk der NVE gir konsesjon.

Begge tiltak vil bli omfattet av konsekvensutredninger utført av Mæhlum AS i henhold til Forskrift om Konsekvensutredninger. Mange av de samme temaene vil inngå i begge KU-programmer og således kan samme rapport fra en uavhengig konsulent inngå i begge søknader.

Flyfoto 1949, kilde: Norge i bilder



Flyfoto 1965, kilde: Norge i bilder



Flyfoto 1984, kilde: Norge i bilder



Solkraftverket på Mæhlum

Teknisk anleggsløsning for et anlegg på 39MWp

Mæhlum solkraftverk er planlagt med en en-akses rotasjonsinstallasjon der installasjonen består av strukturer som står på ca. 2 1/2 meter høye påler. I den foreløpige utformingen står strukturene med en avstand på 10m noe som gir en "ground cover ratio" på ca. 38%.

Strukturene er stilt i en nord-syd-retning og roterer fra øst til vest og følger solens gang gjennom dagen. Strukturene er ca. 75m lange og vil ha moduler som er montert 2 og 2 i portrett. Det tiltenkte området på Mæhlum er delvis flatt med noen kupertede områder ca. 420 moh.



Endelig teknisk design mht. høyde på hovedstrukturene (pålene) vil avhenge av snødybdevurderingene.

Solcellepaneler og «Bifaciality»

Solcellepanelene som er planlagt benyttet på Mæhlum er såkalte «bifacial» glass-glass moduler. Dette betyr at de mottar refleksjon fra sollys også på baksiden av panelet og produserer elektrisitet fra refleksjonslyset i tillegg til sollyset som mottas på forsiden.

Utnyttelse av refleksjon til baksiden av solcellepanelene kan øke årlig kraftproduksjon med opptil 15% avhengig av refleksjonsevnen til bakken solcellepanelene står på (albedo). I våre beregninger har vi valgt å ikke ta med noen «bifacial»-effekt.

Teknisk levetid og degradering

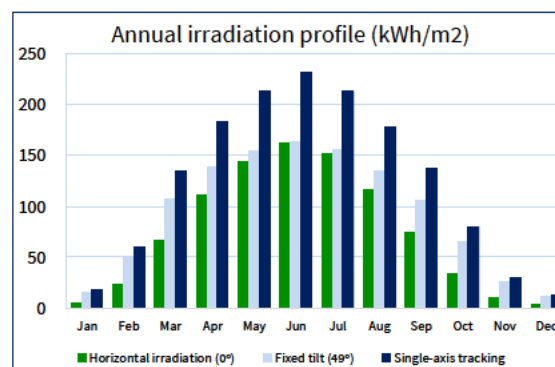
Det er planlagt å benytte monokrystallinske n-type silisiumbaserte moduler. Disse har en erfart gjennomsnittlig årlig degradering på ca. 0,15%.

Det meste av utstyret (solcellepaneler, stålstrukturer o.l.) har teknisk garantitid på 30 år. Utstyret vil sannsynligvis kunne produsere elektrisitet vesentlig lenger med adekvat effektivitet.

Landleieavtalene for eiendommen Mæhlum er på 35 + 10 år, men prosjektets lønnsomhetsvurdering er basert på 30 års driftstid.

Struktur og kraftproduksjon

Foreløpig prosjektplan for Mæhlum solkraftverk er installasjon av ca. 60 900 solcellepaneler i rotasjonsstrukturer langs en nord-sør akse som roterer fra øst til vest. Dette tilsvarer en total installert kapasitet på ca. 39 MWp.



Rotasjonsstrukturen muliggjør at kraftverket kan produsere ca. 47 GWh årlig, noe som representerer mer enn 25% høyere produksjon enn hvor strukturen er fastmontert i best mulig vinkel.

Den økte investeringen i struktur mer enn oppveies av inntekten fra økt kraftproduksjon.

Det bør presiseres at det er usikkerhet knyttet til innstråling og produksjon. Det finnes færre presise databaser for innstråling nord for 62. breddegrad enn lenger sør i Europa. Forskjellige baser gir til dels svært forskjellige svar.

Vi har i våre foreløpige beregninger benyttet PVGIS SARAH2. I den videre prosjektutviklingen vil vi kjøpe værdata og gjøre simuleringer i PVSYS eller tilsvarende.

Solar Irradiation & power production

Irradiation per kW

FY

Single axis tracker	1 493,0
Fixed tilt (49°/0°)	1 126,9
Horizontal plane	903,5

Power production per kW

FY

Single axis tracker	1 202,2
Fixed tilt	896,0

Installed capacity (kW)

39 281

Annual power production

FY

MWh	47 223
-----	--------

I tillegg til rotasjonsstruktur er det også planlagt å benytte såkalte «tosidige» solcellepaneler som også kan produsere elektrisitet fra refleksjon mot baksiden av solcellepanelene. Da det kan være snødekke på Mæhlum fra slutten av oktober til begynnelsen av april er det forventet at tilleggsproduksjon av elektrisitet som følge av refleksjonseffekten kan bli så høy som 15% på årlig basis. I våre kalkyler er denne effekten ikke inkludert.

Technical description

Items	Mælum Vardalsvegen
Geographical location	60°81'.90"N, 10°60'.71"E
Area size	ha 49,820
System	Ground mounted
Tilt	Single axis tracking

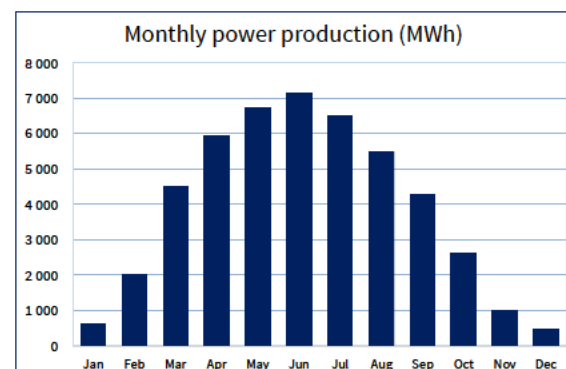
Solar irradiation

Horizontal irradiation	kWh/m2	903
Module plane irradiation	kWh/m2	1 493
System performance ratio	%	80,52%
System rated power	kWh/m2	1 202
Annual power production	kWh/year	47 223 017
System degradation	%	0,15%

De enkeltstående strukturene har en avstand mellom hver rad på ca. 10 meter, samt at de vil stå på ca. 2 ½ meter høye påler. Dette muliggjør god

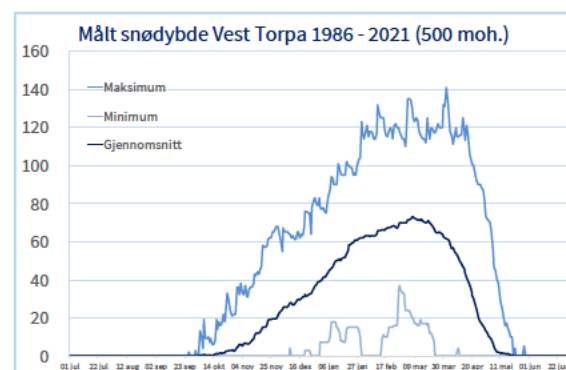
lysrefleksjon, innstråling under panelene, samt at det legger til rette for maskinell høsting av gresset som solkraftverket skal stå på. Dette skaper også gode beiteforhold for sauer, også under panelene.

Kraftproduksjonen fra anlegget følger sollysets sesongvariasjon. Norske kraftpriser har historisk også fulgt en sesongvariasjon med høyere kraftpris om vinteren enn om sommeren. Sesongvariasjonen er tatt hensyn til i investeringsanalysen av solkraftverket.

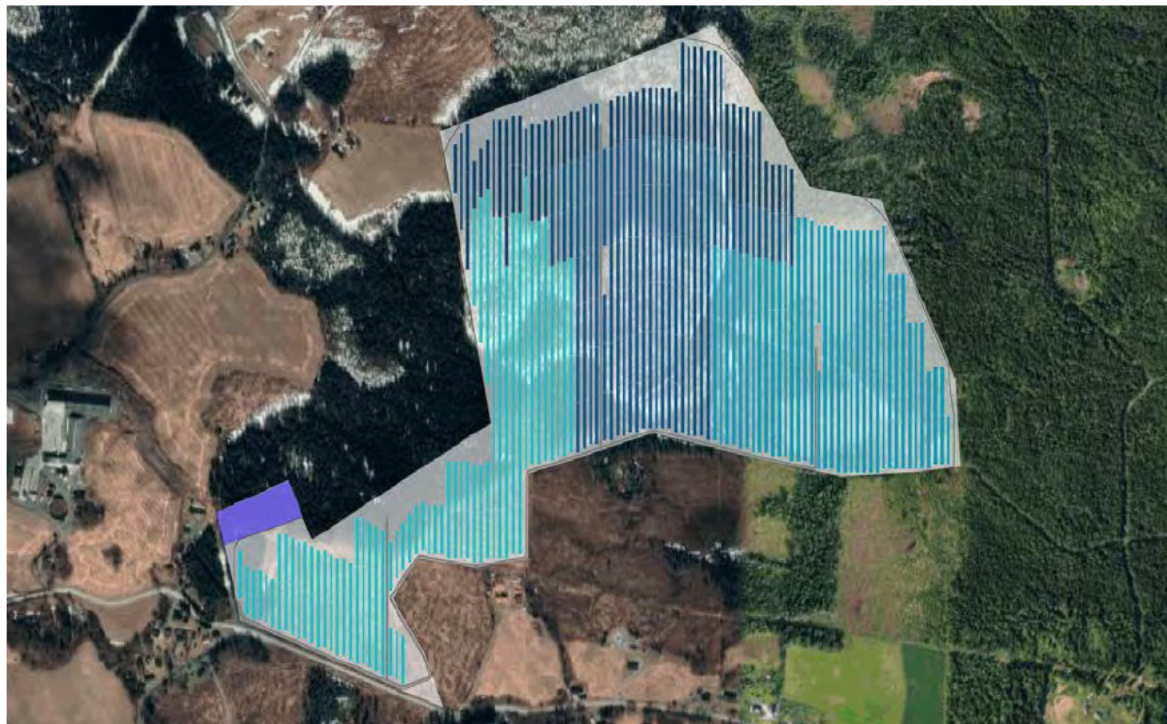


Historisk snødybde

På Mæhlum kan det være snø fra midten av oktober til slutten av april. Historisk snødybde målt på Vest Torpa II målestasjon (SN21680), som ligger på 540 moh. og ca. 32 km fra eiendommen har tilnærmet samme klimatiske forhold som Mæhlum.



vil snø som ligger på panelene redusere produksjonen.



Illustrasjonen over viser foreløpig design. Blåfarger er paneler, lilla er transformator og grått er ubebygget.

Solkraftverket som naturinngrep

En grunnleggende forutsetning for lønnsom etablering av solkraftverk i Norge er at kostnaden for landleie ikke er for høy. Vår tilnærming er etablering av kombinasjonsdrift av landbruk og elektrisitetsproduksjon. Dette gjør det mulig å benytte LNF-områder til energiproduksjon.

Solkraftverket produserer ingen støy og strukturene vil, når solcellepanelene ligger i horisontal posisjon ha høyde over bakken på ca. 2,5 meter. Når solcelle panelene står i maksimal vinkel på 60° tidlig om morgenen eller sent på kvelden så er toppen av strukturen ca. 4,2 meter over bakken.

Dersom det vil være hensiktsmessig kan det vurderes å etablere en buffersone mellom solkraftverket og eiendomsgrensen. Buffersonen vil ha vegetasjon som er høyere enn 5 meter. Dette vil bidra til at innmarksbeitet og solkraftverket blir mindre synlig på «bakkenivå».

Foreløpig vurdering, før tekniske simuleringer er gjennomført, er at Mæhlum Solkraftverk ikke vil ha betydelig visuell innvirkning på områder utover de nærmeste eiendommene.

Det er flere husstander og gårdsbruk både sør, vest og nord for tiltaksområdet som er forventet å få innsyn til solkraftverket og innmarksbeite, noe som vil endret det visuelle inntrykket av nærområdet for disse husstandene. Kraftverket vil også være synlig fra Vardalsvegen. Tiltakshaver vil i forbindelse med konsekvensutredningen foreta en 3D-simulering av området slik at det er mulig å danne seg et bilde av hvordan inngrepet ser ut fra forskjellige vinkler.

Som nevnt tidligere er Mæhlum solkraftverk ikke en permanent installasjon og representerer dermed ikke et varig naturinngrep. Arealet som solkraftverket settes på kan tilbakestilles til opprinnelig stand gjennom planting av ny skog eller videreføring som dyrket mark etter endt leieperiode. Det er derfor viktig å opprettholde

arealreguleringen av eiendommen som LNF-område også i solkraftverkets funksjonstid.

Solkraftverket er en elektrisk installasjon og må følgelig gjerdes inn. Gjerdet må ha en høyde som hindrer vilt å komme inn på kraftverket, for å unngå skade på dyr og utstyr. Dette skaper grunnlag for etablering av et trygt innmarksbeite.



Inngjerdingen vil på den annen side være til vesentlig ulempe for allmenn ferdsel i området. Likeledes vil det være til vesentlig ulempe for grunneierlag og jegere at arealet må meldes ut av grunneierlag og ikke lenger kan benyttes til jakt. Dette kan redusere antall dyr grunneierlag har rett til å felle.

Etablering av beite og gressproduksjon er en grunnleggende forutsetning for etableringen av prosjektet Mæhlum i den form det har i dag.

Inngrep i byggeperioden

I byggeperioden vil det være behov for å bringe inn store maskiner for tilrettelegging av arealet, herunder fresing av jord, stein og stubber. Det kan være behov for intern masseforlytning med store bulldosere. Arealet må forberedes for nydyrking og planeres ut for solkraftverket. Det betyr at det i deler av byggeperioden, som forventes å være 6-18 måneder, vil være støy og stygt i anleggsområdet. Det vil være krav til utarbeidelse av en plan for avvikling av trafikk i byggeperioden.

Under er bilder av maskiner som kan bli benyttet i anleggsfasen.









(Bildene er gjengitt med tillatelse fra Rebanlegg AS <https://rebanlegg.no/>)

Landbruksvirksomheten på Mæhlum

Arealet som skal benyttes til kombinasjonsdriften ryddes for skog og det vil gjennomføres overflatedyrkning. Det innebærer at skogen avvirkes, stubber graves opp og blir flist opp sammen med annet hogstavfall (grot) som blir igjen etter avvirkingen. Dette legges til side sammen med topplaget av matjord før det foretas en nødvendig planering av området. Større stein graves ned. Etter endt planering legges topplaget og groten tilbake før såing.

Etter at overflatedyrking er gjennomført monteres bærestrukturer og solcellepaneler, samt øvrige elektriske installasjoner, som i all hovedsak utgjør selve solkraftverket.

Arealet tilrettelegges så det kan anvendes til landbruksvirksomhet, både mens solkraftverket produserer strøm og i ettertid. På den måten øker bruksverdien av arealene.

Deling og omdisponering av landbrukseiendom

Kommunen er reguleringsmyndighet etter konsesjonsloven, jordloven og skogloven.

Tiltaket vurderes å ikke være omfattet av konsesjonslovens regler om erverv eller bruksrett som krever konsesjon. Vurderingen er at jordlovens delingsbestemmelse §12, som krever delingstillatelse for leie eller bruksrett til «del av eideendom», er begrensningen om «del av eideendom» ikke et vilkår i konsesjonsloven §3 første setning. Vurderingen er derfor at totale bruksretter over eiendommene krever konsesjon, mens bruksrett over del av eiendommene er konsesjonsfritt. Dette følger av at dersom delingstillatelse til leie- eller bruksrett først er gitt, vil det være unødvendig å kreve konsesjon for den samme leie- eller bruksretten.

Landbruksvirksomheten

Eiendommen er regulert som LNF-område i kommunens arealplan og skal etter nydyrkingstiltaket fortsatt være regulert som LNF-område med grunnlag i landbruksvirksomheten som er planlagt etablert på Mæhlum.

Ifølge landleieavtalen med grunneier overtar Tiltakshaver grunneiers rettigheter til å drive landbruks-virksomhet på eiendommen i leieperioden, og skal tilrettelegge for at deler av eiendommen omdannes til innmarksbeite for sau, fôr-produksjon eller annen landbruksvirksomhet som skal foregå parallelt driften av Mæhlum Solkraftverk.

Landbruksvirksomheten på Mæhlum er foreløpig planlagt gjennom etablering av ca. 500 daa. kombinasjon av gressproduksjon og innmarksbeite.

Den delen av eiendommene som ikke nydyrkes vil fortsatt kunne benyttes som utmarksbeite og skogsdrift etter gjennomføring av tiltaket. Det betyr at den delen av leieområdet som solkraftverket ikke legger beslag på blir ikke gjerdet inn, og fri ferdsel vil fortsatt være mulig.

I tillegg til grunneiers beiterett på eiendommen kan det også eksistere beiterett for andre beiterettshavere. Tiltakshaver planlegger å opprettholde denne beiteretten ved å tilby adgang til innmarksbeite.

Forskningsresultater fra bl.a. Nederland og Tyskland de senere år viser at kombinasjonsdrift av landbruksvirksomhet og energiproduksjon fra solcellepaneler på samme landareal har positive effekter på landbruksvirksomheten. Erfaringene fra kombinasjonsbruk av beite og solkraftverk er positive mht. dyrevelferd, økt biologisk mangfold, forbedring av jordkvalitet, samt reduserte driftskostnader for vegetasjonskontroll på et solkraftverk.

Energeia er allerede aktive med kombinasjonsbruk og har inngått avtale med en lokal sauebonde som benytter vårt 140 mål store solkraftverk i Leeuwarden til innmarksbeite. Bildet på forsiden av meldingen ble tatt i mai 2021 på Energeias solkraftverk i Drachtsterweg.

Beitemuligheter på Mæhlum

Innlandet er Norges største utmarksbeitefylke og har på utmarksbeite om lag 335.000 sau fra 1.600 produsenter. I 2021 var det i regionen Gjøvik-Toten-Land 44 187 dyr på utmarksbeite. Tap av sau registrert gjennom OBB i 2021 var 4.33% for Oppland. Det er en økning fra 2020 da tapsprosenten 3,79% for Oppland³.

Erfaringene fra kombinasjonsbruk av inngjerdet innmarksbeite og solkraftverk i andre land er bl.a. forbedring i dyrenes helse, de drikker mindre (mindre varme-stress pga. skygge under solcellepanelene), høyere vektøkning, samt at tap av dyr reduseres betydelig. En reduksjon i tap av dyr på beite medfører en samfunnsøkonomisk gevinst og forbedret dyrevelferd.

Basert på rapport nr. 56-2020 fra Norsk Institutt for Bioøkonomi (NIBIO) så vil omdanning fra skog til

innmarksbeite på Mæhlum øke den bærekraftige beitebestand for området betraktelig. Ulempen er at med samme type dyr på samme areal over flere år vil gi parasitter og snyltere som det må medisineres mot.

Økningen i beiteressurser øker også verdien på landområdet for grunneier, noe som er reflektert i leiekostnaden Mæhlum AS skal betale.

Driften av innmarksbeite er planlagt gjennomført i nært samarbeid med grunneieren.

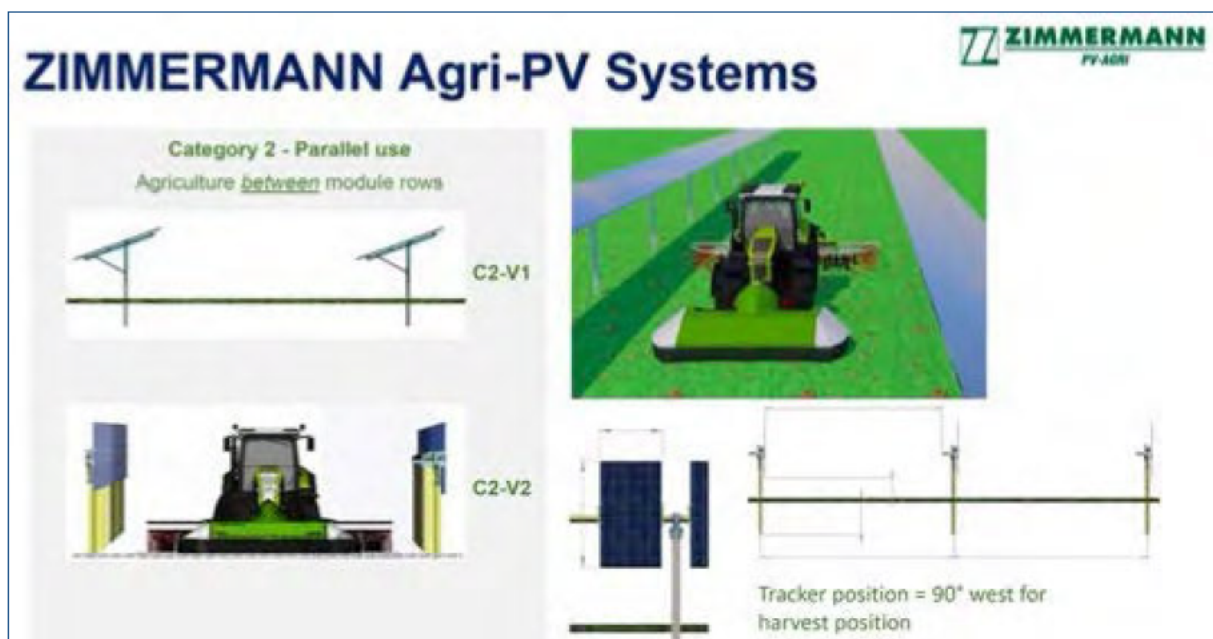
I forbindelse med den planlagte driftsformen med kombinasjon av beite for sau og kraftproduksjon så vil sauene ha fri adgang til beite også under solcellepanelene. Erfaringsmessig ser vi at sauene utnytter panelene både til å skaffe seg skygge når det er sol og ly når det regner.

³ Kilde: Statsforvalteren Innlandet "Rowilt og beitesesongen 2022"

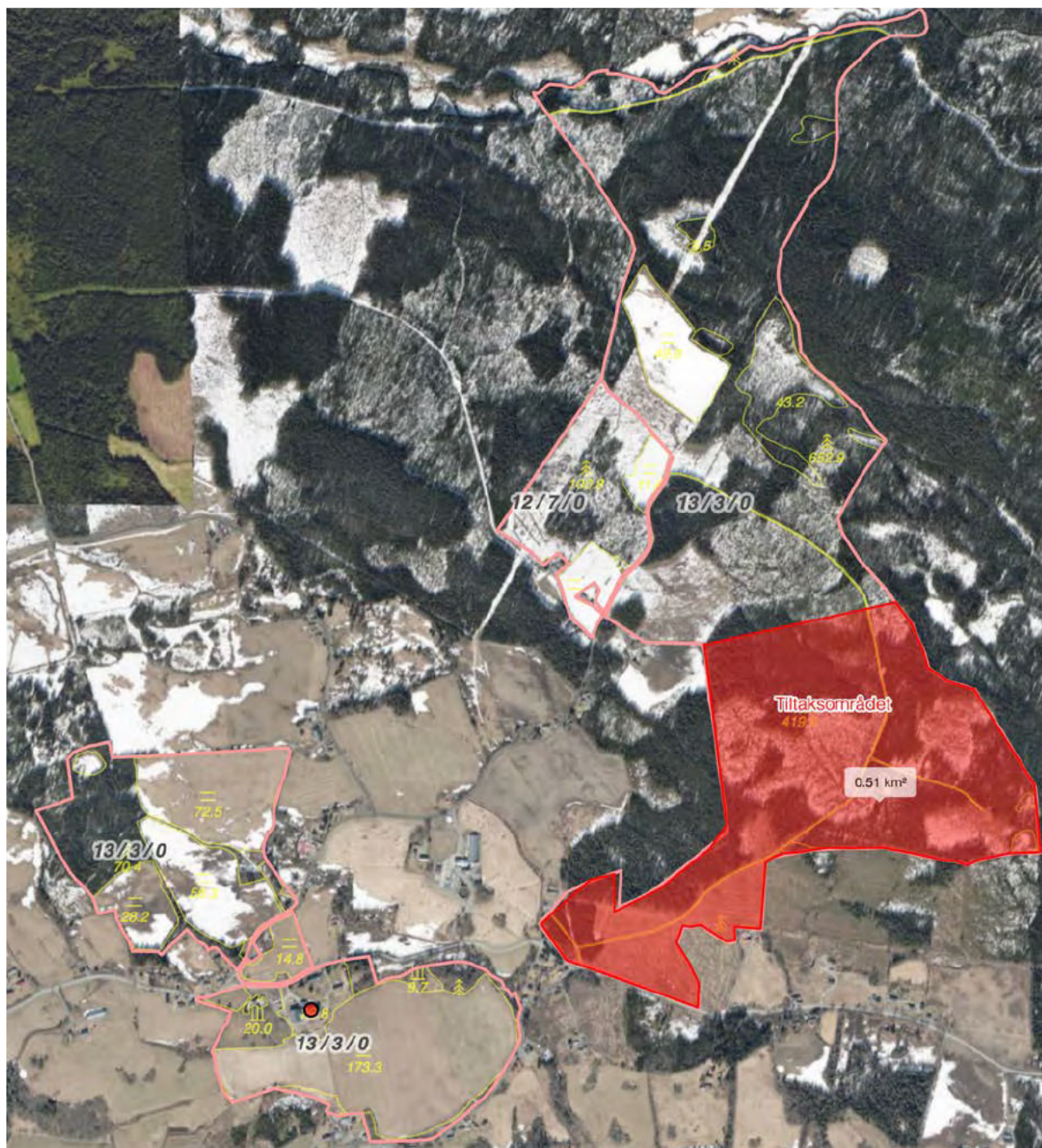
Bildet under viser sauer på innmarksbeite på Energeias solkraftverk i Nederland sommeren 2021.



Det vil være ca. 10 meter avstand mellom hver rad med solceller. Dette gjør det mulig å høste fôr maskinelt som vist i illustrasjon under.



Eiendommen på Mæhlum og samarbeid med grunneieren



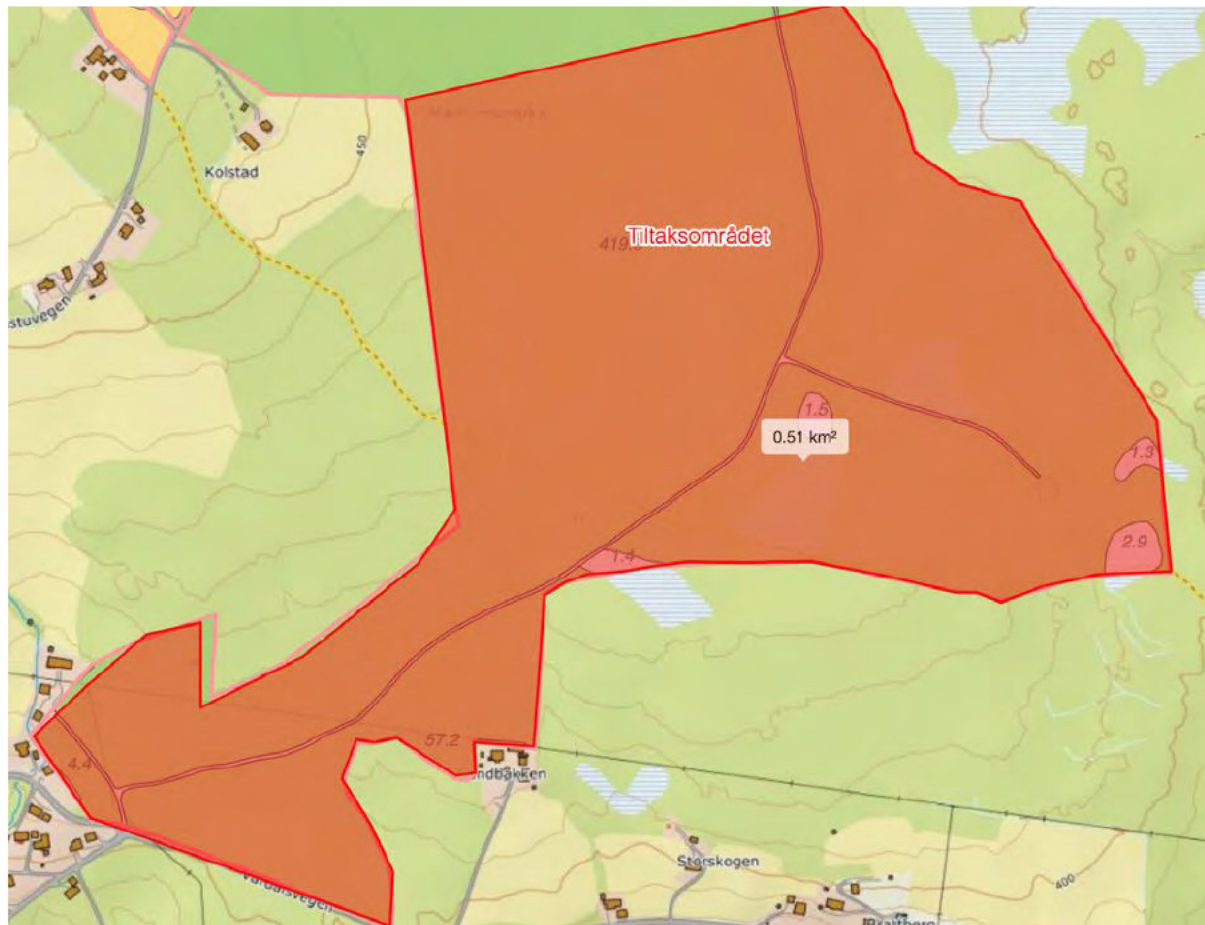
Eiendommen

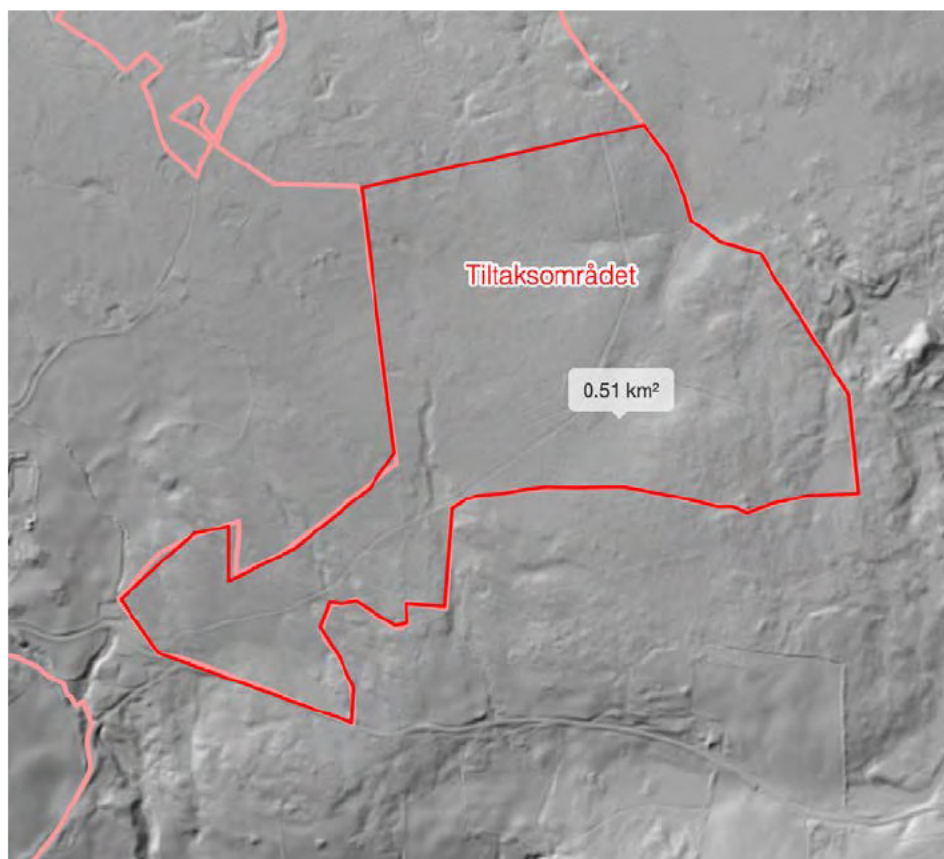
Eiendommen som utgjør prosjektet Mæhlum Solkraftverk (gnr. 13 bnr. 3) ligger i Gjøvik kommune på begge sider av Vardalsvegen. Hovedbygningen er på sørsiden og tiltaksområdet på nordsiden av veien.

Tiltaksområdet på eiendommen er svakt skrånende mot sør sør/vest på ca. 400 moh.

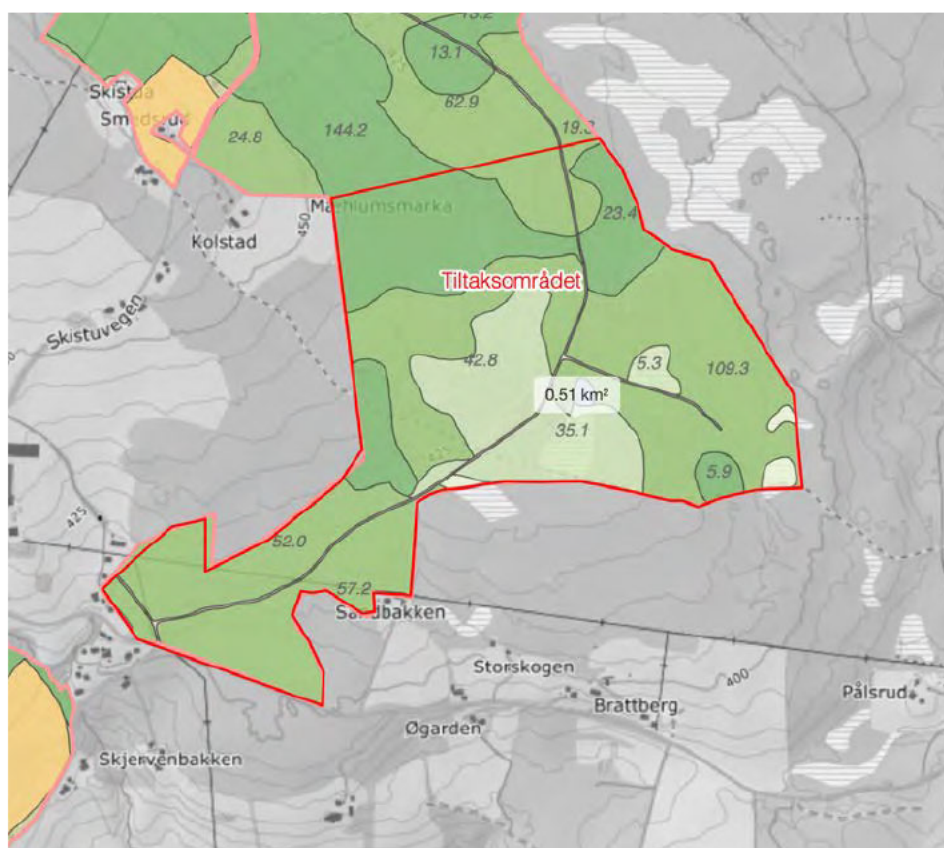
Eiendommenes samlede areal er ca. 1 950 daa., men basert på ønske fra grunneieren og arealets beskaffenhet vil leieområdet utgjøre ca. 500 daa. På grunn av myrer og krevende terreng er det forventet at kan bli noe mindre. Eiendommene består i hovedsak av produktiv skog med innslag av noen små myrer. Eiendommen er klassifisert som LNF-område og benyttes til tømmerproduksjon gjennom flatehogst.

Det meste av nærområdet er skog med noe spredt bebyggelse i form av tilstøtende gårdsbruk og bolighus.

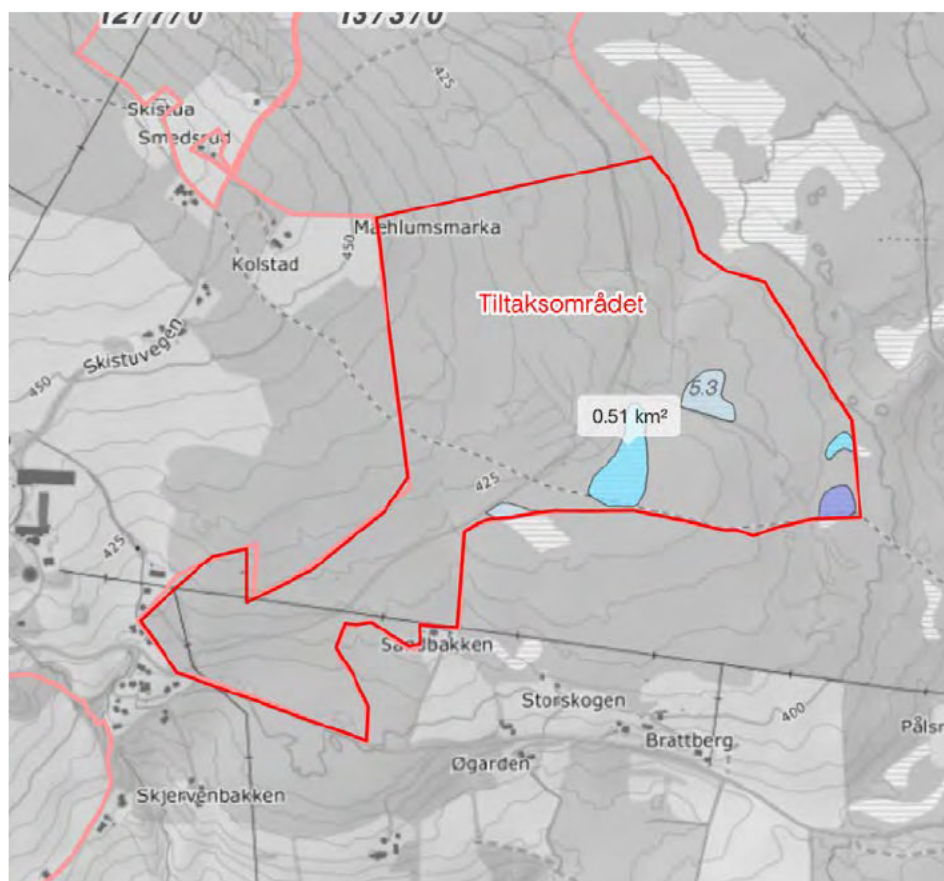




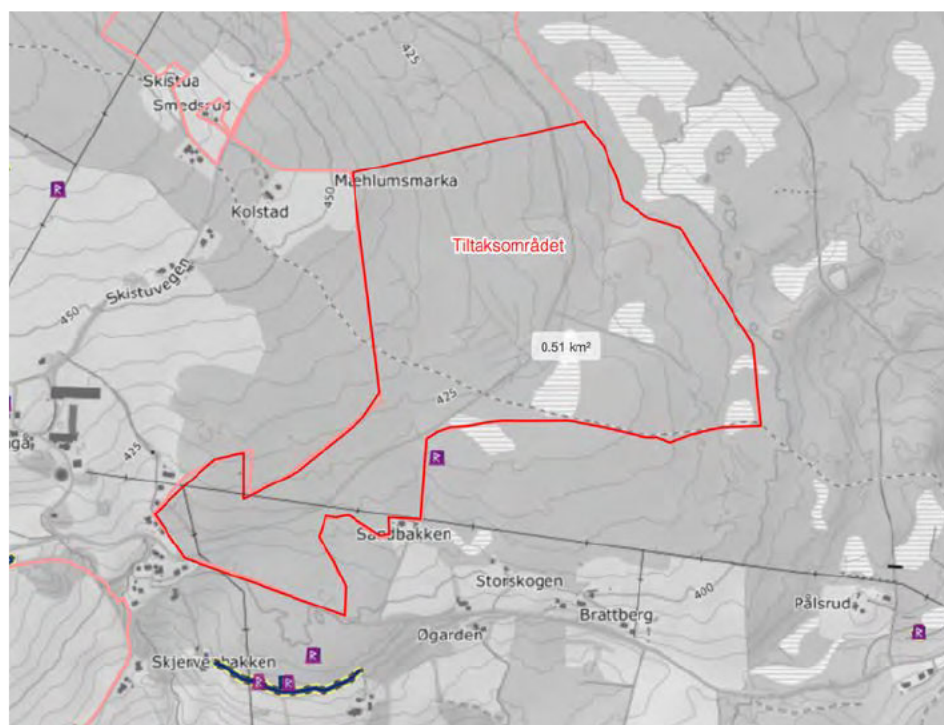
Kart som viser terrengmodell



Kart som viser markslag (AR5) 13 klasser



Kart som viser myr



Kart som viser kulturminner



Kart som viser livskraftige registreringer i Artsdatabanken.



Kart som viser skiløyper med Skistua nordvest for tiltaksområdet.

Samarbeid med grunneieren

Med utgangspunkt i en vurdering av solkraftverk som konkurransedyktig i det norske kraftmarkedet tok Energeia kontakt med grunneier Nils Harald Lunde for å innledende en dialog om muligheten for etablering av solkraftverk i kombinasjon med landbruksvirksomhet på Mæhlum gård.

Et møte og en befarig ble gjennomført med grunneieren i november 2021. Konklusjonen fra møtet ble at Energeia skulle undersøke arealer som kunne være egnet for formålet. Partene inngikk i desember 2021 en intensjonsavtale.

Landleieavtale

Basert på de undersøkelser som ble gjort og de vilkår som ble diskutert, inngikk partene en landleieavtale i juni 2022. Landleieavtalen omhandler leie av eiendommene i Mæhlum, med det formål å etablere kombinasjonsdrift av landbruksvirksomhet og solkraftverk. Avtalen regulerer også bruken av arealene som ikke blir benyttet til kombinasjon av innmarksbeite/fôrproduksjon og solkraftverk.

Avtalen innebærer en forpliktelse for leietaker til å drive landbruksvirksomhet på eiendommen i hele leieperioden.

Leietaker er ansvarlig for å sette eiendommen i stand til utleiers overtagelse etter endt leieperiode, eventuelt overføre anlegget til utleier mot avtalt vederlag. Leietaker skal også utarbeide en plan for fjerning av Solkraftverket og som inngår som en del av konsesjonsbehandlingen. Fra år 15 til 25 etter ferdigstillelsen av Solkraftverket skal det bygges opp et fond for dekning av nødvendig fjerningskostnader på eiendommen.

Allmennheten vil ikke kunne ferdes innenfor selve solkraftverket som er inngjerdet, men allmennheten skal ha rett til fri ferdsel på den delen av eiendommen som ikke er omfattet av solkraftverket og innmarksbeite. Innskrenkinger skal angis og begrunnes i den forvaltningsplan

som skal godkjennes av kommunen før arealet tas i bruk.

Grunneieren har ifølge landleieavtalen rett til å delta som medeier i eierselskapet for solkraftverket på like vilkår med de øvrige eierne.

Samarbeidsavtale

I tillegg til landleieavtalen skal Gjøvik kommune og Tiltakshaver inngå en samarbeidsavtale. Formålet med samarbeidsavtalen er å involvere lokale bedrifter i bygging, drift og til slutt avvikling av solkraftverket, samt utvikle et samarbeid med aktuelle kompetansemiljøer i tilknytning til solkraftverk og fornybar energi.

I henhold til samarbeidsavtalen skal Mæhlum AS bidra til å finansiere tiltak for å sikre lokalsamfunnet positive ringvirkninger og kompensasjon for negative virkninger på nærmiljøet. Tiltakshaver skal betale kommunen et engangsbeløp som «kompensasjon for den ulempe solkraftverket kan ha på nærmiljøet». I tillegg skal Mæhlum AS etter 20 år innbetale ytterligere et beløp. Beløpene vil bli beregnet ut fra en installert effekt og kan bli gjenstand for endring fra planlegging til endelig realisert prosjekt.

Tiltakshaver har forpliktet seg til å samarbeide med lokale utdannings- og kompetansemiljøer og lokalt næringsliv. Innenfor utdanning er NTNU med egen bachelorutdanning for fornybar energi en særlig relevant samarbeidspartner.

Fagskolen innlandet og NIBIO er også meget relevante samarbeidspartnere mht. forskning knyttet til samdriften mellom landbruk og solkraftverk.

Solkraftverket vil ikke skape mange arbeidsplasser i driftsfasen, men det er i avtalen lagt til rette for at lokalt næringsliv kan ta del i utbyggingen av anlegget. Gjøvik kommune og Mæhlum skal i samarbeid arbeide med mobilisering og informasjon til lokalt næringsliv, slik at dette er forberedt og best mulig rustet til å posisjonere seg for tjenesteleveranser i forbindelse med utbygging og drift. Dette skal

gjøres gjennom leverandørkonferanser lokalt i Gjøvik kommune.

Gjøvik kommune

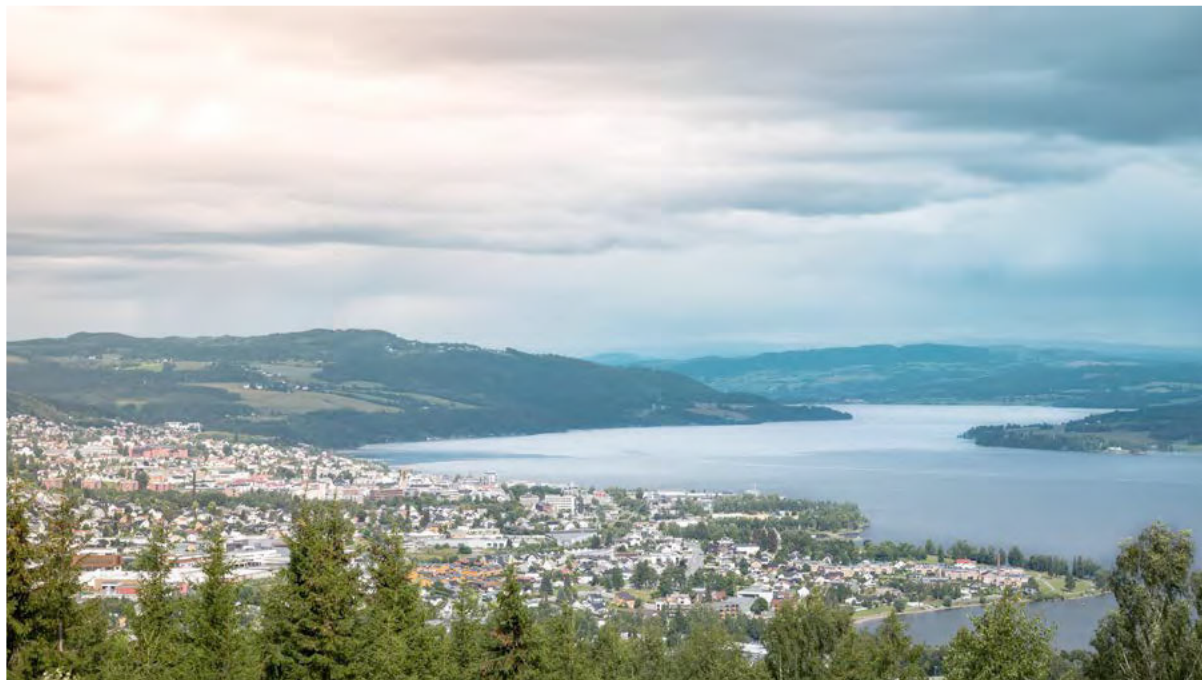
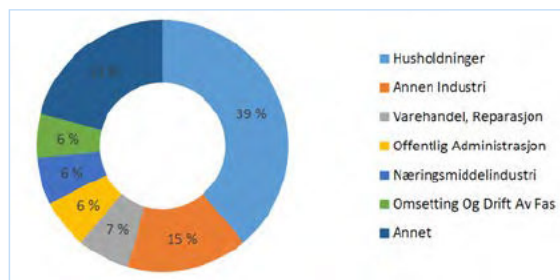


Foto: Gjøvik kommune hjemmeside

Gjøvik kommune ligger i Innlandet fylke og har ca. 30 400 innbyggere, hvorav ca. 20 500 bor i byen Gjøvik. Kommunens areal er 672 km², hvorav 490 km² (73%) er skogareal, 68 km² (10%) er dyrket jord. Av skogsarealet er det ca. 430 km² som forvaltes aktivt. Gjøvik Kommune er kommunens største grunneier og skogseier.

Kommunen har 11 190 husstander (8 606 eneboliger og 2 584 leiligheter) med i gjennomsnitt 2,04 personer per husstand, og 982 hytter.

Fordeling av energiforbruk Gjøvik kommune



Elektrisitetsforbruket i Gjøvik er ca. 600 GWh årlig, hvorav ca. 40% (240 GWh) er forbrukt i private husholdninger (ca. 21 500 kWh/år per husstand).

Gjøvik er hjemsted for noen større energiintensive industribedrifter (Hunton Fiber, Mustad fabrikker, HOFF Norske Potetindustrier og Øveraasen AS).

Kommuneplanen

Den 29. oktober 2020 vedtok Kommunestyret på Gjøvik kommuneplanens arealdel for perioden 2020 til 2032. Visjonen for kommuneplanen er at Gjøvik skal være:

«Universitetsbyen Gjøvik – ledende i bærekraftig vekst og utvikling».

Målene for kommunens samfunnsutvikling i planperioden er;

- Gjøvik skal bli mer by et urbant og attraktivt regionssenter ved Mjøsa.

- Gjøvik skal være attraktiv universitetsby med teknologikompetanse og innovasjonskraft.
- Gjøvik skal drive offensiv næringsutvikling for bedriftsetableringer og arbeidsplassvekst.
- Gjøvik skal være ledende miljø- og klimakommune kjent for bærekraftige prioriteringer.

- Gjøvik skal ha velferd, trygghet og livskvalitet med gode kommunale tjenester og tilbud.

Gjøvik har som målsetting å være foregangskommune innenfor miljøvennlig og bærekraftig utbygging og øke bruken av fornybar energi.

2. Tiltak 1: Etablering av gressproduksjon og innmarksbeite

Energeia Mæhlum AS er blitt enig med grunneieren og søke om å nydyrke ca. 500 daa. av eiendommen Mæhlum for etablering av dyrket mark i form av gressproduksjon og innmarksbeite. Nydyrkingen er i utgangspunktet overflatedyrking for etablering av såbed for gressproduksjon. Formålet med tiltaket er å tilrettelegge eiendommen for en mer verdiskapende landbruksvirksomhet enn dagens skogsdrift samt opprettholde arealets regulering som LNF-område. Nydyrking av areal større enn 50 daa. skal konsekvensutredes i henhold til forskrift. Tillatelse for tiltaket gis av kommunen.

Nasjonal jordvernstrategi og nydyrking

Nasjonal jordvernstrategi

Norge har begrenset areal til matproduksjon. Norge har derfor en politisk målsetning om å minimere omdisponering av dyrket mark til andre formål, samt en målsetning om å øke arealet av dyrket mark årlig gjennom nydyrking.



Kilde: Landbruksdirektoratet rapport 26/2021

Frem til 2015 hadde Norge som målsetning å maksimalt omdisponere 6 000 daa. dyrket mark årlig. I revisjon av nasjonal jordvernstrategi i 2015 ble målsettingen redusert til en maksimal årlig omdisponering på 4 000 daa.. I 2021 ble det i revidert nasjonal jordvernstrategi fastsatt at man skulle redusere maksimal omdisponering ytterligere til 3 000 daa. årlig og at denne målsettingen skal nås innen 2025⁴.

Nydyrking i Norge

Siste revisjon av nasjonal jordvernstrategi (Stortings Proposisjon 200S, mai 2021) viderefører

Norges målsetningen om å øke arealet av dyrket mark. Siden 2005 har årlig nydyrkingsareal økt fra et nivå på 10 000 daa. til ca. 25 000 daa. årlig (se figur under).



Kilde: Landbruksdirektoratet rapport 26/2021

De siste 5 årene har årlig netto nydyrking vært ca. 18 000 daa.

Nydyrking til gressproduksjon og innmarksbeite

Landbruksvirksomheten på Mæhlum er planlagt gjennomført ved etablering av ca. 1 700 daa. for gressproduksjon.

Landbruksvirksomheten på Mæhlum innebefatter bl.a. etablering av innmarksbeite for sau og fôrproduksjon. I tillegg til beite og fôr vil muligheten for birøktning på området også bli vurdert.

⁴ Landbruksdirektoratet, KOSTRA Landbruk, rapport nr. 26/2021

Nydyrking av skog til landbruksjord reguleres av Forskrift om Nydyrking⁵. Nydyrking deles inn i tre hovedkategorier:

1. Opparbeidelse av udyrket areal til fulldyrket jord.
2. Opparbeidelse av udyrket areal til overflatedyrket jord.
3. Opparbeidelse av jordbruksareal som har vært uutnyttet i over 30 år til overflatedyrket eller fulldyrket jord.

Udyrket areal er areal som ikke tilfredsstiller kravene til fulldyrket eller overflatedyrket jord. Overflatedyrket jord kan ha dypt jordlag i likhet med fulldyrket jord (30 – 40 cm plogdybde), men kun være dyrket i overflaten.

Overflatedyrking gjøres hvis jordlaget er for grunt til å pløyes eller at stein og blokk ikke er fjernet ned til vanlig pløedybde. Overflatedyrket areal kan også være oppstykket av steinhauger, blokker, treklynger og lignende. Overflatedyrking kan også gjennomføres hvis formålet er etablering av gressproduksjon og innmarksbeite.

Klassifiseringskriteriet for overflatedyrket jord er at det kan høstes med tohjulstraktor. Rydding av skogteig til rent beiteareal som ikke lar seg høste maskinelt faller ikke inn under forskriften om nydyrking. På Mæhlum er nydyrkings-aktiviteten planlagt ved overflatedyrking.

Nydyrking er tenkt gjennomført når konsesjon for etablering av solkraftverk og investeringsbeslutning er tatt. Ved nydyrking vil grunneier rydde skog på området og avsette midler til skogfond for evt. fremtidig planting av ny skog etter endt landleieperiode. Etter fjerning av skog vil området bli frest og såbed for å dyrke gress etablert.

Det er i utgangspunktet planlagt at arealet benyttes til før produksjon og røktes gjennom bærekraftig beite eller slått. Bærekraftig beite innebærer at vegetasjon ikke beites helt ned, og at beitetrykket ikke er høyere enn at adekvat for mengde etableres gjennom året. Tidspunkt for beite og slått må avtales med de lokale bondeorganisasjonene og beiterettshavere.

Søknad om nydyrking skal i utgangspunktet behandles av kommunen, men i dette tilfellet vil det være Statsforvalteren som gir tillatelse i for kommunens areal, mens kommunen kan behandle arealet for de private grunneierne. Søknaden skal inneholde dokumentasjon som belyser:

- Kart over nydyrkingsarealet, eiendommen det skal nydyrkes på, området rundt og atkomsten til nydyrkingsfeltet.
- Plan for drenering.
- Plan for drift av nydyrkingsarealet.
- Redegjørelse for økonomiske og driftsmessige fordeler ved nydyrkingen.
- En vurdering av tiltakets virkning for landskapsbildet, naturmangfold og kulturminner.
- Vurdering av om tiltaket bør konsekvensutredes.
- Nødvendige tillatelser etter annet regelverk.
- Informasjon om dyrkingsmetode.

I utgangspunktet er det grunneier som søker om nydyrking. Tiltakshaver vil i samarbeid med grunneier utarbeide søknad om nydyrking.

⁵ Forskrift om Nydyrking, FOR-1997-05-02-423, <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1997-05-02-423>.

Blomstereng og innvirkning av nydyrkingstiltak



Blomstereng

I den grad arealet, og da kanskje spesielt randsoner, viser seg å være egnet for etablering av blomstereng vil Tiltakshaver vurdere dette på deler av arealet. Og skulle det også vise seg at jordsmonnet er av en slik kvalitet at slåtteeng vil la seg etablere vil det også bli vurdert.

Med et stort plantemangfold følger også et stort antall insekter som mange arter av humler, bier og sommerfugler.

Miljømessig innvirkning av nydyrking

Nydyrking av skog til gress har en rekke konsekvenser. Disse må studeres nærmere og kan kort oppsummeres som følger;

Biomangfold

Planlagt driftsform for Mæhlum er at det ikke skal utføres jordbearbeiding på området i løpet av leieperioden.

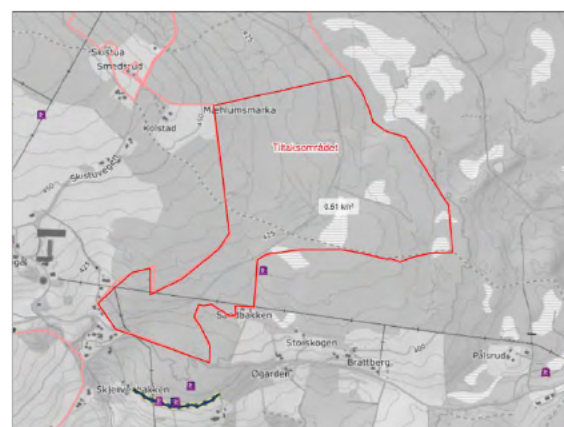
Beiting skal foregå på en slik måte at den er bærekraftig, dvs. ikke fullstendig nedbeiting, men at beitet kan bygge seg opp år for år.

De første årene er det naturlig å ikke slå før blomstringen er avsluttet og la frøene bli liggende på arealet.

Naturinngrepet på Mæhlum skal konsekvensutredes i henhold til forskriften om konsekvensutredning.

Dette arbeidet innebærer bl.a. en studie av biomangfold og påvirkning av området i henhold til Naturmangfoldsloven.

Kulturminner



Det er ikke registret noen kulturminner i tiltaksområdet i, men det er flere rundt tiltaksområdet.

Det vil imidlertid i forbindelse med planlegging og kartlegging av eiendommen bli gjennomført søk etter slike kulturminner i tråd med Kulturminnelovens §9.

Karbonregnskap

Omdanning av skog til dyrket mark oppfattes som oftest å ha en negativ karbonbalanse, dvs. at det

frigjøres mer karbon til atmosfæren ved hugging av skog enn den dyrkede marken kan fange over tid.

Ved tilfelle av etablering av gressproduksjon og beite i den driftsformen for landbruksvirksomhet som er planlagt på Mæhlum kan imidlertid karbonbalansen bli positiv. Årsaken til dette er at gress som røktes og ikke pløyes tilsynelatende er

en av de naturformene som fanger mest karbon per daa. årlig.⁶

I henhold til studien laget av Norsk Institutt for Naturforskning i 2020 («Karbonlagring i norske økosystemer») fanger norsk skog i gjennomsnitt 0,381 kg CO² per m² per år og natureng 0,433 kg CO² per m² per år.

Det er usikkerhet knyttet til beregningen av karbonregnskapet.

⁶ Norsøk rapport nr.9, 2018

3. Tiltak 2: Etablering av solkraftverk

Energeia AS er blitt enig med grunneierne om å søke konsesjon for å etablere et solkraftverk i kombinasjon med gressproduksjon og innmarksbeite på eiendommen Mæhlum. Kraftverket er forventet å ha en årlig produksjon av elektrisitet på ca. 47 GWh.

Markedsmessige vilkår for etablering av solkraftverk i Norge

Grunnlaget for etablering av et solkraftverk i Norge vil være at det er konkurransedyktig mht. kostnad for produksjon av elektrisitet levert inn i det norske markedet.

Vurdering av konkurransedyktighet er basert på følgende hovedparametere:

- Forventet fremtidig balanse mellom produksjon og etterspørsel i kraftmarkedet.
- Produksjonskostnad relativt til alternative produksjonsteknologier.

I tillegg til forventet markedsbalanse vil også andre forhold knyttet til bl.a. miljømessige forhold kunne innvirke på konkurransedyktigheten til solkraftverk i Norge.

Elektrisitetsforbruk i Norge frem til 2040

I NVEs siste langsiktige kraftmarkedsanalyse ⁷ anslår NVE at elektrisitetsforbruket skal øke med 36 TWh i Norge frem til 2040.

Norsk elektrisitetsforbruk anslås å gå fra 138 TWh i 2021 til 174 TWh i 2040. Den er forventet en netto økningen i produksjonskapasiteten på 28 TWh og denne antas møtt med 11 TWh økning fra vannkraft, 10 TWh økt vindkraft på land og til havs, og 7 TWh økt solkraft.

NVE antar at kraftforbruket i Norden samlet sett kommer til å øke med 118 TWh fra 2021 til 2040. Samtidig antar de at kraftproduksjonen øker noe mindre enn forbruket, med en oppgang på 100 TWh fra 2021 til 2040.

Forventet kraftprisutvikling frem til 2040

NVE forventer at gjennomsnittlig kraftpris i Norge i perioden 2021 til 2040 vil ligge mellom NOK 0,50 og NOK 0,52 per kWh.

Økt variabilitet i kraftforsyningen

Et resultat av økt ikke-regulerbar kraft fra vind- og sol inn i kraftforsyningssystemet er økt variabilitet i kraftforsyningen. Dette får konsekvenser for forsyningssikkerheten, frekvensstyringen og prisdannelsen i kraftmarkedet.

Historisk medfører økt innslag av ikke-regulerbar kraft økt volatilitet i kraftprisene. I perioder med høy kraftproduksjon fra vind og sol er erfaringen i de europeiske kraftmarkedene at det oppstår perioder med negative priser på elektrisitet. Dette er en utvikling som forventes å bli forsterket i det Nordiske kraftmarkedet med økt innslag av ikke-regulerbar kraft.

Kortsiktig lagring av elektrisitet

Økt variabilitet i kraftsystemet med økt volatilitet i markedspriser for elektrisitet åpner muligheten for introduksjon av kortsiktig mellomlagring av elektrisitet som forretningsmodell. Tiltakshaver vurderer derfor som del av prosjektutviklingen av Mæhlum å inkludere investering i kortsiktig mellomlagring av elektrisitet i form av batterier.

⁷ <https://www.nve.no/energi/analyser-og-statistikk/langsiktig-kraftmarkedsanalyse/>

Mæhlum Solkraftverk

Ressursgrunnlag i Norge

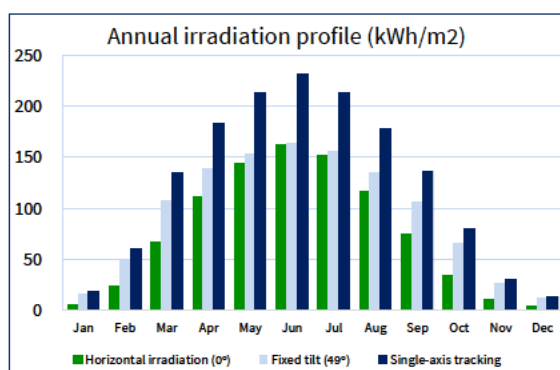
Mæhlum Solkraftverk ligger plassert i Øverbygda på høyden øst for Gjøvik sentrum, og er en kombinasjon av flatt og kupert terreng på ca. 400 moh.

Det er lett å tenke seg at Norge ligger langt nord og har få soltimer, men faktum er at den årlige innstrålingen er ikke ulik den i deler av Nord-Tyskland og Nederland hvor det er bygget ut mye sol. Teknisk design av solkraftverket vil også påvirke ressursgrunnlaget (antall soltimer) betydelig.

Den foreløpige ressursberegningen for Mæhlum basert per 1kW nominell installert kapasitet ved å benytte PVGIS-SARAH2 kan kort oppsummeres som følger:

Årlig innstråling i horisontalplanet er ca. 903,5 kWh/m².

En fast installasjon («fixed tilt») med best mulig vinkel på 45° og asimut -1° har en årlig innstråling på ca. 1 126,9 kWh/m², tilsvarende forventet kraftproduksjon per 1kW kapasitet på ca. 896 kWh årlig.



En rotasjonsinstallasjon («tracker») som og følger solens gang langs en akse gjennom dagen fra øst til vest har en årlig innstråling på ca. ca. 1 492 kWh/m², tilsvarende forventet kraftproduksjon per 1kW kapasitet på ca. 1 202 kWh årlig. Dette representerer en økning i kraftproduksjonen på

mer enn 30% sammenlignet med en fast installasjon.

Det er usikkerhet knyttet til innstrålingstallene og vi ser at forskjellige databaser gir forskjellige svar.

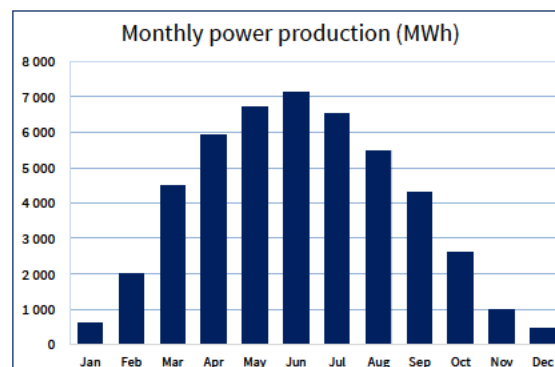
Operasjonelle og finansielle nøkkeltall

Investeringskostnad

Etablering av et solkraftverk på 39MW samt nydyrking av 500 daa til gressproduksjon og innmarksbeite på Mæhlum vil ha en betydelig investeringsramme som vil blir gjort nærmere rede for i en søknad om konsesjon.

Kraftproduksjon

Solkraftverket vil ha en årsproduksjon på ca. 47 GWh, og basert på solcellepanelenes tekniske levetidsgaranti på 30 år vil solkraftverket kunne produsere ca. 1,4 TWh i garantitiden.



Landleieavtalen har i utgangspunktet en varighet på 35 år, men kan forlenges med 10 år til totalt 45 år. Rent teknisk kan solkraftverket produsere elektrisitet i hele landleieperioden og kan ila. 45 år kunne produsere ca. 2 TWh i avtalens løpetid. Konsesjonsperioden er 30 år.

Investeringskostnad per kWh

Basert på ovenstående vil investeringskostnaden per kWh produsert elektrisitet for prosjektet Mæhlum være lønnsom uten subsidier, gitt en elektrisitetsproduksjon over 30 år.

Konsesjonsperioden i tråd med Energiloven er forventet å være 30 år. Det samme er garantitiden

på vesentlige komponenter som paneler og strukturer.

Driftskostnad

De største driftskostnadene er nettleie, innmatingstariff og løpende vedlikeholdskostnader for utskiftbart materiell.

Solkraftverk er konkurransedyktig

Hensyntatt den årlige kapital- og driftskostnaden over en levetid på 30 år, fremstår solkraftverk som et konkurransedyktig alternativ til annen ny fornybar elektrisitetsproduksjon i Norge.

Energiregnskap for solkraftverket

Fraunhofer ISE gjennomfører hvert år en oppdatert vurdering av energieffektiviteten for solenergi med grunnlag i detaljerte vurderinger av produksjonsprosess og produksjonssted for hver enkelt komponent i et solkraftverk.

Fraunhofer ISEs arbeid er basert på resultatene fra arbeidsprogram 12 («Task 12») i IEA Photovoltaic Power Systems Programme. Task 12 omhandler «bærekraft-perspektiver» for solenergi og definerer og utfører livssyklusanalyser for bl.a. netto energibalanser og netto utslipp av klimagasser i forbindelse med produksjon, drift og resirkulering av solenergisystemer.

I rapporten for 2020 er anslaget fra Fraunhofer ISE at et solkraftverk bruker fra 6 måneder til 1 ½ år på å produsere samme mengde energi som gikk med til å produsere solkraftverket, avhengig av solressursen der solkraftverket plasseres.

Estimatet for energiforbruk som benyttes av IEA PVPS og Fraunhofer ligger i dag på ca. 1 500 kWh per kW installert kapasitet.

Dette medfører at solkraftverket på Mæhlum er forventet å ha en «energi-tilbakebetalingstid» på ca. 14 måneder. Mæhlum solkraftverk vil mao. kunne produsere ca. 25 ganger mer energi i løpet av den tekniske garantitiden enn energien som ble brukt til å produsere solkraftverket og dets enkelte komponenter.

Klimaeffekt av solenergi i Norge

Mæhlum solkraftverk slipper ikke ut drivhusgasser når det er i drift.

Ifølge SSB hadde Norge et netto energiforbruk på ca. 324 TWh i 2019. Med fradrag av anslaget for svinn, energitap og energi brukt som råstoff var Norges netto energiforbruk i 2019 ca. 214 TWh, hvorav ca. 140 TWh var i form av elektrisitet.

Norges utslipp av klimagasser er fastslått til mellom 50 og 70 millioner tonn årlig ifølge SSB, og avhengig av hva man tar med i beregningen. SSB statistikk nr. 09288, angir et utslipp til luft på 70,82 millioner tonn CO_{2eq} for 2019.

Med utgangspunkt i SSBs anslag for energiforbruk og utslipp av CO_{2eq} hadde Norge mao. et utslipp av drivhusgasser på mellom 0,216 kg og 0,234 kg per kWh netto energiforbruk i 2019.

I 2019 anslo Statnett at elektrisitetsforbruket som følge av elektrifisering av personbilflåten i Norge vil medføre et økt elektrisitetsforbruk på ca. 6,5 TWh. Utslipp av klimagasser fra personbiler i 2019 er av SSB estimert til ca. 4,32 millioner tonn CO_{2eq}, noe som tilsvarer en reduksjon på 0,665 kg CO_{2eq} per kWh konsumert hvis alle personbiler gjøres elektriske.

Hvis elektrisiteten produsert av Mæhlum benyttes til å lade elektriske biler så kan det basert på ovenstående teoretisk redusere Norges CO_{2eq}-utslipp med ca. 1 million tonn i løpet av prosjektets tekniske levetid på 30 år.

Legger vi det lavere anslaget for utslipp fra norsk energiforbruk til grunn tilsvarende 0,216 kg CO_{2eq} per kWh vil Mæhlum kunne « redusere » utslipp av klimagasser med ca. 306 000 tonn CO_{2eq} i teknisk levetid.

Utslipp av klimagasser i forbindelse med produksjon av utstyr og konstruksjon av solkraftverket er avhengig av hvor utstyret som installeres på solkraftverket er produsert. Gjennomsnittlig utslipp av CO_{2eq} per kWh elektrisitet konsumert er ca. 0,223 kg i EU27 og ca. 0,555 kg i Kina.

Hvis alt utstyr er produsert i EU vil utslipp av klimagasser for utstyret være ca. 16 000 tonn CO_{2eq} og i Kina ca. 40 000 tonn CO_{2eq}.

Ovenstående indikerer at Mæhlum solkraftverk kan ha en positiv klimaeffekt ved å fortrenge mellom 265 000 og 920 000 tonn CO_{2eq} utslipp fra transport og annet energiforbruk i Norge.

Solenergi ble konkurransedyktig i Norge i 2020

Siden etableringen i 2010 har Energeia utført teknisk og administrativ drift av solkraftverk i Italia og Nederland samt bygget solkraftverk i Nederland.

I forbindelse med bygging og igangsettelse av solkraftverket «Drachtsterweg» i Leeuwarden, Nederland, i 2020, hvor Energeia AS både var hovedentreprenør, og er 100% eier, samt gjennom deltakelse i anbudskonkurranse for solkraftverk i Asia, ble det sommeren 2020 avklart at investeringskostnaden for større solkraftverk er kommet på et nivå som gjør solkraftverk konkurransedyktig på pris for leveranser av elektrisitet til det norske kraftmarkedet.

Før sommeren 2020 har det norske markedet ikke blitt vurdert som forretningsmessig interessant. En investering i et større solkraftverk i Norge må ta utgangspunkt at prosjektet bærer seg økonomisk uten subsidier i det norske kraftmarkedet innenfor en investeringshorisont som er dekket av utstyrsgarantier og relevant teknisk levetid for et solkraftverk.

Sommeren 2020 forandret imidlertid dette bildet seg. Årsaken er at byggekostnaden for et solkraftverk i adekvat størrelse har blitt redusert med ca. 30% fra 2019 til 2020. Dette bildet har blitt noe reversert gjennom 2021 og 2022. Enkelte komponenter har hatt en varig prisøkning mens andre har hatt prisøkning som er forbigående.

I tillegg til en generell reduksjon av byggekostnadene for et solkraftverk, har også teknologisk utvikling av solcellepaneler gjennom forbedret absorpsjonseffektivitet, redusert byggekostnad for rotasjonsinstallasjon samt bruk av «tosidige» solcellepaneler («bifacial») bidratt til

å redusere kostnadene per kWh elektrisitet produsert.

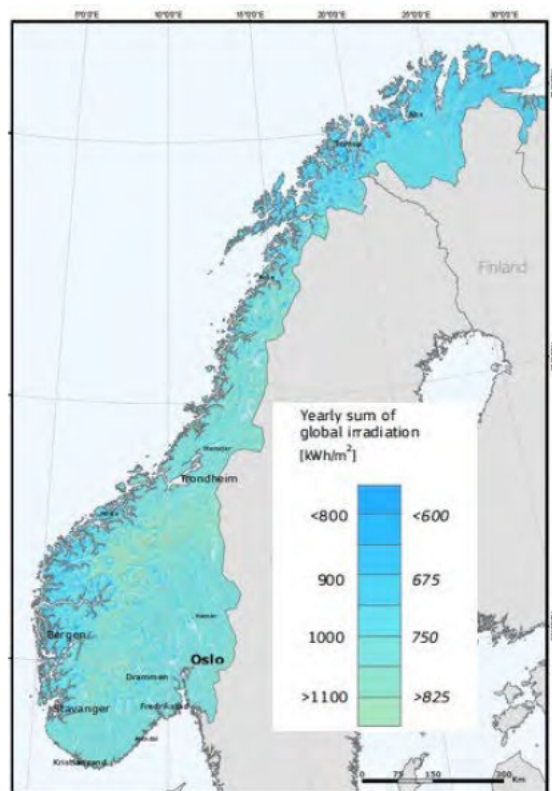
Konkurransedyktighet på pris betinger imidlertid også at det er tilgjengelige landarealer samt at ressursgrunnlag ifht. solinnstråling er adekvat.

Solressurser i Norge og teknisk løsning

Norge har i utgangspunktet mindre solressurser tilgjengelig enn land nærmere ekvator pga. sin geografiske plassering.

Mæhlum prosjektet ligger på 60°81'90" nord og 10°60'17" øst, og har til sammenligning 8% lavere solinnstråling enn vårt prosjekt i Nederland med en innstråling på 903 kWh/m²/år mot 984 kWh/m²/år i Nederland målt i horisontalplanet.

Det er med andre ord ikke så stor forskjell på ressursgrunnlaget i Norge sammenlignet med Europa for øvrig hvor sol er kraftig utbygget.



Kilde: PVGIS, EU, 2019.

Med riktig teknisk løsning for solkraftverket kan imidlertid solressursen (årlig solinnstråling) på Mæhlum økes med ca. 65% til 1 492 kWh/m²/år, noe som kan gi en årlig elektrisitets-produksjon på 1 202 kWh per kW_p installert kapasitet. De foreløpige beregningene er gjort ved å benytte EUs PVGIS tool.⁸

Med bruk av tosidige solcellepaneler ("bifacial"), adekvat avstand mellom panelene og høyde på installasjonen, kan produksjonen økes ytterligere med opptil 15% årlig.

I den tekniske og finansielle vurderingen legger vi ikke til grunn tilleggs-produksjon av elektrisitet fra effekten av tosidige solcellepaneler.

⁸ https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/

4. Nettilknytning

I forbindelse med solkraftverket vil det også bli bygget transformatorstasjon for tilknytning til det relevante nettet for elektrisitet. Investering i nettilknytning og overføringsanlegg for elektrisitet frem til nett er en integrert del av investeringsprogrammet for solkraftverket.

Søknad om anleggskonsesjon for transformator og nettilknytning er i utgangspunktet en egen konsesjonssak i henhold til energiloven og forskrift, men vil bli inkludert i konsesjonssøknaden for Mæhlum Solkraftverk slik regelverket åpner for.

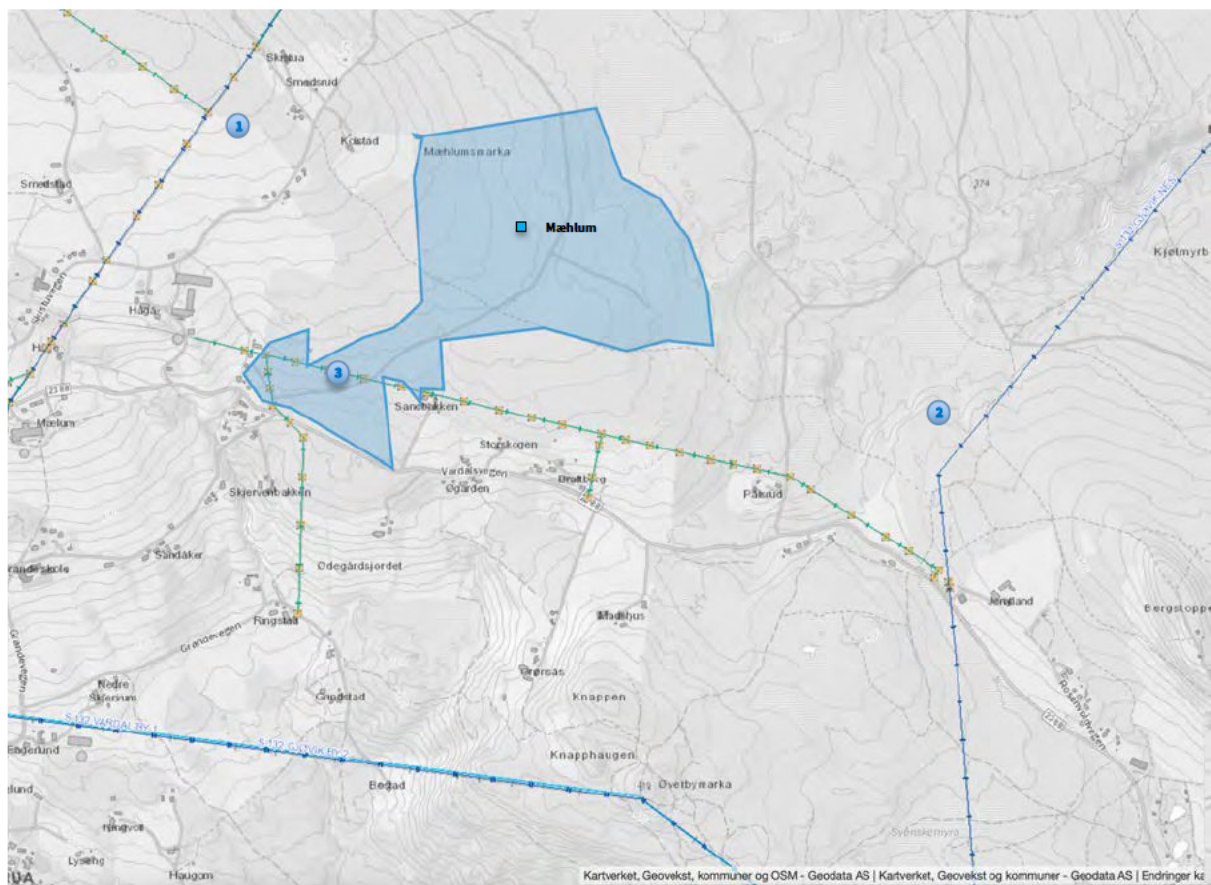
Det er flere regionaldistribusjon- og distribusjonsnett i nærheten av Mæhlum.

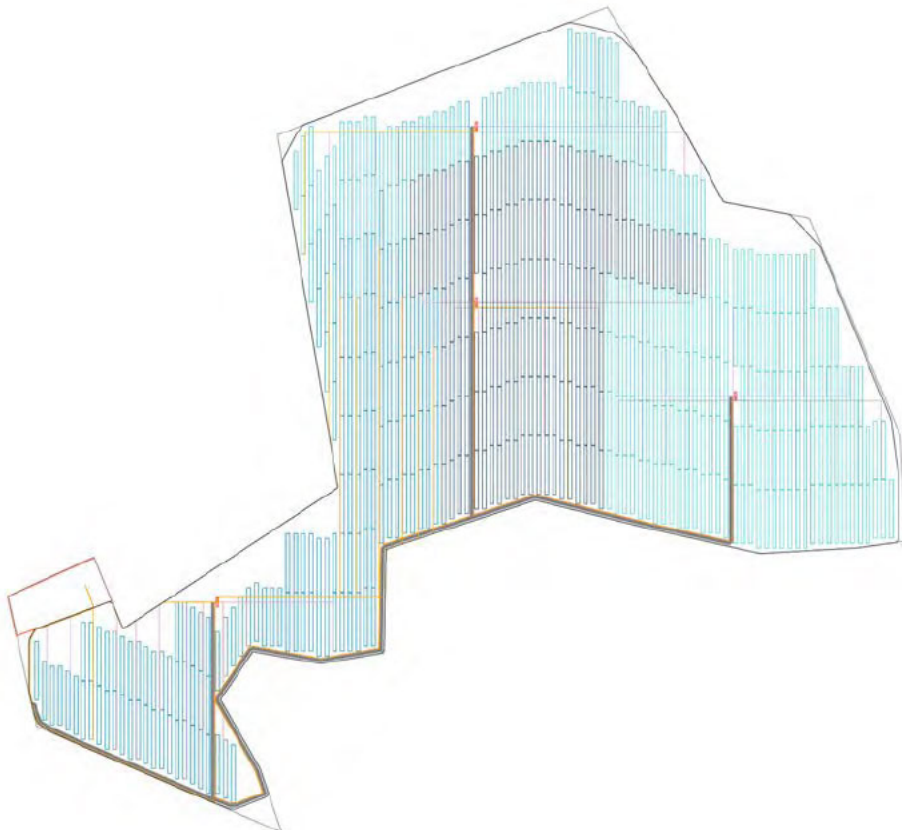
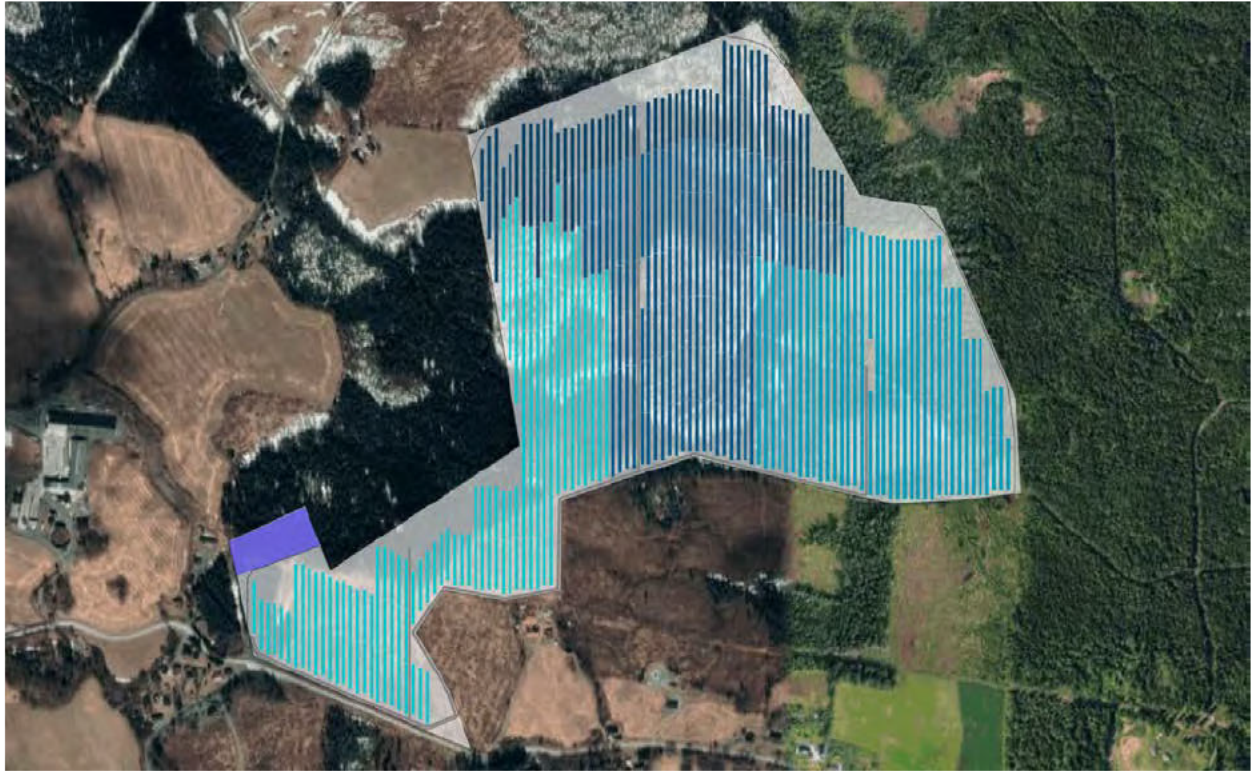
Som vist i kartutsnittet under er det tre aktuelle tilknytningspunkter;

- 1) Egen transformatorstasjon tilknyttet 73 kV-ledningen «Bjugstادتangen-Viflat», eid av Elvia AS. Dette nettet er ca. 700 meter vest for tiltaksområdet.
- 2) Egen transformatorstasjon tilknyttet 132 kV-ledningen «Gjøvik-Nes», eid av Statnett SF. Dette nettet er ca. 900 meter øst for tiltaksområdet.
- 3) Egen transformatorstasjon tilknyttet 11 kV-ledningen eid av Elvia AS som krysser over tiltaksområdet.

Elvia er områdekonsesjonær for alle de aktuelle tilknytningspunktene.

Tiltakshaver har vært i innledende kontakt med Elvia og informert om det planlagte solkraftverket og dialog er etablert.





Skjematisk tegning av mulig løsning

Alternativ 1 for nettilknytning er å splitte opp 73 kV-ledningen Bjugstادتangen-Viflat og etablere en ny 73 kV transformatorstasjon i tilknytning til eiendommen med en kort overføringslinje til nåværende 73 kV regionalnett på vestsiden av eiendommen.

I skissen over er plasseringen av transformatorstasjonen markert i lilla. De blå feltene i skissen er strukturer med solpaneler.

Basert på den foreløpige tekniske utformingen vil solkraftverket bestå av ca. 60 900 solcellepaneler. Solcellepanelene er koblet sammen i strenger, og strengene leverer likestrøm (DC) til sentrale vekselrettere. Vekselretterne omformer likestrøm til 22 kV vekselstrøm som leveres via internt kablet nett frem til hovedtransformatoren for leveranse av 73 kV på regionalnettløp.

Internt på kraftverksområdet er det planlagt at kabler legges i bakken. Det eneste traseen med luftledning blir mellom hovedtransformator og 73 kV linje.

Det er planlagt en mindre tilknytning til det lokale 11 kV distribusjonsnettet. Formålet med denne nettilknytningen er å sørge for strøm inn i anlegget for UPS (Uninterruptible Power Supply) samt drift av andre interne systemer.

Ved bruk av kompaktanlegg vil en transformatorstasjon i regionalnettet av denne størrelsen kreve mellom 1000 og 1500 m² for de tekniske installasjonene.

Eventuelle flaskehalsar og nødvendige forsterkninger i det regionale nettet på grunn av solparken vil bli vurdert i samarbeid med Elvia, og andre tilkoblingspunkter til det regionale nettet vil også bli vurdert.

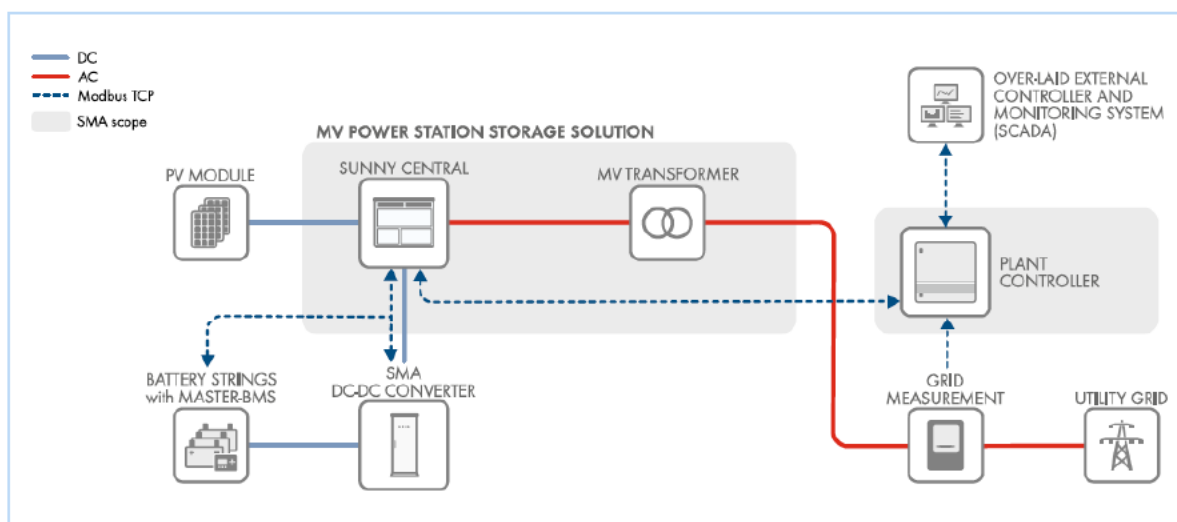
Konsesjonssøknaden vil ha en detaljert beskrivelse av de elektriske systemer, tomteforhold knyttet til de elektriske anlegg og konsekvenser dette har for omgivelsene.

Styringssystem med internt batteri for mellomlagring av elektrisitet

Som nevnt innledningsvis ønsker Mæhlum AS i forbindelse med konsesjonssøknaden for prosjektet også å få vurdert etablering av batteri for mellomlagring av elektrisitet.

Løsningene hvor man kan omdanne uregulerbar kraftproduksjon til «delvis regulerbar» kraftproduksjon er nå utviklet til et nivå hvor dette er teknisk tilgjengelig og muligens kommersielt relevant for Mæhlum Solkraftverk.

Illustrasjonen under viser SMA Solar Technology AGs overordnede tekniske løsning for et slikt system.



5. Planlagt prosess og gjennomføring

Erfaringsmessig tar konstruksjonsfasen for et solkraftverk kun 6 til 18 måneder fra start av anleggsperioden til kraftverket kan produsere elektrisitet.

Ferdigstillelse av Mæhlum Solkraftverk kan ta mindre enn 12 måneder fra det tidspunkt konsesjon for bygging av kraftverket er innvilget. Dette avhenger imidlertid av nettilknytning og når på året en konsesjon gis.

Arbeidet med sentrale deler av konsekvensutredningen for tiltakene er allerede igangsatt, som f.eks. naturmangfoldsundersøkelsen.

Tiltakshaver har mottatt de første foreløpige anbudene for nydyrkingstiltaket av gressproduksjon samt fjerningskostnadene for solkraftverket.

Mæhlum AS er i dialog med offentlige og private tilbydere av delleveranser til arbeidet med konsekvensutredningen for begge tiltakene.

I tråd med samarbeidsavtalen med Gjøvik kommune vil Tiltakshaver innkalle til og gjennomføre møter med lokale leverandører av tjenester og varer som er relevante for nydyrkingen og byggingen av solkraftverket.

Mæhlum AS vil i samråd med Gjøvik kommune vurdere hvorvidt det kreves en omdisponeringstillatelse og deling av landbrukseiendommene.

Det er mulig at en betinget søknad om nydyrking overleveres Gjøvik kommune separat før en evt. ferdigstillelse av konsesjonssaken for solkraftverket hos NVE.

6. Foreløpig forslag til utredningsprogram

Mæhlum AS vil etter at denne meldingen har vært på høring motta et konsekvensutredningsprogram fra NVE.

Utredningsprogrammet som skal gjennomføres er i henhold til forskrift og vil omfatte mange av de samme temaene som utredningsprogrammet for nydyrkingen.

Utredningsprogram og konsekvensutredning vil bl.a. berøre følgende forhold (oversikten er delvis hentet fra det utredningsprogrammet Energeia AS mottok fra NVE på prosjektet Seval Skog):

Beskrivelse av tiltaket

- Behovet for tiltaket begrunnes, herunder hvorfor tiltaket er omsøkt på den valgte lokaliteten.

Planområdet, arealinngrep og komponenter

- Planområdets avgrensning beskrives og vises på kart.
- Installasjoner og arealinngrep innenfor planområdet, herunder solcellepaneler, veier, transformator- og batteribyg, kraftledninger (kabelføringer eller kraftledninger i luftstrek), planering og eventuelle riggplasser og areal for mellomlagring av komponenter eller masser beskrives og vises på kart. Vise hva som er permanent og hva som er midlertidig arealbruk. Arealbruken i anleggs- og driftsfasen estimeres. Tiltakets tekniske utførelse beskrives, med byggehøyder, forankringsløsninger, bevegelige deler, gjerder mm.
- Redegjøre for hvordan transport knyttet til realisering av tiltaket er tenkt gjennomført.
- Aktuelle traseer for adkomstvei beskrives og vises på kart.
- Beskrive hvordan arealinngrepene tiltaket medfører kan tilbakeføres etter endt konsesjonsperiode.
- Beskrive avfallshåndtering, herunder resirkuleringsmuligheter ved nedlegging.
- Beskrive usikkerheten i tiltaksbeskrivelsen, herunder hva som kan bli endret i den videre detaljprosjekteringen av tiltaket. Redegjøre for hvilke forhold som vil bli nærmere avklart og belyst i en detaljplan, dersom det blir gitt konsesjon.

- Redegjøre for om alternative utbyggingsløsninger for solkraftverket er aktuelle.
- Vise en eventuelt senere utvidelse av solkraftverket der dette beskrives og området vises på kart.

Energiproduksjon og kostnader

- Solressursene i planområdet beskrives og dokumenteres. Metodikk og modeller som ligger til grunn for den estimerte solressursen oppgis.
- Forventet årlig netto elektrisitetsproduksjon beregnes og vises, og forutsetningene for beregningen oppgis. Faktorer som kan påvirke produksjonen beskrives og vurderes.
- Tiltakets antatte investeringskostnader, forventet produksjonsprofil (timesoppløst), drifts- og vedlikeholdskostnader i øre/kWh og forventet levetid oppgis, herunder også investeringskostnader for nettilknytning.
- Beskrivelse av kostnader tilknyttet nedlegging av anlegget.

Nettilknytning

- Kraftledningstraseer for tilknytning til eksisterende nett beskrives og vises på kart. Tilknytningspunkt, spenningsnivå, tverrsnitt, mastetyper og rydde- og byggeforbudsbelte beskrives. Behovet for gjennomgående topp- eller jordlinje avklares.
- Prioritert løsning samt traséalternativer og eventuell systemteknisk sammenligning av alternativer beskrives.
- Tiltakets innvirkning på eksisterende og fremtidig nettstruktur, forsyningssikkerhet og spenningskvalitet beskrives.
- Valg av systemløsning begrunnes.

Beskrivelse i forhold til andre planer, annet lovverk og nullalternativet

- Beskrive forholdet til andre planer og tiltak i plan- og influensområdet, herunder: Kommunale og/eller fylkeskommunale planer. Områder som er vernet, eller planlagt vernet, etter kulturminneloven, naturmangfoldloven, markaloven, plan- og bygningsloven, og vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag. Beskrive hvordan tiltaket eventuelt kan påvirke verneformålet, og om det er behov for søknad om dispensasjon fra vernebestemmelsene.

Redegjøre for andre planer om kraftverk, større kraftledninger og andre kjente planlagte utbygginger/arealinngrep.

- Angi hvilke offentlige og private tiltak som vil være nødvendig for gjennomføringen av tiltaket. Videre angi hvilke offentlige tillatelser tiltaket krever etter annet lovverk enn energiloven, og opplyses om status for innhenting av disse.
- Beskrive forventet utvikling i plan- og influensområdet dersom solkraftverket ikke realiseres (0-alternativet).

Sikkerhet, beredskap og klimatilpasning

- Risiko for, og konsekvenser av naturskade på anlegget vurderes og beskrives.
- Vurdere og beskrive om anlegget kan være utsatt for flom eller skred, herunder en vurdering av fareområder, gjentakelsesfrekvens og aktuelle tiltak.
- Beskrive om anlegget, eller skade på anlegget, kan utgjøre en sikkerhetsrisiko for samfunn eller miljø.
- Beskrive de vurderinger som er gjort med i forbindelse med dimensjonering og plassering av anlegget med tanke på fremtidige. Ising, vindforhold, skred- og rasfare i relevante områder vurderes og beskrives.
- Beskrive hvordan tilgang til anlegg mht. reparasjoner og feilretting i ekstraordinære situasjoner er tenkt løst.
- Redegjøre for om anlegget skal klassifiseres etter kraftberedskapsforskriften.
- Beskrive hvordan tiltaket er utformet for å være tilpasset et fremtidig endret klima. Videre gis en beskrivelse av elementer i utbyggingsområdet som bidrar til naturlig flomdemping, redusert risiko for skred eller naturlig lagring av klimagasser. Tiltakets konsekvenser for områdets naturlige evne til å dempe virkningene av forventede klimaendringer vurderes og beskrives.

Landskap og visuelle virkninger

- Beskrive landskap og landskapsverdier i plan- og influensområdet, herunder eventuelle andre relevante landskapsinngrep.
- Vurdere og beskrive hvordan tiltaket visuelt kan påvirke disse landskapsverdiene.
- Utarbeide visualiseringer som gir representative bilder av tiltakets visuelle virkninger fra relevante ståsted, herunder nettilknytning og innstrålingssoner rundt selve tiltaket.

- Vurdere og beskrive hvordan begrenset skogavvirkning eller nyplantning kan gjøres som et avbøtende tiltak.

Kulturminner og kulturmiljøer

- Beskrive og vise på kart kjente automatisk fredete, vedtaksfredete kulturminner, nyere tids kulturminner og kulturmiljø i plan- og influensområdet.
- Vurdere og beskrive kulturminnene og kulturmiljøenes verdi.
- Angi og vise på kart potensial for funn av automatisk fredete kulturminner.
- Vurdere og beskrive direkte virkninger og visuelle virkninger av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø.
- Redegjøre for hvordan eventuelle negative virkninger for kulturminner kan unngås ved justering av anleggene.

Friluftsliv

- Beskrive dagens bruk av plan- og influensområdet til friluftsliv, herunder jakt og fiske. Viktige friluftslivsområder og turstier som kan bli berørt av tiltaket vises på kart.
- Vurdere og beskrive hvordan tiltaket vil påvirke friluftsliv og jakt og fiske.

Naturmangfold

- Utarbeide en oversikt over eventuelle verdifulle naturtyper og arter, prioriterte arter og utvalgte naturtyper som kan bli vesentlig berørt av tiltaket, samt utrede tiltakets virkninger på disse forekomstene.
- Vurdere og beskrive tiltakets konsekvenser for områder med stort biologisk mangfold og/eller med særlig viktig økologisk funksjon.
- Vurdere og beskrive MiS-registreringer (MiS – Miljøregistrering i Skog) i området og konsekvenser av tiltaket for disse.
- Vurdere og beskrive mulighet for funn av nye forekomster av arter som er kritisk truede, sterkt truede og sårbare.
- Vurdere og beskrive forekomster av fremmede arter i tiltaksområdet og mulige avbøtende tiltak som hindrer spredning av fremmede arter.
- Utarbeide en oversikt over fuglearter som kan bli vesentlig berørt av tiltaket, med spesielt fokus på arter på Norsk rødliste, prioriterte arter, ansvarsarter, jaktbare arter og rovfugl.
- Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke fuglearter på Norsk rødliste 2021, prioriterte arter, ansvarsarter, jaktbare arter og rovfugl

gjennom forstyrrelser, området verdi som trekklokalitet, kollisjoner, elektrokusjon og redusert/forringet økologisk funksjonsområde.

- Utrede potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av rødlistede og forvaltningsprioriterte arter i influensområdet.
- Vurdere om eventuelle andre dyr, fisk og andre arter kan bli vesentlig berørt av tiltaket.
- Vurdere om viktige økologiske funksjonsområder for kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter kan bli vesentlig berørt av tiltaket.
- Beskrive sammenhengende naturområder med urørt preg i plan- og influensområdet.
- Vurdere om tiltaket kan påvirke sammenhengende naturområder med urørt preg.

Nærings- og samfunnsinteresser

- Landbruksaktivitet som blir berørt av anlegget skal beskrives, herunder eventuelle beiterettigheter i planområdet.
- Vurdere tiltakets virkninger for jord- og skogbruk skal vurderes, herunder endringer i beitemuligheter, driftsulemper og virkninger av inngjerding mm.
- Beskrive mengde skog, hva slags type og bonitet som berøres, inkludert kraftledningenes rydde- og byggeforbudsbelte.
- Utrede områdets egnethet for oppdyrking til fulldyrket mark.
- Redegjøre for virkninger for grunneiere og rettighetshavere.
- Beskrive beskrives hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i Gjøvik kommune, herunder sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt, herunder antatt behov for å anskaffe varer og tjenester lokalt.
- Vurdere tiltakets klimavirkninger inkludert både tiltaket og virkninger av omlegging fra skogbruk til grasproduksjon eller innmarksbeite, herunder vesentlig økning eller reduksjon i utslipp av klimagasser.

- Gjennomføre en kortfattet livsløpsanalyse av tiltaket.
- Vurdere klimavirkningen av inngrep i myrområder.
- Vurdere tiltakets eventuelle virkninger for elektronisk kommunikasjon.
- Vurdere om anleggene utgjør hindringer for luftfarten.
- Vurdere for kraftledninger nærføring eller kryssing av fylkes- og riksveier, og hvilke konsekvenser dette har.
- Vurdering av trafikale og trafiksikkerhetsmessige forhold knyttet til fylkesvegnettet, herunder vurdere hvordan utbygging og omdisponering av arealer kan påvirke avrenning.
- Vurdere virkninger for annen eksisterende og planlagt infrastruktur.
- Vurdere om relevante bygg som boliger, skoler eller barnehager blir eksponert for magnetfelt over 0,4 mikrotelsla. Typer bygg, antall bygg og magnetfeltstyrken beskrives. Dersom dette er tilfelle må mulige tiltak som kan redusere feltnivået beskrives og vurderes.
- Vurdere magnetfelt for eventuelle dyr som beiter i tiltaksområdet.
- Vurdere tiltakets virkninger for bekker/elver, myrer/våtmarksområder, grunnvann, drikkevanns- og reservedrikkevannskilder.
- Vurdere og beskrive mulige kilder til forurensning fra anleggene, herunder støy fra solkraftverket, kraftledningen og transformatorstasjonen ved ulike værforhold.
- Angi eventuell mengden av olje for transformatorstasjonen.
- Mulig forurensning fra transformatorer og tiltak for å forhindre dette beskrives.

Selskapet er gjennom avtalen med kommunen og grunneierne i tillegg forpliktet til å utarbeide en forvaltningsplan for eiendommene sammen med som skal godkjennes av disse. Også det området som blir på utsiden av gjerdet.

Referanser og kontaktpersoner

Kontaktpersoner

Energeia AS:

- Viktor E Jakobsen, Daglig leder, viktor@energeia.no , 9161 1009
- Jarl Egil Markussen, Prosjektutvikling, jarl@energeia.no , 4802 3214
- Ingar Vatndal, Prosjektleder, ingar@energeia.no , 9011 9768

Eidsiva Vekst AS:

- Torstein Sole-Gärtner, Daglig leder, Torstein.Sole-Gartner@eidsiva.no , 988 07 462
- Lars Eivind Stagrim Håve, Innovasjonsagent, LarsEivindStagrim.Have@eidsiva.no , 481 64 678

Gjøvik Kommune:

- Anna Ekrem, Arealplan, Anna.Ekrem@gjovik.kommune.no , 908 65 881