

# Store Nøkleberg Solkraftverk og landbruksvirksomhet



Melding til NVE med foreløpig forslag til konsekvensutredningsprogram

Versjon 12. oktober 2022

# Innholdsfortegnelse

LOVGRUNNLAG FOR MELDING .....	3
SAMMENDRAG .....	4
NØKKELINFORMASJON OG SÆRLIG VIKTIGE FORHOLD .....	5
1. BESKRIVELSE AV PROSJEKTET STORE NØKLEBERG .....	6
SOLKRAFTVERKET PÅ STORE NØKLEBERG .....	11
LANDBRUKSVIRKSOMHETEN PÅ STORE NØKLEBERG.....	18
ØSTRE TOTEN KOMMUNE .....	21
2. TILTAK 1: ETABLERING AV LANDBRUKSPRODUKSJON .....	22
NASJONAL JORDVERNSTRATEGI OG NYDYR KING .....	22
BLOMSTERENG OG INNVIRKNING AV NYDYR KINGSTILTAK .....	24
3. TILTAK 2: ETABLERING AV SOLKRAFTVERK.....	25
STORE NØKLEBERG SOLKRAFTVERK .....	25
4. NETTILKNYTNING.....	28
5. PLANLAGT PROSESS OG GJENNOMFØRING.....	31
6. FORELØPIG FORSLAG TIL UTREDNINGSPROGRAM.....	32
REFERANSER OG KONTAKTPERSONER.....	35

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

## Lovgrunnlag for melding

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

- 1) Nydyrking, ved fulldyrking av ca. 440 daa. skog til korn og/eller grønnsaker, alternativt til gressproduksjon og innmarksbeite. Tiltaket er regulert av forskrift om konsekvensutredning §8.b., og
- 2) Bygging og drift av et solkraftverk på ca. 33,5 MWp, som kan produsere ca. 40 GWh elektrisitet årlig. Tiltaket er regulert av forskrift om konsekvensutredning §7.a.

Tiltakshaver er Energieia Store Nøkleberg AS («Store Nøkleberg AS» eller «Tiltakshaver»), et selskap eid av Energieia AS med 51% og Eidsiva Vekst AS med 34% og Ole Kristian Haug med 15%. 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. Store Nøkleberg 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 Store Nøkleberg.

Anleggskonsesjon for transformator og nettanlegg er også konsesjonspliktig i henhold til Energiloven. Konsesjonssøknad for Store Nøkleberg 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 Østre Toten kommune og Statsforvalteren i Innlandet før en eventuell søknad sendes.

Kommunen er myndighet på nydyrkingstiltaket og det er i utgangspunktet grunneier som skal søke om nydyrkingstiltak, men en leietaker som også leier landbruksrettighetene kan også søke om nydyrkingstiltak gitt grunneiers tillatelse. For Tiltak 1 kan jordloven §12 og konsesjonsloven komme til anvendelse med det må vurderes i hvert tilfelle.

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 Store Nøkleberg AS å sende inn forhåndsmelding.

## Sammendrag

Store Nøkleberg AS melder med dette om planlegging av Store Nøkleberg Solkraftverk og landbruksvirksomhet ("Prosjektet Store Nøkleberg" eller «Store Nøkleberg Solkraftverk»).

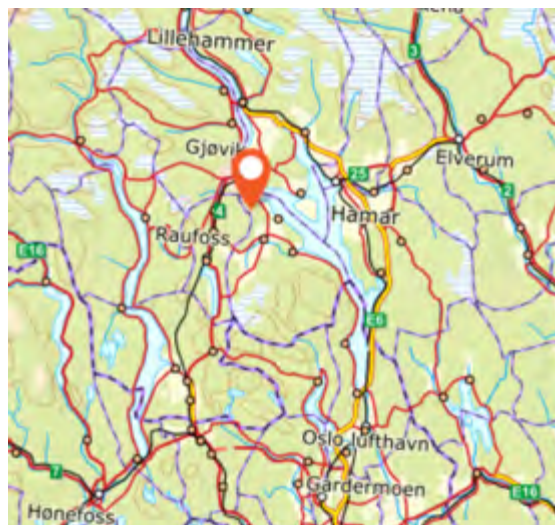
Prosjektet Store Nøkleberg innebærer etablering av kombinasjonsdrift av solkraftverk og landbruksvirksomhet på samme landareal. Den foreløpige planen er nydyrking ved fulldyrking av skog til produksjon av korn og/eller grønnsaker, alternativt for etablering av beite/fôrproduksjon og annen tilknyttet landbruksvirksomhet. Tiltakshaver anser landbruksvirksomheten som en forutsetning for å opprettholde tomtens regulering som LNF-område. Det vil ikke bli søkt om omregulering.

Prosjektet Store Nøkleberg representerer to separate tiltak som begge hver seg krever konsekvensutredning i henhold til forskrift<sup>1</sup> og gjeldene lovverk. Dette er 1) nydyrking og 2) etablering av anlegg for produksjon av elektrisk energi.

Store Nøkleberg Solkraftverk og landbruksproduksjon vil kunne produsere 40 GWh fornybar energi årlig i over 30 år, samt etablere grunnlag for korn og/eller grønnsaksproduksjon eller alternativt som bærekraftig beite og/eller fôrproduksjon 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.



<sup>1</sup> Forskrift om konsekvensutredninger, FOR-2017-06-21-854.

## Nøkkelinformasjon og særlig viktige forhold

Størrelse areal	Installert effekt	Produksjon strøm	Produksjon landbruk
420 daa	33,5 MWp	40 GWh	Ukjent

Særlig viktige forhold	Beskrivelse	Tiltak	Tilnærming
Det er to eiendommer som blir ekstra ille berørt.	Nordlihøgda 225 og 227 ligger som en enklave inn i tiltaksområdet. Se skisse på s. 13.	Det må gjøres spesifikke utredninger knyttet til ulemper for disse eiendommene, og forslag til avbøtende tiltak.	Gå i dialog med de berørte for å forstå deres ønsker. Ta spesielt hensyn til problemstillingen i konsekvensutredningen.
Estimere landbruksproduksjonen	På samme måte som for kraftproduksjonen må landbruksproduksjonen beskrives og avkastningen estimeres så godt som mulig for de forskjellige driftsformene.	Engasjere kompetent fagmiljø til å foreta beregninger av hvilken avkastning forskjellige landbrukstiltak kan forvente å ha; korn, grønnsaker, fôr eller beite.	Dette kan gjøres som en del av nydyrkingssøknaden for deretter å inngå som en del av søknaden til NVE for solkraftverket.
Det kan være verdifulle arter eller naturtyper i området.	Selv om dette området er skjøttet som en produksjonsskog over mange år kan det være verdifulle arter og naturtyper i området. Ikke minst i tilknytning til bekken i den vestre delen av tiltaksområdet.	Gjennomføre naturmangfoldsundersøkelse og naturtypekartlegging etter NiN.	Engasjere et kompetent fagmiljø til å gjøre undersøkelsen. Det vil kreve feltarbeid.



# 1. Beskrivelse av prosjektet Store Nøkleberg

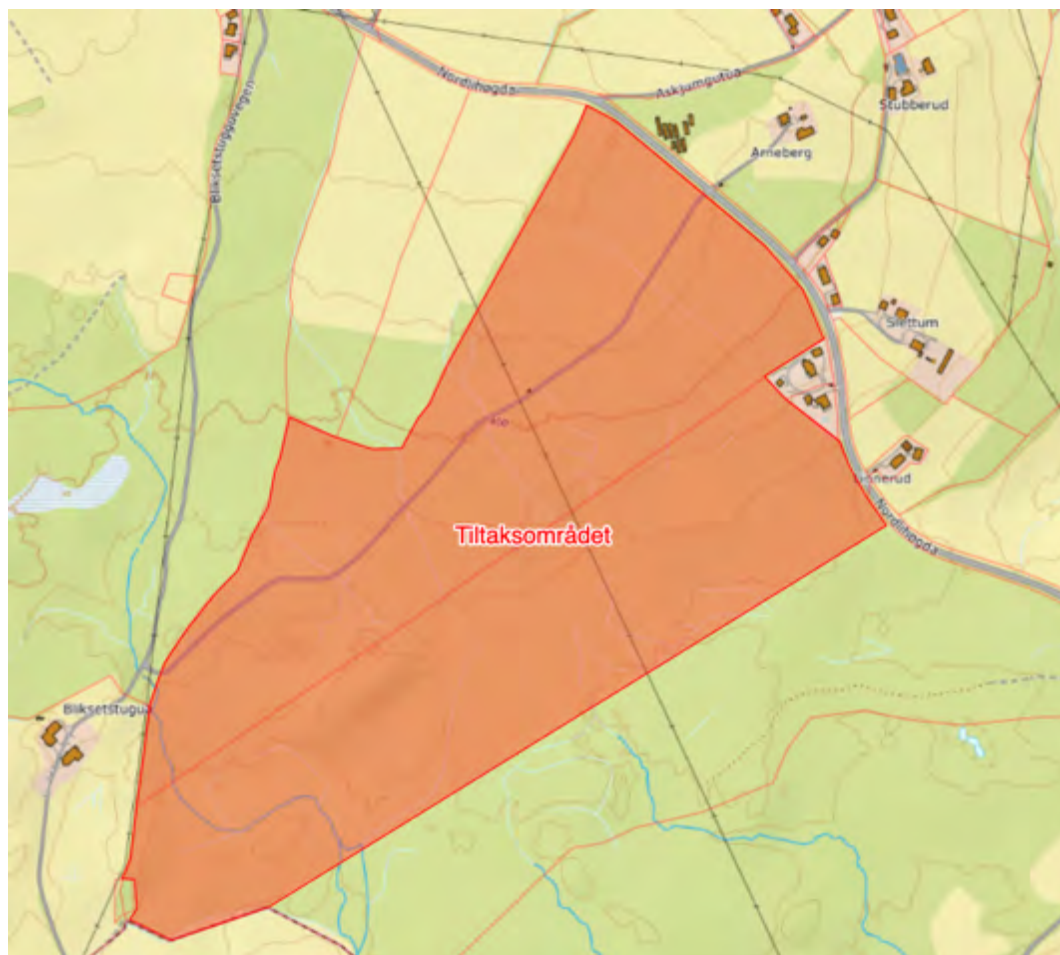
Prosjektet «Store Nøkleberg Solkraftverk og landbruksvirksomhet» er kombinasjonsdrift av landbruksvirksomhet og solkraftverk for produksjon av elektrisitet på samme landareal. Kombinasjonsbruk av samme areal for landbruksvirksomhet og produksjon av solenergi er internasjonalt omtalt som «Agrivoltaics<sup>2</sup>».

Eiendommen Store Nøkleberg 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 to eiendommer i Østre Toten kommune, eid av samme grunneier, deler av 3402-141/1 og deler av 3402-142/1.

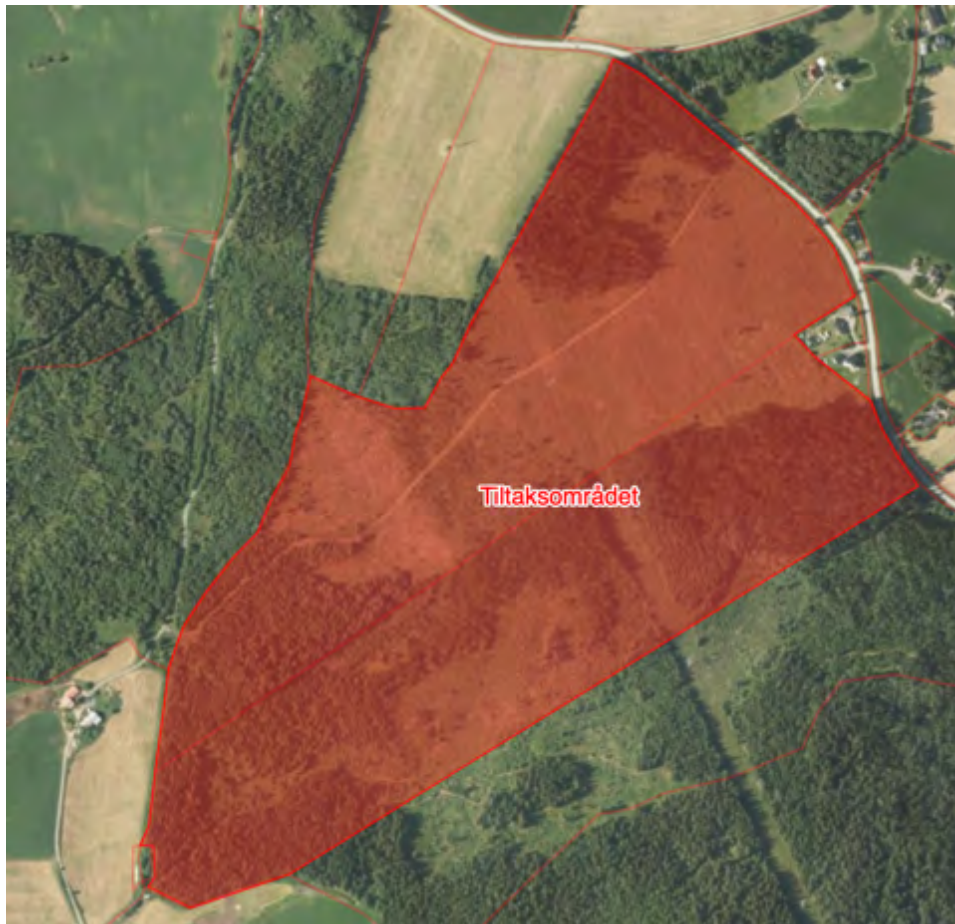
Arealet hvor kraftverket er planlagt er et skogområde hvor det har blitt drevet produktiv skog gjennom flatehogst og består ifølge arealressurskartet i Kilden hovedsakelig av områder med skog av høy bonitet, men også middels bonitet forekommer.

Kart som viser tiltaksområdet, hentet fra Nibio Kilden.

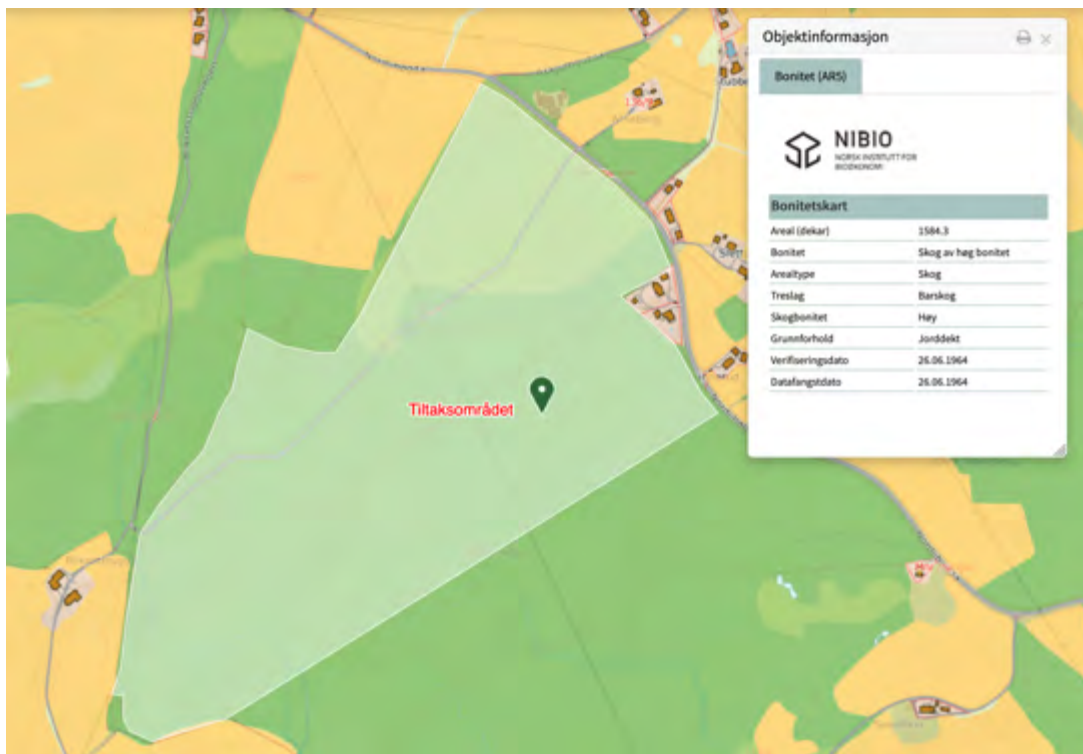


<sup>2</sup> Fraunhofer ISE rapport; «Agrivoltaics: Opportunities for agriculture and the energy transition», 2020.

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 Store Nøkleberg 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 33,5 MWp og en forventet årlig produksjon på 40 GWh.

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 Store Nøkleberg solkraftverk er etablert i samarbeid med grunneier Ole Kristian Haug. Partene signerte avtale om leie av grunneiendom i juli 2022. I tråd med avtalens punkt 7 har Energeia AS overført avtalen til Energeia Store Nøkleberg AS.

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

### **Tiltakshaver Energeia Store Nøkleberg AS**

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

Selskapets forretningsadresse er Nordlihøgda 87, 2850 Lena, organisasjonsnummer 929 633 911. 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.

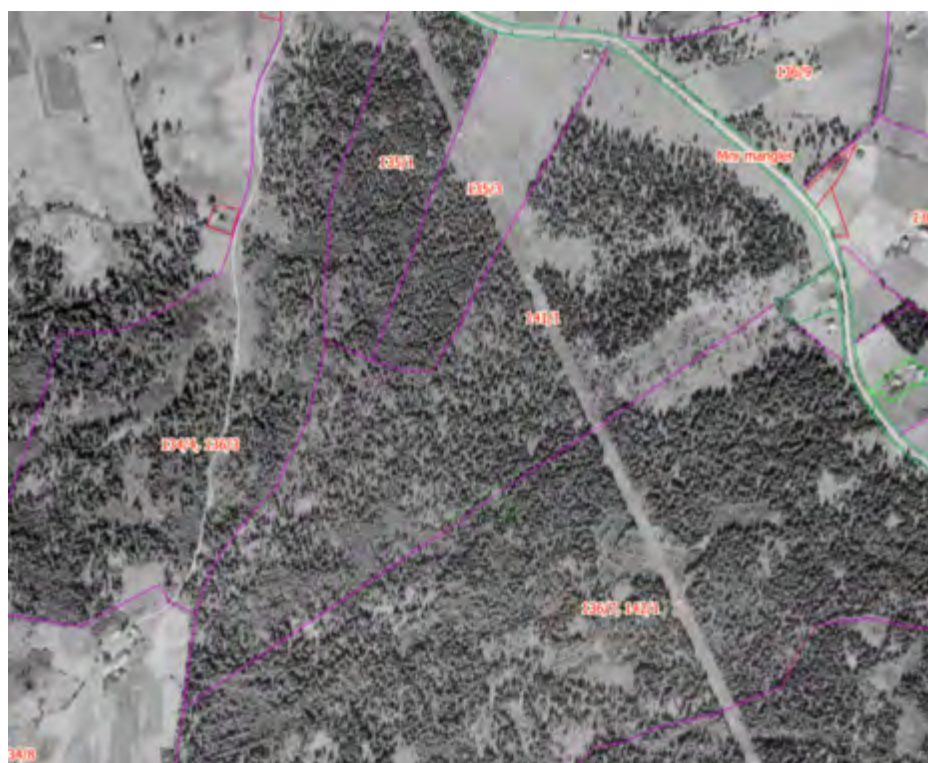
Eidsivakonsernet har 1165 ansatte og tre virksomhetsområder, med et felles samfunnsoppdrag; utvikle infrastruktur til det beste for samfunnet. Eidsiva er Norges største regionale energi- og infrastrukturselskap, og leverer samfunnsviktige tjenester til nær én million egne kunder på Østlandet.

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.

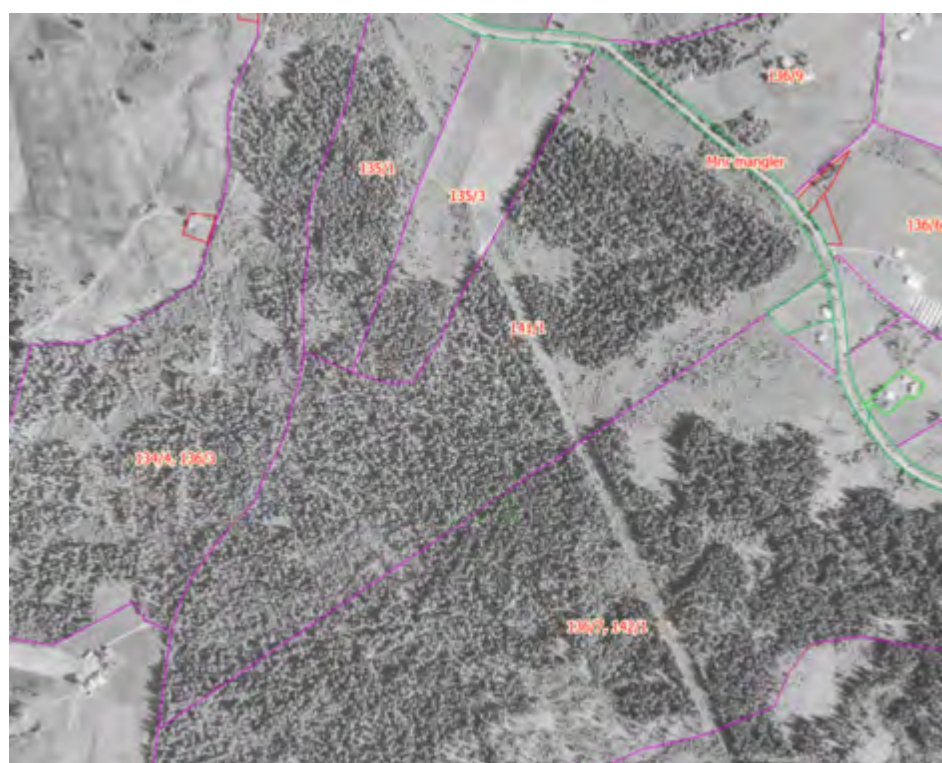
Endelig konsesjonssøknad for solkraftverket vil bli innsendt av Energeia Store Nøkleberg AS.



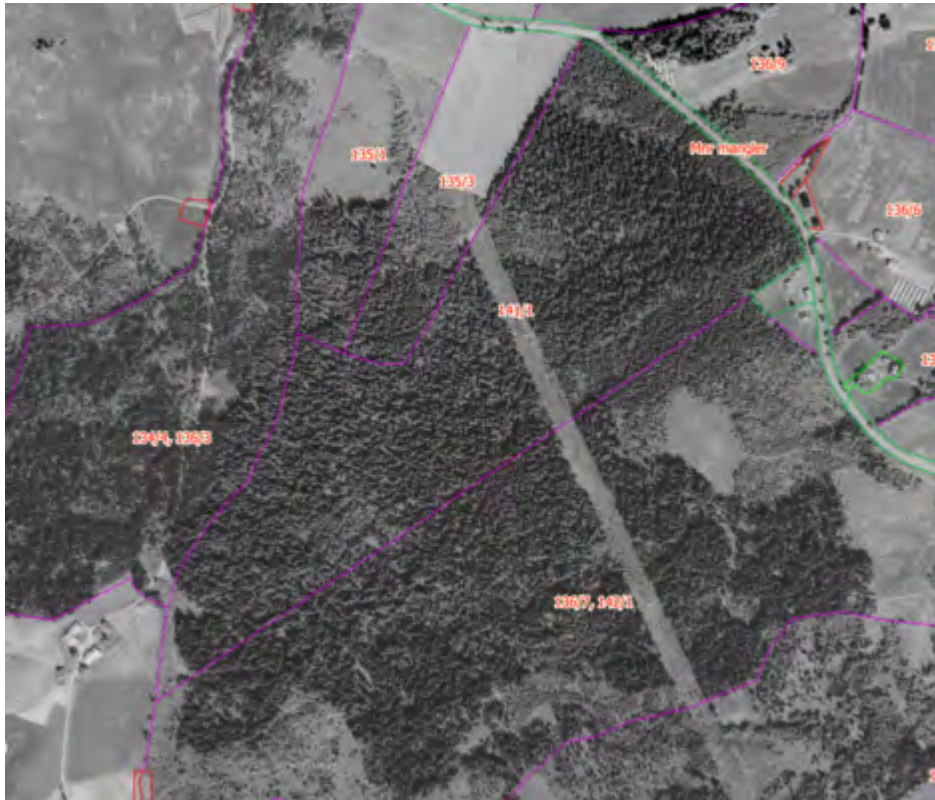
Flyfoto 1949, kilde: Norge i bilder



Flyfoto 1964, kilde: Norge i bilder



Flyfoto 1984, kilde: Norge i bilder



Flyfoto 2022, kilde: Norge i bilder





## Solkraftverket på Store Nøkleberg

### Teknisk anleggsløsning for et anlegg på 33,5MWp

Store Nøkleberg 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. 36%.

Strukturene er stilt i en nord-syd-retning og roterer fra øst til vest og følger solens gang gjennom dagen. Strukturene er ca. 35m lange og vil ha moduler som er montert 1 og 1 i portrett. Det tiltenkte området på Store Nøkleberg er delvis flatt med noen kuperte områder ca. 400 moh.



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

### Solcellepaneler og «Bifaciality»

Solcellepanelene som er planlagt benyttet på Store Nøkleberg er såkalte «bifacial» glass-glass moduler. Dette betyr at de mottar refleksjon fra sollyset 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

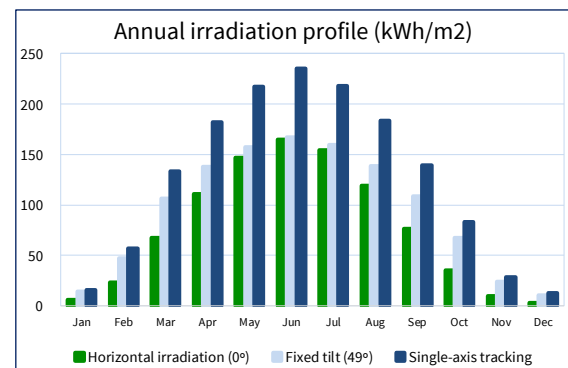
Det er planlagt å benytte monokrystallinske n-type silisiumbaserte moduler. Disse har en erfart gjennomsnittlig årlig degradering på ca. 0,15%.

Solcellepanelene har en ytelsesgaranti på 30 år, mens det resterende utstyret har fra 5-10 års garantitid. Utstyret vil sannsynligvis kunne produsere elektrisitet vesentlig lenger med adekvat effektivitet.

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

### Struktur og kraftproduksjon

Foreløpig prosjektplan for Store Nøkleberg solkraftverk er installasjon av ca. 50 000 solcellepaneler i rotasjonsstrukturer langs en nord-sør akse som roterer fra øst til vest. Dette tilsvarer en installert kapasitet på ca. 33,5 MWp.



Rotasjonsstrukturen muliggjør at kraftverket kan produsere ca. 40 GWh årlig, noe som representerer en ca. 20% høyere kraftproduksjon enn hvor strukturen er fastmontert i best mulig vinkel.

Den økte investeringen i strukturer 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 60. breddegrad enn lenger sør i Europa. Forskjellige baser gir til dels svært forskjellige svar.

Vi har i våre foreløpige beregninger benyttet PVGIS SAHRA2. I den videre prosjektutviklingen vil vi kjøpe værdata og gjøre simuleringer i PVSYST eller tilsvarende simuleringssystemer.

### Solar irradiation & power production

#### Irradiation (kWh/m2) FY

Single axis tracker	1 507,4
Fixed tilt (45°/0°)	1 139,9
Horisontal plane	917,2

#### Power production (kWh/kW) FY

Single axis tracker	1 213,2
Fixed tilt	906,1

Installed capacity 33 500

#### Annual power production FY

MWh	40 641
-----	--------

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 Store Nøkleberg 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

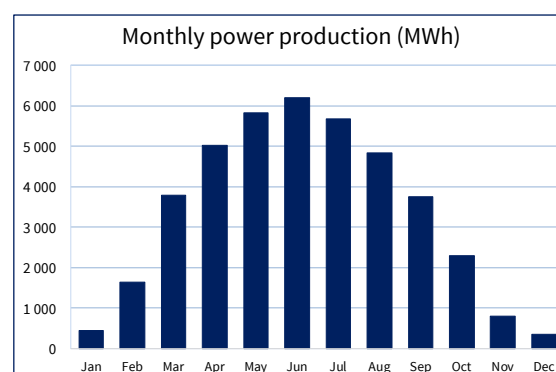
Items	Store Nøkleberg	
Geographical location	60°43'43.40"N, 10°45'6.68"E	
Area size	ha	44,000
System	Ground mounted	
Tilt	Single axis tracking	

#### Solar irradiation

Horizontal irradiation	kWh/m2	917
Module plane irradiation	kWh/m2	1 507
System performance ratio	%	80,48%
System rated power	kWh/m2	1 213
Annual power production	kWh/year	40 640 860
System degradation	%	0,15%

De enkeltstående strukturene har en avstand mellom hver rad på ca. 7-10 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.

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.



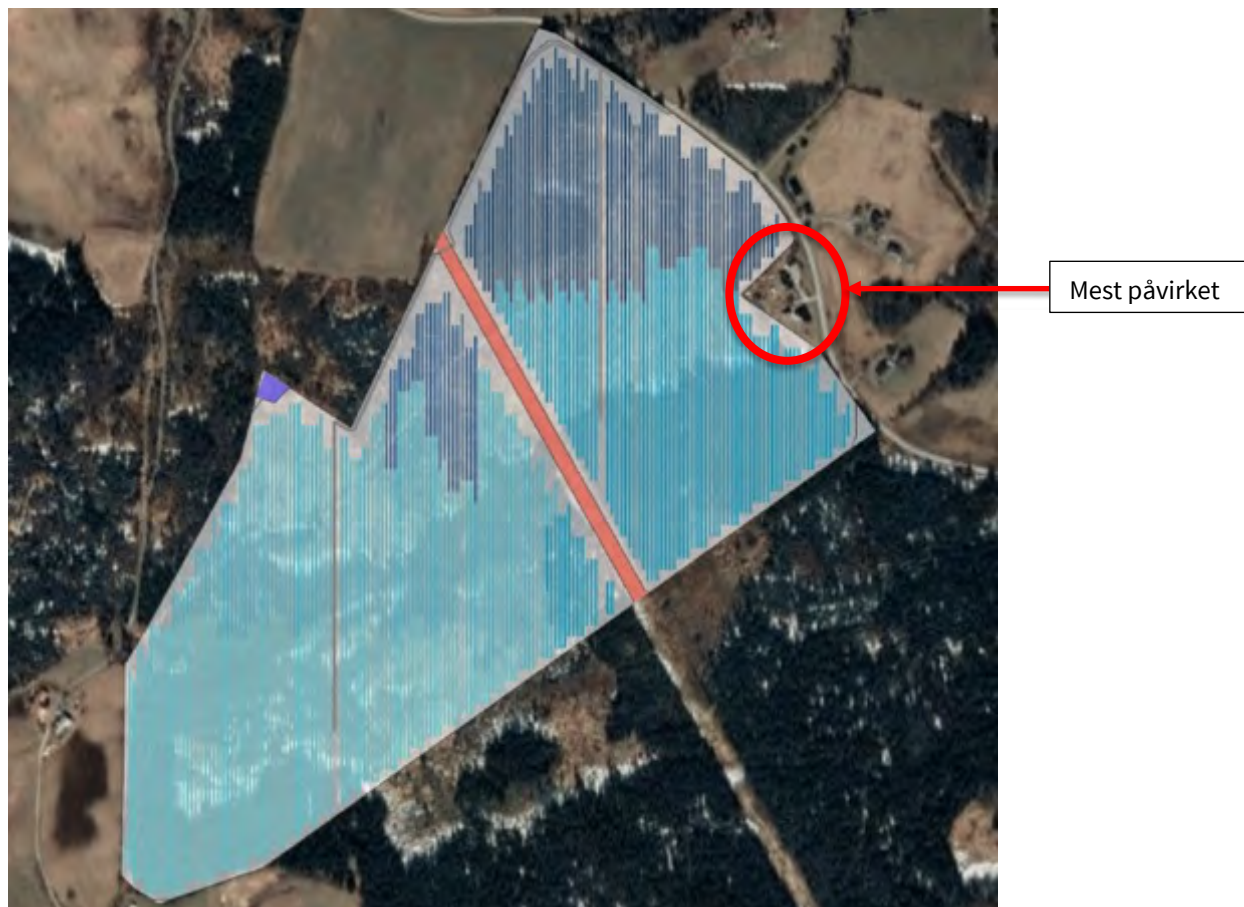
### Snø

På Store Nøkleberg kan det være snø fra midten av oktober til slutten av april.

Snø vil på den ene siden bidra til den positive refleksjonseffekten fra bakken som oppnås med tosidige solcellepaneler, men på den andre siden vil snø som ligger på panelene redusere produksjonen.



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



### 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 innmarksbeite og solkraftverket blir mindre synlig på «bakkenivå».

Foreløpig vurdering, før tekniske simuleringer er gjennomført eller endelig design og utforming er bestemt, er at Store Nøkleberg Solkraftverk vil ha betydelig visuell innvirkning på de to nærmeste naboene i Nordlihøgda 225 og 227, men i mindre utstrekning i områder utover de 2 nærmeste eiendommene.

Det er flere husstander og gårdsbruk både øst og nordøst for tiltaksområdet som er forventet å få innsyn til solkraftverket og landbruksvirksomheten, noe som vil endret det visuelle inntrykket av nærområdet for disse husstandene. Kraftverket vil også være synlig fra veien Nordlihøgda. 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.

Tiltakshaver oppfordrer berørte parter til å benytte høringsperioden for meldingen til å gi innspill på gode visualiseringspunkter.

Store Nøkleberg solkraftverk er 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 landbruksproduksjon er en grunnleggende forutsetning for etableringen av prosjektet Store Nøkleberg 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 vare i 6 til 18 måneder, vil være støy og stygt i anleggsområdet. Det vil være krav til utarbeidelse av en plan for avvikling av trafikk i byggeperioden. Tiltakshaver oppfordrer de som blir berørt av trafikk i anleggsperioden om å, allerede på høringen av meldingen, gi innspill på hvilke tider av døgnet og på hvilke veier transport vil være spesielt ødeleggende eller være et trafiksikkerhetsproblem, for eksempel morgen og kveld, og der det er skolevei.

De neste sidene viser bilder av maskiner som kan bli benyttet i anleggsfasen.











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

## Landbruksvirksomheten på Store Nøkleberg

Arealet som skal benyttes til kombinasjonsdriften ryddes for skog og det er planlagt gjennomført fulldyrkning. 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 det topplag samt at groten og annen jordforbedring utføres.

Etter at fulldyrking 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 eidegom», er begrensningen om «del av eidegom» 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 Store Nøkleberg.

Ifølge landleieavtalen med grunneier overtar Tiltakshaver grunneiers rettigheter til å drive landbruksvirksomhet på eiendommen i leieperioden som skal foregå parallelt med driften av Store Nøkleberg Solkraftverk.

Landbruksvirksomheten på Store Nøkleberg er foreløpig planlagt gjennom etablering av ca. 440 daa. landbruksproduksjon i form av korn eller grønnsaker, alternativt fôrproduksjon eller innmarksbeite. En effektiv utforming av landbruksvirksomheten kan også ha innvirkning på designen av solkraftverket. Det vil være behov for å snu traktoren i enden av arealet og det vil være behov for å ha tilstrekkelig avstand mellom radene for å slå korn eller høste grønnsaker, eller annen landbruksvirksomhet.

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 ikke blir gjerdet inn, og at fri ferdsel fortsatt er mulig på dette arealet.

Forskningsresultater fra bl.a. Tyskland<sup>3</sup> 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

<sup>3</sup> Fraunhofer ISE rapport; «Agrivoltaics: Opportunities for agriculture and the energy transition», 2020.

driftskostnader for vegetasjonskontroll på et solkraftverk.

Energieia er allerede aktive med kombinasjonsbruk og har inngått avtale med en lokal

### **Beitemuligheter på Store Nøkleberg**

Innlandet er Norges største utmarksbeitefylke og har på utmarksbeite om lag 335.000 sau fra 1.600 produsenter. I 2021 var det i regionen Østre Toten-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 Oppland<sup>4</sup>.

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.

sauebonde som benytter vårt 140 mål store solkraftverk i Leeuwarden til innmarksbeite. Bildet på forsiden av meldingen ble tatt i mai 2021 på Energieias solkraftverk i Drachtsterweg.

Basert på rapport nr. 56-2020 fra Norsk Institutt for Bioøkonomi (NIBIO) så vil omdanning fra skog til innmarksbeite på Store Nøkleberg 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 Store Nøkleberg AS skal betale.

Landbruksvirksomheten er avtalt gjennomført i nært samarbeid med grunneieren som er gårdbruker i dag.

---

<sup>4</sup> Kilde: Statsforvalteren Innlandet "Rowilt og beitesesongen 2022"




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




Det vil være ca. 7-10 meter avstand mellom hver rad med solceller. Dette gjør det mulig å høste fôr maskinelt som vist i illustrasjon under.


## ZIMMERMANN Agri-PV Systems




**Category 2 - Parallel use**  
Agriculture between module rows

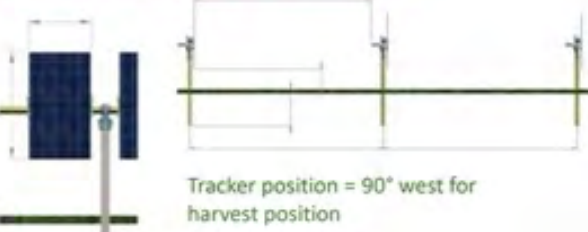


C2-V1





C2-V2



Tracker position = 90° west for harvest position



## Østre Toten kommune



Foto: Østre Toten kommune hjemmeside

Østre Toten er en kommune i Innlandet fylke, på vestsiden av Mjøsa sør for Gjøvik. Kommunen ble dannet i 1964 ved sammenslåing av tidligere Østre Toten og Kolbu kommuner.

Østre Toten har i nord et veldyrket, bakket kambrosilurlandskap mellom Mjøsa og grunnfjellslandskapet vestenfor (Vestre Toten). Mot sør er jordbrukslandskapet avgrenset av Oslofeltets dyperuptiver (Totenåsen) med topper opptil 851 meter over havet (Torsæterkampen). I dette området går grensen mot Hurdal i Viken fylke.

Med unntak av 1990-årene har folketallet i kommunen økt i tiden etter 1945; i tiårsperioden 2009–2019 med 3,3 prosent mot 3,2 prosent i fylket som helhet. Det aller meste av bosetningen finnes noenlunde jevnt fordelt i den veldyrkede delen i nord. Her ligger flere tettsteder: Kapp, Skreia, administrasjonssenteret Lena, Kolbu og Sletta på grensen mot Vestre Toten, Lensbygda og Nordlia ved grensen til Gjøvik i nord.

Østre Toten er blant de viktigste jordbrukskommunene i landet. Det er etter norske forhold store gårder, med allsidig sammensetning av produkter. Hovedvekten ligger på korn, poteter og grønnsaker samt husdyrhold (storfe, svin, sau og høns).

Jordbruket er også grunnlaget for næringsmiddelindustrien (46 prosent av industriens sysselsetting i 2018) med blant annet kornsilo, potet- og grønnsakspakkerier, potetmelfabrikk og produksjon av potetsnacks.

I skogen ble det i 2021 avvirket 107 000 m<sup>3</sup>, 96 prosent av dette var gran. Mesteparten av virket går til lokale sagbruk og høvlerier.

Av annen industri kan nevnes metallvareindustri og maskinindustri, med henholdsvis 19 og 13 prosent av industriarbeidsplassene i kommunen. Kommunen har en netto utpendling svarende til 31 prosent av de sysselsatte (2021); mest til Gjøvik og Vestre Toten<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> (Svendsen, Trond Olav: *Østre Toten i Store norske leksikon på snl.no*. Hentet 22. september 2022 fra [https://snl.no/%C3%98stre\\_Toten](https://snl.no/%C3%98stre_Toten))

## 2. Tiltak 1: Etablering av landbruksproduksjon

Energeia Store Nøkleberg AS er blitt enig med grunneieren og søke om å nydyrke ca. 440 daa. av eiendommen Store Nøkleberg for etablering av dyrket mark i form av korn eller grønnsaksproduksjon, alternativt gressproduksjon og/eller innmarksbeite. Nydyrkingen er i utgangspunktet planlagt som fulldyrking for etablering av korn eller grønnsaksproduksjon. 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 2025<sup>6</sup>.

#### 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 landbruksproduksjon

Landbruksvirksomheten på Store Nøkleberg er planlagt gjennomført ved etablering av ca. 420 daa. med fulldyrket jord.

Nydyrking av skog til landbruksjord reguleres av Forskrift om Nydyrking<sup>7</sup>. Nydyrking deles inn i tre hovedkategorier:

1. Opparbeidelse av udyrket areal til fulldyrket jord.
2. Opparbeidelse av udyrket areal til overflatedyrket jord.

<sup>6</sup> Landbruksdirektoratet, KOSTRA Landbruk, rapport nr. 26/2021

<sup>7</sup> Forskrift om Nydyrking, FOR-1997-05-02-423, <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1997-05-02-423>.

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 Store Nøkleberg er nydyrkingsaktiviteten 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.

Søknad om nydyrking skal behandles av kommunen. 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.

## 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**

Naturinngrepet på Store Nøkleberg 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.

Denne studien er allerede påbegynt og vurderingen av hvilken type vegetasjon og i hvilken høyde som bør stå igjen for å sikre fugleliv er allerede i gang.

#### **Kulturminner**

Det er ikke registret noen kulturminner i tiltaksområdet.

Det forventes at Fylkeskommunen vil benytte LIDAR-data (flybåren laserdata av markoverflaten) for å se om det kan være kulturminner i tiltaksområdet.

Med bakgrunn i at LIDAR-data har noe begrenset funksjonalitet der det er høy og tett skog foreslår tiltakshaver at det gjennomføres en kulturminneregistrering iht. kulturminnelovens §9 så snart som mulig. Funnene i denne undersøkelsen er viktig både for søknaden om nydyrking og søknaden om solkraftverk.

#### **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 mark kan fange over tid.

Det er usikkerhet knyttet til beregningen av karbonregnskapet.



### 3. Tiltak 2: Etablering av solkraftverk

Energiea AS er blitt enig med grunneierne om å søke konsesjon for å etablere et solkraftverk i kombinasjon med gressproduksjon og innmarksbeite på eiendommen Store Nøkleberg. Kraftverket er forventet å ha en årlig produksjon av elektrisitet på ca. 40 GWh.

#### Store Nøkleberg Solkraftverk

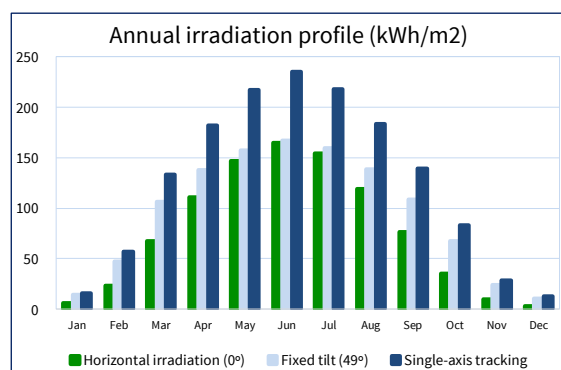
##### Ressursgrunnlag i Norge

Store Nøkleberg Solkraftverk ligger plassert på Nordlihøgda nordvest i kommunen, rett sør Blikset, og er et flatt terreng på ca. 400 moh.

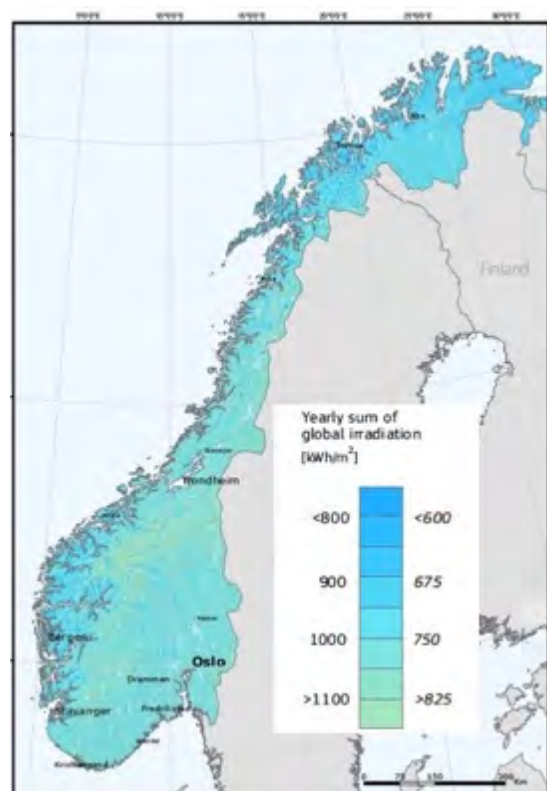
Den foreløpige ressursberegningen for Store Nøkleberg basert per 1kW nominell installert kapasitet ved å benytte PVGiS-SARAH2 kan kort oppsummeres som følger:

Årlig innstråling i horisontalplanet er ca. 917,2 kWh/m<sup>2</sup>.

En fast installasjon («fixed tilt») med best mulig vinkel på 45° og asimut 0° har en årlig innstråling på ca. 1 139,9 kWh/m<sup>2</sup>, tilsvarende forventet kraftproduksjon per 1 kW kapasitet på ca. 906 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. 1507 kWh/m<sup>2</sup>, tilsvarende forventet kraftproduksjon per 1 kW kapasitet på ca. 1 213 kWh årlig. Dette representerer en økning i kraftproduksjonen på ca. 20% sammenlignet med en fast installasjon.



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

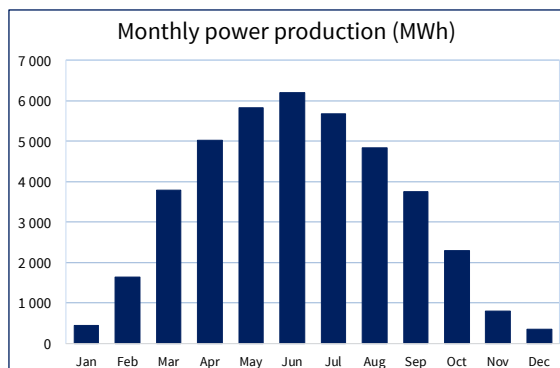
##### Operasjonelle og finansielle nøkkeltall

###### Investeringskostnad

Etablering av et solkraftverk på 33,5MW samt nydyrking av 440 daa på Store Nøkleberg vil ha en betydelig investeringsramme som vil bli gjort nærmere rede for i en søknad om konsesjon.

###### Kraftproduksjon

Solkraftverket vil ha en årsproduksjon på ca. 40 GWh, og basert på solcellepanelenes tekniske levetidsgaranti på 30 år vil solkraftverket kunne produsere ca. 1,2 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. 1,8 TWh i avtalens løpetid. Konesjonsperioden er 30 år.

#### **Investeringskostnad per kWh**

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

Konesjonsperioden 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 2022 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 Store Nøkleberg er forventet å ha en «energi-tilbakebetalingstid» på ca. 15 måneder. Store Nøkleberg solkraftverk vil mao. kunne produsere ca. 23 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**

Store Nøkleberg 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<sub>2eq</sub> for 2019.

Med utgangspunkt i SSBs anslag for energiforbruk og utslipp av CO<sub>2eq</sub> 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<sub>2eq</sub>,

noe som tilsvarer en reduksjon på 0,665 kg CO<sub>2eq</sub> per kWh konsumert hvis alle personbiler gjøres elektriske.

Hvis elektrisiteten produsert av Store Nøkleberg benyttes til å lade elektriske biler så kan det basert på ovenstående teoretisk redusere Norges CO<sub>2eq</sub>-utslipp med ca. 0,8 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<sub>2eq</sub> per kWh vil Store Nøkleberg kunne «reducere» utslipp av klimagasser med ca. 250 000 tonn CO<sub>2eq</sub> 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<sub>2eq</sub> 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. 11 200 tonn CO<sub>2eq</sub> og i Kina ca. 28 000 tonn CO<sub>2eq</sub>.

Ovenstående indikerer at Store Nøkleberg solkraftverk kan ha en positiv klimaeffekt ved å fortrenge mellom 240 000 og 770 000 tonn CO<sub>2eq</sub> utslipp fra transport og annet energiforbruk i Norge.

## 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 vil bli inkludert i konsesjonssøknaden for Store Nøkleberg Solkraftverk slik regelverket åpner for.

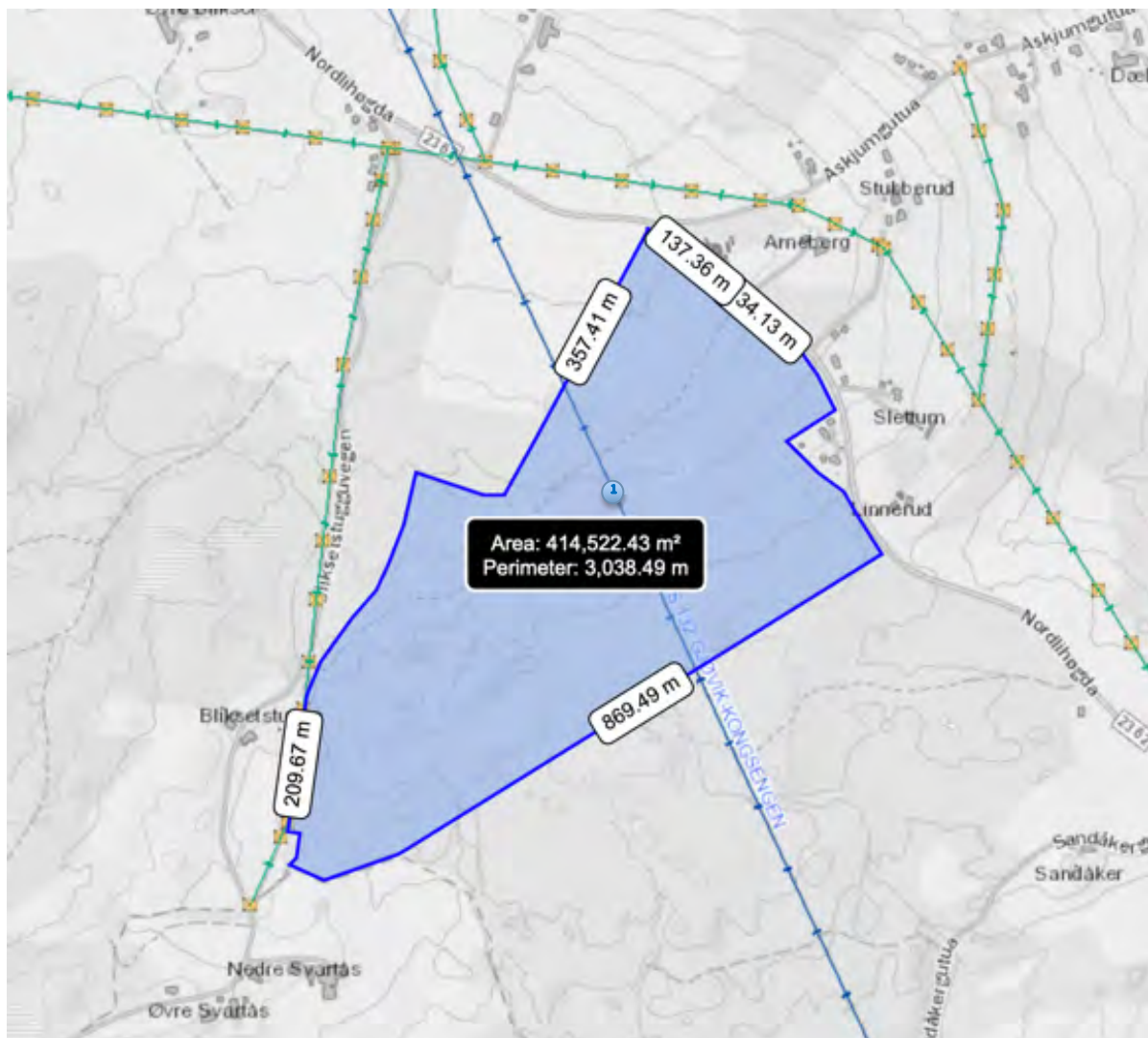
Det går en regionalnettlinje rett gjennom tiltaksområdet for Store Nøkleberg.

Som vist i kartutsnittet under er det ett tilknytningspunkt som er mest aktuelt.

- 1) Egen transformatorstasjon tilknyttet 132 kV-ledningen «Gjøvik-Kongsengen», eid av Elvia AS. Dette nettet går gjennom tiltaksområdet.

Elvia er områdekonsesjonær for det aktuelle tilknytningspunktet.

Tiltakshaver har vært i innledende kontakt med Elvia og informert om det planlagte solkraftverket og dialog er etablert. Elvia har ikke bekreftet eller avkreftet kapasitet da dette er under utredning. Tiltakshaver har kommunisert at det kan være aktuelt å se på tilleggsinvesteringer i batteri, sågar overinvestering i en oppstartsperiode, trinnvis utbygging og tilknytning på vilkår nettopp for å redusere belastningen i nettet.





### Skjematisk tegning av mulig løsning



Alternativ 1 for nettilknytning er å splitte opp 132 kV-ledningen Gjøvik-Kongsengen og etablere en ny 132/22 kV transformatorstasjon i tilknytning til eiendommen med en kort overføringslinje til nåværende 132 kV regionalnett på eiendommen.

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

Basert på den foreløpige tekniske utformingen vil solkraftverket bestå av ca. 50 000 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 132 kV på regionalnettlinjen.

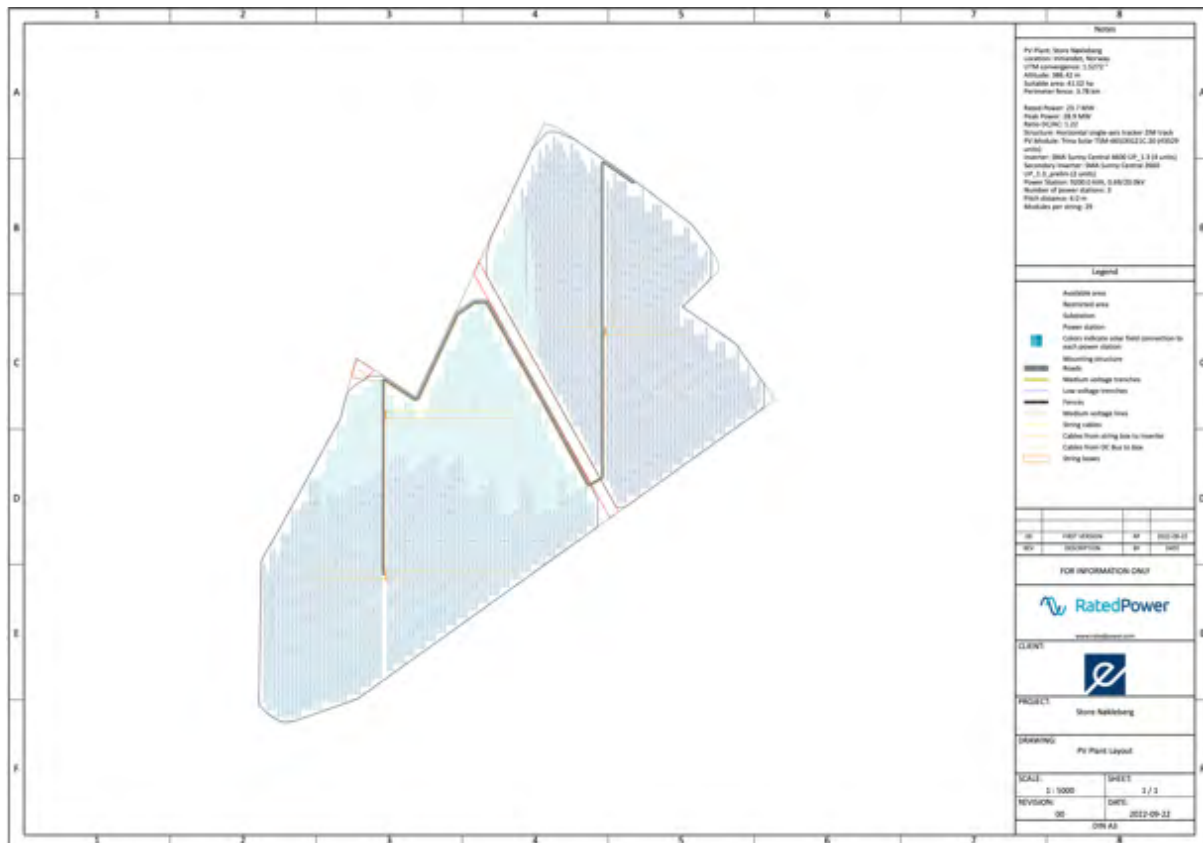
Internt på kraftverksområdet er det planlagt at kabler legges i bakken. Det eneste traseen med luftledning blir mellom hovedtransformator og 132 kV linje.

Det er planlagt en mindre tilknytning til det lokale 11 kV distribusjonsnett. 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 er en transformatorstasjon i regionalnettet av denne størrelsen forventet å kreve mellom 1 000 og 1 500 m<sup>2</sup> 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.



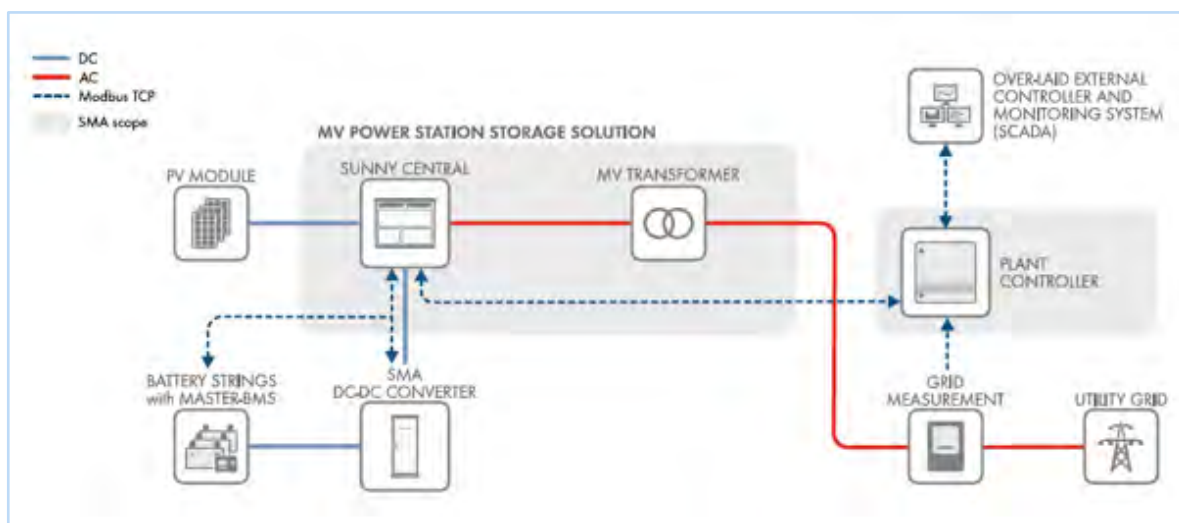
**Styringssystem med internt batteri for mellomlagring av elektrisitet**

Som nevnt innledningsvis ønsker Store Nøkleberg 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 Store Nøkleberg 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 fra 6 til 18 måneder fra start av anleggsperioden til kraftverket kan produsere elektrisitet.

Ferdigstillelse av Store Nøkleberg 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 tilbudene for nydyrkingstiltaket samt fjerningskostnadene for solkraftverket.

Energeia Store Nøkleberg AS er i dialog med offentlige og private tilbydere av delleranser til

arbeidet med konsekvensutredningen for begge tiltakene.

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

Energeia Store Nøkleberg AS vil i samråd med Østre Toten kommune vurdere hvorvidt det kreves en omdisponeringstillatelse og deling av landbrukseiendommene.

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

## 6. Foreløpig forslag til utredningsprogram

Store Nøkleberg AS vil etter at denne meldingen har vært på høring motta et konsekvensutrednings-program fra NVE.

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

Forslaget er bredt anlagt slik at ingenting blir glemt, men tiltakshaver ønsker å spisse selve utredningen slik at den fokuserer på de relevante områdene.

Utredningsprogram og konsekvensutredning vil bl.a. berøre følgende forhold (oversikten er delvis hentet fra det utredningsprogrammet Energieia 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 (kablefremføringer 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, forsyningsikkerhet 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**

- Vurdere og beskrive hvordan eiendommene i Nordlihøgda 225 og 227 påvirkes av tiltaket, herunder foreslå avbøtende tiltak.
- 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, områdets 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.

#### **Jordbruk og skogbruk**

- 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, driftsulempere og virkninger av inngjerding mm.
- Beskrive mengde skog, hva slags type og bonitet som berøres, inkludert kraftledningenes rydde- og byggeforbudsbelte.
- Vurdere magnetfelt for eventuelle dyr som beiter i tiltaksområdet.
- Utrede områdets egnethet for oppdyrking til fulldyrket mark.
- Vurdering av 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.
- Estimere forventet landbruksproduksjon på tiltaksområdet for forskjellige driftsformer.
- Redegjøre for virkninger for grunneiere og rettighetshavere.

- Gjennomføre en kortfattet livsløpsanalyse av tiltaket.
- Vurdere klimavirkningen av inngrep i myrområder.

#### **Samfunn og logistikk**

- 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.
- Vurdere 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 mikrottesla. Typer bygg, antall bygg og magnetfeltstyrken beskrives. Dersom dette er tilfelle må mulige tiltak som kan redusere feltnivået beskrives og vurderes.
- Vurdere tiltakets virkninger for bekker/elver, myrer/våtmarksområder, grunnvann, drikkevanns- og reservedrikkevannskilder.
- Beskrive beskrives hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i Østre Toten kommune, herunder sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt, herunder antatt behov for å anskaffe varer og tjenester lokalt.

#### **Forurensning**

- 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](mailto:viktor@energeia.no) , 9161 1009
- Jarl Egil Markussen, Prosjektutvikling, [jarl@energeia.no](mailto:jarl@energeia.no) , 4802 3214
- Ingar Vatndal, Prosjektleder, [ingar@energeia.no](mailto:ingar@energeia.no) , 9011 9768

Eidsiva Vekst AS:

- Torstein Sole-Gärtner, Daglig leder, [Torstein.Sole-Gartner@eidsiva.no](mailto:Torstein.Sole-Gartner@eidsiva.no) , 988 07 462
- Lars Eivind Stagrim Håve, Innovasjonsagent, [LarsEivindStagrim.Have@eidsiva.no](mailto:LarsEivindStagrim.Have@eidsiva.no) , 481 64 678
- Eirik Øie, Innovasjonsagent, [Eirik.Oie@eidsiva.no](mailto:Eirik.Oie@eidsiva.no) , 454 55 588

Østre Toten Kommune:

- Kirsten Andersen, Arealplanlegger, [kirsten.andersen@ototen.no](mailto:kirsten.andersen@ototen.no) , 901 02 684