

► Konesjonssøknad - Kile solkraftverk

Dato: 2022-10-03



► Sammendrag

Gudbrandsdal Energi Fornybar AS planlegger å bygge et solkraftanlegg med årlig produksjon på ca 7 GWh i Sør-Fron kommune. Anlegget planlegges med fast montasjevinkel og tosidige solcellemoduler. Tiltaket vil bidra til å øke produksjonen av fornybar energi i Norge, i et marked med sterkt økende etterspørsel.

Området består i dag av en nedlagt pelsdyrfarm med noe bygningsmasse, samt noe løvskog. Planområdet er på rundt 110 dekar.

Planområdet vurderes som godt egnet for bakkemontert solkraftanlegg pga at:

- Området er flatt og det kreves lite planering
- Det kreves små naturinngrep
- Kort avstand til eksisterende høyspentnett med ledig kapasitet
- Gode solforhold
- Kommunen er positive til planene

Landskapet rundt planområdet er et åpent kulturlandskap preget av jordbruksdrift og beitebruk. I dag gror mye av landskapet igjen som følge av redusert beitetrykk.

Planene berører ikke naturvernområder eller særskilt verdifulle naturtyper. Like sør for planområdet ligger en orrfugleik, men det vil være et skogbelte mellom leikområdet og solkraftverket som vil dempe påvirkningen. Deler av planområdet overlapper med beiteområde for villrein. Langs elva Augla er det naturreservat, som er viktig for flere sjeldne plante-, lav- og insektarter. Det forventes ikke at dette blir påvirket av det planlagte tiltaket. Området blir brukt til friluftsliv, og flere turstier går vest for planområdet. Koto og Kollberget er to populære turmål. Denne bruken kan fortsette som før også etter at et solkraftverk er etablert.

Samlet vil det planlagte tiltaket medføre ubetydelige til noe negativ konsekvens for lokale natur- og miljøinteresser.

Produksjon av strøm fra solkraftverket reduserer klimagassutslippet med ca. 420 tonn CO₂-ekvivalenter i året, sammenliknet med elektrisitet i det europeiske markedet. Dette gir en besparelse på ca. 13.000 tonn CO₂ over 30 år, noe som vurderes til noe positiv konsekvens.

► Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn og formål og presentasjon av søker	5
1.2	Innhold og avgrensning	5
2	Søknad og formelle forhold	6
2.1	Søknad etter energiloven	6
2.1.1	<i>Søknad</i>	6
2.1.2	<i>Saksbehandling</i>	6
2.1.3	<i>Samrådsprosess</i>	6
2.2	Forhold til annet lovverk	6
2.2.1	<i>Plan- og bygningsloven</i>	6
2.2.2	<i>Kulturminneloven</i>	7
2.2.3	<i>Naturmangfoldloven med forskrifter</i>	7
2.2.4	<i>Forurensningsforskriften</i>	7
2.2.5	<i>Skogloven</i>	8
3	Tiltaksbeskrivelse	9
3.1	Lokalisering	9
3.2	Teknisk løsning og layout	10
3.2.1	<i>Hoveddata</i>	10
3.2.2	<i>Teknologivalg og layout</i>	11
3.3	Infrastruktur og nettilknytning	14
3.3.1	<i>Veger</i>	14
3.3.2	<i>Tilknytning til eksisterende nett</i>	14
3.4	Anleggsgjennomføring og drift av solkraftverket	14
3.5	Framdriftsplan	15
4	Produksjon og økonomi	16
4.1	Ressursgrunnlag og produksjon	16
4.2	Økonomi	17
5	Planstatus	18
5.1	Planstatus	18
5.2	Nødvendige private- og offentlige tiltak	18
6	Sikkerhet og beredskap	19
6.1	Naturfare	19
6.2	Risiko for brann	19
6.3	Beredskap- og sikkerhetssystemer	20
7	Virkninger for miljø og samfunn	21

8	Referanser	25
	Vedlegg 1 Berørte grunneiere	26

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål og presentasjon av søker

Gudbrandsdal Energi Fornybar AS (GE Fornybar) planlegger å bygge ut og drive et bakkemontert solkraftverk på 7 MWp på Kile i Sør-Fron kommune. Dette dokumentet inneholder GE Fornybar sin søknad om nødvendig anleggskonsesjon iht. energiloven.

GE Fornybar er et selskap i Gudbrandsdal Energi konsernet. Selskapet er 100 % eid av Gudbrandsdal Energi Holding AS, som igjen eies av Øyer, Ringeby, Nord-Fron og Sør-Fron kommuner. Sistnevnte er vertskommune for det planlagte solkraftverket.

Gudbrandsdal Energi konsernet har som mål å øke andelen kraftproduksjon fra fornybare kilder, hvorav GE Fornybar driver med utvikling av nye grønne prosjekter, blant annet, med formål å bygge solkraftverk. Kile solkraftverk vil være et bidrag for å nå nasjonale og internasjonale forpliktelser på veien mot et nullutslippssamfunn innen 2050.

Org. nummer	916319614
Adresse	Strandgata 39, 2640 Vinstra
Kontaktperson	Ellen Stokke
e-post	post@geholding.no

1.2 Innhold og avgrensning

Dette dokumentet omfatter formell søknad om anleggskonsesjon etter energiloven for bygging og drift av Kile solkraftverk med nettilknytning.

Dokumentet belyser følgende tema:

- Søknad og formelle forhold
- Beskrivelse av lokalisering og teknisk plan for solkraftverk og nettilknytning
- Risiko og beredskap
- Kort oppsummering av mulige virkninger for allmenne interesser

En egen rapport gir en mer detaljert beskrivelse av mulige konsekvenser av det planlagte tiltaket.

2 Søknad og formelle forhold

2.1 Søknad etter energiloven

2.1.1 Søknad

GE Fornybar søker med dette om anleggskonsesjon i henhold til energilovens §3-1 for å bygge og drive Kile solkraftverk i Sør-Fron kommune. Det søkes om følgende hovedanlegg innenfor tiltaksområdet angitt i Figur 3-2

- Bakkemonterte solcellepanel med tilhørende fundamentering, ca 7,1 MW_p innstallert effekt DC
- Tre transformatorstasjoner med omsetning 0,4/22 kV.
- Nettilknytning ved jordkabler med spenning 22 kV fra tre transformatorstasjoner frem til endemast for 22 kV-nett tilhørende Vevig AS. Endemasta ligger like utenfor avgrenset planområde.
- Nødvendig høyspenningsanlegg.
- Internveier mellom adkomstveier og de ulike delene av planområdet.
- Nødvendige øvrige arealinngrep, herunder rigg- og lagerområder.

Det søkes konsesjon for en periode på 30 år. Estimert årlig gjennomsnittsproduksjon er ca 7 GWh.

I henhold til energilovens §3-1, kreves utredning av tiltakets konsekvenser for relevante virkningstema. NVE legger også til grunn at bakkemonterte solkraftverk som krever anleggskonsesjon er KU-pliktige iht forskrift om konsekvensutredninger, se kap. 2.2.1 under. Konsekvensutredningsrapport er utarbeidet av uavhengig konsulent og følger vedlagt konsesjonssøknaden.

2.1.2 Saksbehandling

NVE vil sende søknaden på høring til relevante høringsinstanser. Publisering av høringen i lokale aviser er normalt, og det kan være aktuelt å gjennomføre møter med lokale/regionale myndigheter og å holde folkemøte om prosjektet.

Hvis det i løpet av høringen blir klart at kunnskapsgrunnlaget ikke er godt nok, kan NVE be tiltakshaver om tilleggsutredninger eller supplerende opplysninger.

2.1.3 Samrådsprosess

Under arbeidet med planlegging av Kile solkraftverk, har GE Fornybar hatt møter og drøftinger med Sør-Fron kommune og berørte grunneiere. Som del av arbeidet med konsekvensutredningen er Statsforvalteren i Innlandet og Innlandet fylkeskommune kontaktet for innhenting av relevant informasjon og for avklaringer.

2.2 Forhold til annet lovverk

2.2.1 Plan- og bygningsloven

Bestemmelser om konsekvensutredninger – lovens kap. 14 og forskrift

Bakkemonterte solkraftanlegg er ikke eksplisitt nevnt som KU-pliktige tiltak i vedleggene I og II til forskrift om konsekvensutredninger. NVE legger likevel til grunn at bakkemonterte solkraftverk omfattes av bestemmelsene i forskrift om konsekvensutredninger §7 første ledd bokstav a og Vedlegg II pkt. 3a. Det innebærer at slike anlegg er KU-pliktige, men det stilles ikke krav om melding.

Det er utarbeidet konsekvensutredning som følger som vedlegg til konsesjonssøknaden.

Planbestemmelsene

Energiproduksjonsanlegg med anleggskonsesjon etter energiloven er ikke reguleringspliktige, jf. Plan- og bygningslovens §12-1. Det kreves imidlertid planbehandling for slike anlegg, i form av dispensasjonssøknad i forhold til gjeldende arealplan, eller innarbeiding av relevant planformål i kommuneplanens arealdel. Sør-Fron kommune har gitt uttrykk for at de stiller seg positive til utbyggingsplanene uten at dette foreløpig har vært gjenstand for formell behandling. I møte mellom og GE Fornybar og Sør-Fron kommune 12. september 2022, ble planbehandling drøftet. Kommunen legger til grunn at GE Fornybar søker om dispensasjon fra kommuneplanens arealbestemmelser etter at konsesjon eventuelt er innvilget.

Byggesaksbestemmelsene

Anlegg som bygges i medhold av anleggskonsesjon iht. energiloven, er unntatt fra byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven. Dette framgår av Forskrift om byggesak ((SAK 10) § 4-3 c). Det vil følgelig ikke bli sendt byggesøknad for det planlagte tiltaket. Tekniske krav i Byggteknisk forskrift (TEK17) er i praksis også gjeldende for anlegg med konsesjon etter energiloven.

2.2.2 Kulturminneloven

Under planleggingen er lokaliteten vurdert opp mot offentlig tilgjengelig informasjon om kjente automatisk freda kulturminner og andre registrerte kulturminner. Fylkeskommunen i Innlandet er kontaktet for formell avklaring av behov for kulturminneundersøkelser, jfr. lov om kulturminner §9.

2.2.3 Naturmangfoldloven med forskrifter

Tiltaket berører ingen verneområder og det er derfor ikke behov for å søke om dispensasjon etter naturmangfoldloven [6].

Når det gjelder forhold knyttet til §8-12 i loven (kunnskapsgrunnlaget, føre-var prinsippet, økosystemtilnærming, kostnader ved miljøforringelse og miljøforsvarlige teknikker), vil dette bli vurdert som en del av NVEs saksbehandling og innarbeides i vedtaket. Det er i utarbeidelsen av konsekvensutredningene og de tekniske beskrivelsene lagt vekt på å framskaffe et tilstrekkelig grunnlag for myndighetenes vurderinger, se kap. 4 i Konsekvensutredningsrapporten.

Forskrift om fremmede organismer

Forskrift om fremmede organismer skal bidra til å hindre innførsel, utsetting og spredning av fremmede organismer som medfører, eller kan medføre, uheldige følger for naturmangfoldet. §24 som gjelder krav til tiltak for å hindre spredning av fremmede organismer, herunder ved masseforflytning eller spyling av redskaper. Se omtale av fremmede arter i konsekvensutredningsrapporten, punkt 4.3.1.

2.2.4 Forurensningsforskriften

I henhold til Forskrift om begrensning av forurensning [3] (forurensningsforskriften) vil GE Fornybar vurdere om grunnarbeider kan berøre forurenset grunn, jfr. § 2-4. Ved eventuelle inngrep i grunn som kan være forurenset, vil det kreves utarbeidet tiltaksplan i henhold til § 2-6. En slik tiltaksplan skal godkjennes av kommunen før arbeidene startes. Ettersom store deler av planområdet tidligere har vært benyttet til pelsdyroppdrett kan en ikke se bort fra at det finnes forurenset grunn fra kjemikaliebruk, eller mellomlagring av avfall .

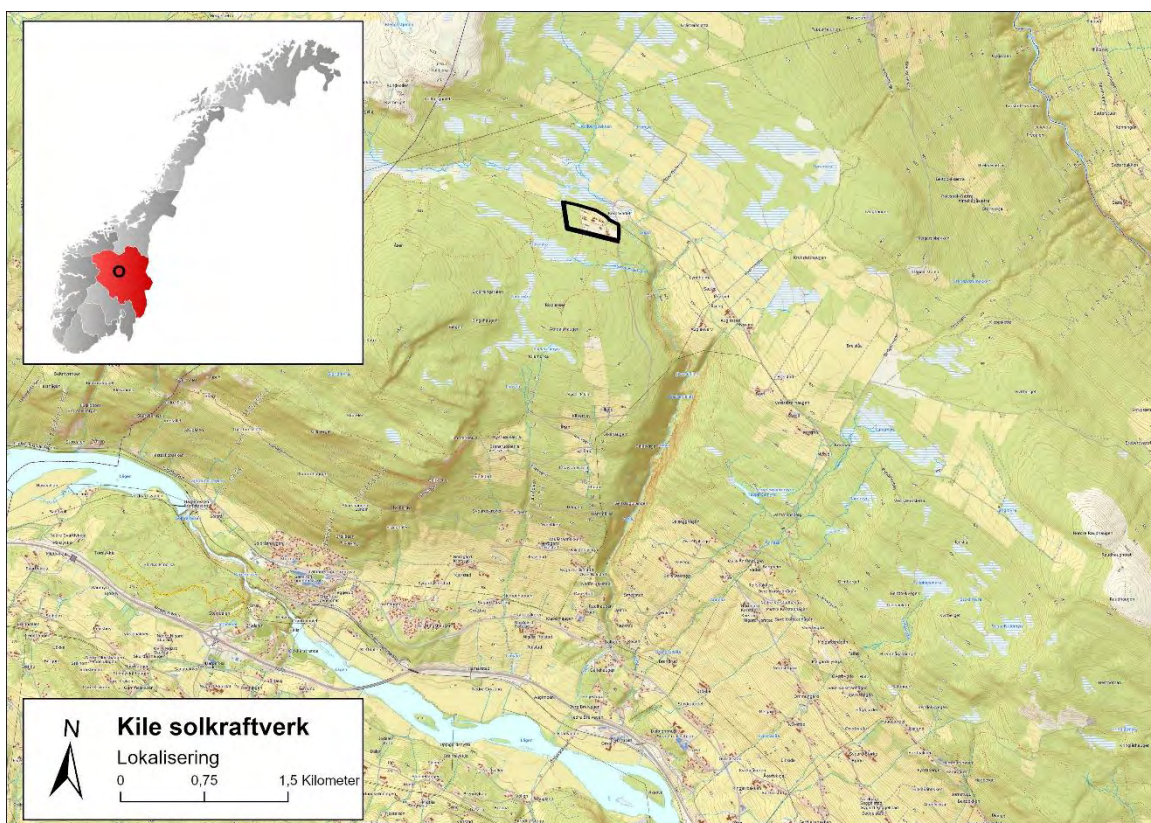
2.2.5 Skogloven

Deler av solkraftverket vil berøre vernskog og skogen må fjernes før utbyggingen kan starte. I medhold av Skogloven har Fylkeslandbrukskontoret i Oppland vedtatt bestemmelser om vernskogforvaltning i fylket, inklusive vernskoggrenser [3]. Bestemmelsene innebærer bl.a. at all hogst i vernskog unntatt ved til eget bruk, skal meldes til kommunen seinest tre uker før hogsten settes i gang. GE Fornybar vil sikre at dette blir fulgt opp.

3 Tiltaksbeskrivelse

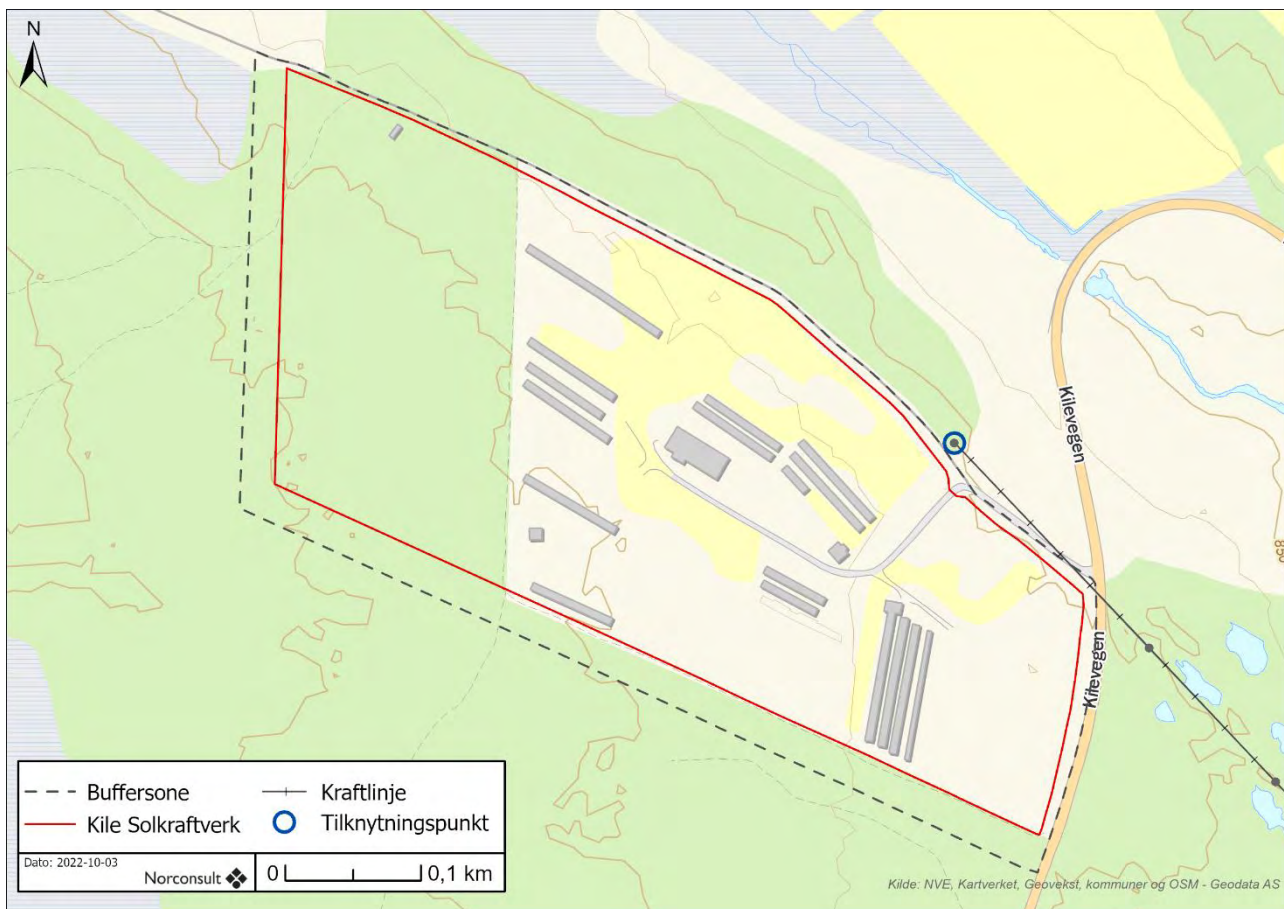
3.1 Lokalisering

Solkraftanlegget er planlagt lokalisert i Sør-Fron kommune i Innlandet, omtrent 4 kilometer nordøst for Harpefoss sentrum, se Figur 3-1. Lokaliteten ligger omtrent 870 moh, langs Kilevegen, nær bureisingsgrenda Kvarvet.



Figur 3-1: Lokalisering av Kile solkraftverk. Lågen og Harpefoss i nedre bildekant.

Store deler av tiltaksområdet har inntil nylig blitt brukt til pelsdyrfarm, og er allerede opparbeidet, mens et mindre areal kan karakteriseres som fjellbjørkeskog. Det er derfor relativt begrensede arealer som omgjøres fra naturområder til solkraftverk, ca 30 daa. Tiltaksområdet er ca 92 daa. I tillegg vil det være behov for å etablere en hogstsoner rundt kraftverket i sør og vest slik at det totale avtrykket til kraftverket kan bli ca 110 dekar. Planområdet ligger på et relativt flatt område, der dalsiden til Gudbrandsdalen flater ut før den går over til fjellområder. Nord og øst for planområdet renner elva Augla. Like øst for planområdet, mellom planområdet og elva går en fylkesvei Kilevegen. Det er en byggegrense langs veien som strekker seg 15 m fra senterlinje. Like inntil nordsiden av planområdet går én 22 kV-ledning, eid av Vevig AS som har områdekonsesjon her.



Figur 3-2 Planområde for Kile solkraftverk. Rød heltrukken linje viser utbyggingsområdet med gjerde. Stiplet linje viser buffersone der det forutsettes at vegetasjon holdes relativt lav.

Plan – og tiltaksområdet eies av fire grunneiere. GE Fornybar har inngått leieavtaler med alle grunneierne.

Bakgrunnen for at dette området ble valgt som lokalitet for et bakkemontert solkraftverk er:

- Pelsdyrfarmen i området er nedlagt slik at eiendommen fristilles
- Store deler av planområdet er allerede opparbeidet til næringsformål
- Skogen i området rundt er vurdert å ha lav verdi
- Eksisterende infrastruktur kan benyttes, veg og nett inntil tiltaksområdet
- Vertskommunen er i utgangspunktet positiv til planene
- Akseptable solforhold og dermed energiproduksjon

3.2 Teknisk løsning og layout

3.2.1 Hoveddata

Tabell 3-1 viser en oversikt over foreløpige tekniske hoveddata for kraftverket.

Tabell 3-1: Tekniske hoveddata for kraftverket

Installert DC effekt	7,1 MW _p
Installert AC effekt	6,3 MVA
Antall solcellemoduler	13 072
Antall vekselrettere	25
Antall transformatorer	3
Energiproduksjon år 1	7 GWh
Spesifikk energiproduksjon	993 kWh/KW _p /år
Forventet levetid	30 år
Arealbruk	92 daa
Montasje	Bakkemontert, fast vinkel
Solcellemoduler	Tosidige (bifacial)
Netteier	Vevig AS
Tilknytning	Eksisterende 22 kV distribusjonsnett

3.2.2 Teknologivalg og layout

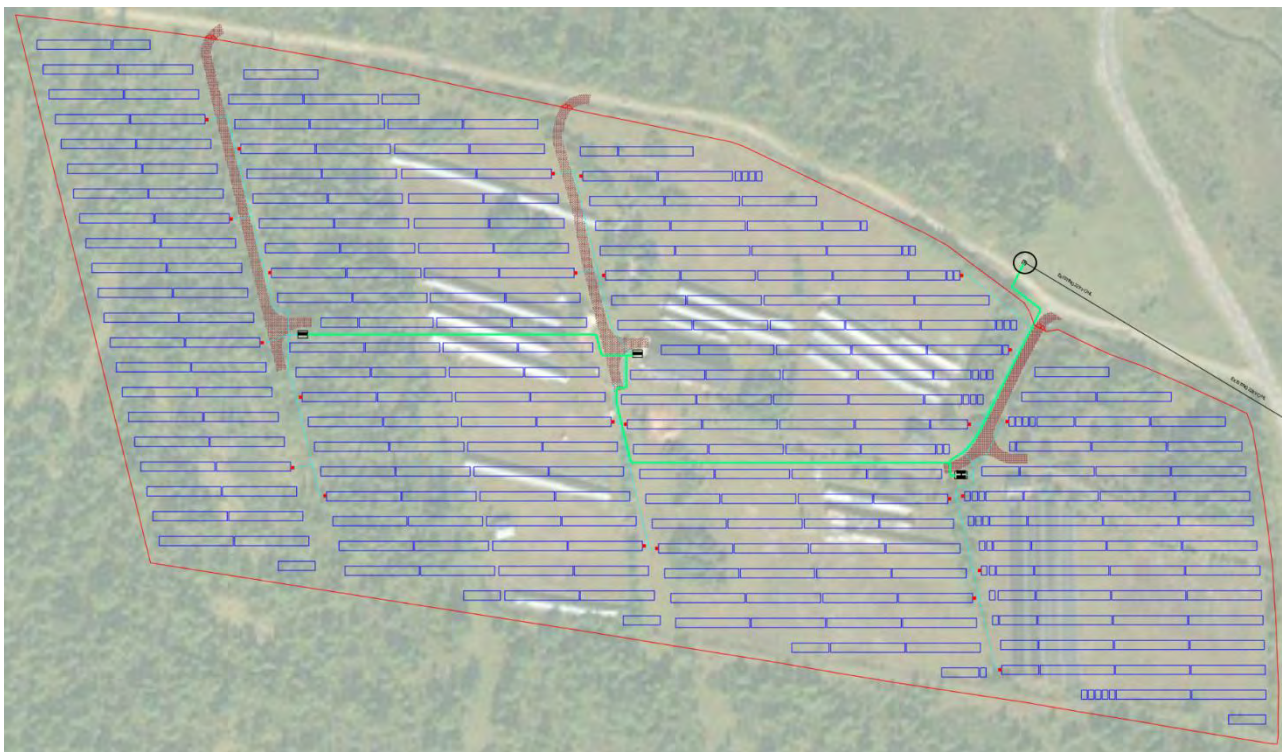
Solkraftverket skal være et fotovoltaisk (PV) anlegg som omgjør solenergi til elektrisk energi. Hele solkraftverket vil bestå av moduler med fast montasjevinkel, vendt mot sør. Modulene vil monteres i lange rader til et festesystem/reisverk som er fundamentert med påler som vist i Figur 3-3. Radene vil gå fra øst mot vest og de vil monteres med noe innbyrdes avstand for å redusere skygge fra en rad med moduler på den bakenforliggende raden. I foreløpig layout har panelene en helning på 35 grader og det er lagt til grunn ca. 6 meter mellom radene. Fremkanten av modulene vil være rundt 1,2 meter over bakken.



Figur 3-3: Fast-vinkel installasjonsløsning (foto: Willowbrook Solar)

Den totale energiproduksjonen i et solkraftverk avhenger ikke bare av den installerte effekten, men også installasjonsparametere som radavstand og montasjevinkler. Ved å øke vinkelen (som kan gi høyere spesifikk energiproduksjon) vil skyggekastene på omliggende rader øke. Skyggelagte moduler generer mindre energi. Når radavstanden øker får en også plass til mindre installert effekt på det samme arealet. Forbedring av en parameter kan dermed gå på bekostning av en annen.

Installasjonsparameterne beskrevet over er fastsatt ved å gjøre beregninger av energiproduksjon i programvaren PVsyst for et stort antall radavstander og vinkler. Den foreslåtte løsningen fremstår som en akseptabel avveining mellom installert effekt på det avsatte planområdet og spesifikk energiproduksjon i kraftverket. Endelig teknisk løsning kan bli noe endret i forbindelse med detaljprosjektering. Det foreslåtte designet er vist i Figur 3-4.



Figur 3-4 Foreløpig design av Kile solkraftverk. De blå rektanglene er et antall moduler på en festestruktur, røde bokser vekselrettere, grønne linjer 22 kV-kabler, brune felter viser veier fram til transformatorer. Rødt omriss er gjerdet rundt anlegget og den svarte linja nordøst er det eksisterende distribusjonsnettet der solkraftverket planlegges knyttet til. Tilknytningspunktet er vist med svart ring.

For å oppnå høyest mulig energiproduksjon er anlegget planlagt med tosidige (bifacial) PV-moduler. Disse modulene produserer energi også på baksiden av modulene, slik at solinnstrålingen som reflekteres fra bakken utnyttes. Dette vil gi særlig stor effekt når bakken er dekket av snø, som reflekterer lyset godt. På Kile kan en normalt forvente at det ligger mye snø på bakken langt ut på våren som bidrar til gode produksjonsforhold. Snøen blir liggende på bakken betydelig lenger enn på selve panelene, da vinkelen på panelene fører til at snøen lett kan skli av panelene. Festestrukturen til kraftverket vil påles /slås ned i bakken til en dybde på anslagsvis 2 meter. Modulene monteres på disse strukturene i en såkalt 2P montasjeform. Det vil si at to moduler er montert i høyden med kortsiden mot kortsiden. Hver enkelt modul er i overkant av 2 x 1 meter. En festestruktur vil typisk ha montert 26 moduler, men mindre strukturer vil benyttes der plasshensyn tilsier det. En festestruktur med 26 moduler vil være ca. 30 meter lang og ca. 4 meter bred.

Solcellemodulene planlegges med merkespenning på om lag 50 V, og er dobbeltisolert. Modulene kobles i serie i en såkalt solcellestreng, hver streng planlegges bestående av 26 moduler. Internt i kraftverkets rader vil DC-kabler følge festestrukturene. Videre vil DC-kabler ligge i grøfter under bakken frem til vekselrettere. Det er ikke planlagt bruk av DC-brytere i anlegget. Det planlegges at alle solcellestrenger føres ubrutt frem til vekselretter. Fra vekselrettere vil lavspenkabler gå i grøfter frem til transformator som transformerer spenningen opp til 22 kV. Det vil settes av tilstrekkelig plass til brytere, styringssystemer og annet nødvendig utstyr. Videre fra transformator vil høyspentkabler ligge i grøfter mellom transformatorer og frem til tilknytningspunktet mot distribusjonsnett. Det er foreløpig foreslått en teknisk løsning med 35 vekselrettere og 3 transformatorer fordelt rundt i planarealet.

Kraftverket vil gjerdes inn, mest sannsynlig med nettinggjærde av metall. Deler av det eksisterende gjerdet rundt pelsfarmen vurderes gjenbrukt. Modulene vil monteres fem meter fra yttergjerdet for å sikre fremkommelighet med ATV rundt hele kraftverket. Det planlegges også tre interne veier for å sikre tilkomst til transformatorer, vekselrettere og annet utstyr.

For å få bedre utbytte av et solcelleanlegg er det vanlig å hugge trær i et belte rundt anlegget, omtrent 2-3 trehøyder i bredde. For Kile solkraftverk foreslås det et hogstbelte opp mot 20 meter sør og vest for kraftverket. I nord og øst vil hogstbeltet strekke seg til veiene som passerer kraftverket. Hogstbeltet vil øke området som blir påvirket av tiltaket, og det blir også nødvendig å ta hensyn til sårbar natur utenfor selve tiltaksområdet.

3.3 Infrastruktur og nettilknytning

3.3.1 Veger

Det planlegges å etablere tre anleggsveier inn i kraftverket fra grusveien som passerer nordsiden av planområdet. To av veiene vil være nyetableringer, men den østlige veien vil være delvis gjenbruk av eksisterende atkomst. Veiene vil gå fram til plasseringen av transformatorene og må være kjørbare med lastebil. Det vil også settes av tilstrekkelig areal til snuplasser i forbindelse med transformatorene. Den eksisterende veien kan måtte utbedres for å møte behovene.

I forlengelse av anleggsveiene vil det settes av et bredt nok felt innad i radene slik at det sikres atkomst til vekselrettere med ATV eller lignende. Det vil også være mulig å kjøre med ATV mellom rader, slik at alle moduler og festestrukturer er tilgjengelige.

Det er ikke satt av plass til egne lagerplasser eller driftsbygg og lignende i planområdet.

3.3.2 Tilknytning til eksisterende nett

Kraftverket er planlagt tilknyttet til eksisterende 22 kV distribusjonsnett eid av Vevig AS. Det er en luftledning rett nord for planområdet som er tenkt som tilkoblingspunkt. Det vil legges 22 kV jordkabel fra transformatoren lengst øst i kraftverket fram til endemasten. Overføringslinja er indikert i den foreløpige designet i Figur 3-4. Avstanden fra den østligste transformatoren til tilkoblingspunktet er rundt 100 meter. Det vil være i underkant av 30 meter kabel på utsiden av gjerdet til solkraftverket. Tilknytningsløsningen er ikke detaljprosjektert.

Det er foretatt innledende nettanalyser av 22 kV-nettet som viser at det er tilstrekkelig ledig kapasitet for tilknytning av 6,3 MW fra det planlagte solkraftverket (Vevig AS, 2022) og at det ikke er behov for andre tiltak i nettet. Det pågår arbeid med dimensjonerende nettanalyse som vil definere tekniske krav til anlegget. Denne planlegges ferdigstilt i oktober. Det pågår også arbeid med inngåelse av tilknytningsavtale med Vevig AS.

3.4 Anleggsgjennomføring og drift av solkraftverket

Anleggsgjennomføring

Byggetid for et solkraftverk er relativt kort. For et anlegg på ca. 7 MW_p kan en normalt forvente en byggetid på rundt 3 – 4 måneder.

Eksisterende bygningsmasse inklusive grunnmurer, rør, ledninger og avfall vil bli fjernet før solkraftverket settes opp. Dette dekkes av statlige midler og følges opp av kommunen og vil ikke inngå i det omsøkte prosjektet.

Det planlegges ikke å anlegge ytterligere infrastruktur enn det som er beskrevet over for gjennomføring av anleggsarbeidet. Det vil normal være mulig å benytte arealer på det foreslåtte planområdet til midlertidig oppbevaring osv. under anleggsperioden.

Drift og vedlikehold

Det er normalt lite behov for stedlig tilsyn med et solkraftverk, og det er ikke nødvendig med fast stasjonert personell. Anlegget vil fjernovervåkes, og noen besøk igjennom året må påregnes, særlig gjennom høysesongen for energiproduksjon. På denne måten kan eventuelle feil avdekkes og rettes raskt for å sikre en høy oppetid for anlegget og dermed høy energiproduksjon.

Ved ettersyn er det planlagt å bruke ATV, og det er derfor ikke planlagt behov for driftsveger med unntak av frem til transformatorer. I og med at all høyere vegetasjon fjernes fra området, og området etterpå blir flekkvis tildekket, vil det gro igjen raskt. Spesielt vil lauvtrær raskt kunne vokse seg buskstore. Derfor vil det være nødvendig med jevnlig skjøtsel av området. En skjøtelsesplan må utarbeides. Et velprøvd alternativ for å holde vegetasjon nede i et solkraftverk er beiting med sau. I og med at avstanden mellom solcellemodulene planlegges til ca 6 m, er det plass til å fjerne busker maskinelt. Andre muligheter er manuell rydding med ryddesag.

Nedlegging

Det søkes om konsesjon for en periode på 30 år, jf. Energilovens føringer. Dette sammenfaller med en normal garantiperiode på PV-moduler på 30 år for energiproduksjon. Erfaringsmessig kan modulene ha høy energiproduksjon også etter dette.

Ved avvikling av kraftverket frakobles nettet, demonteres og fjernes fra planområdet i sin helhet. Etter driftsfasen vil dermed området bli tilbakeført til en tilstand tilsvarende som før kraftverket settes opp.

3.5 Framdriftsplan

En mulig framdriftsplan for planlegging, godkjenning og bygging av solkraftverket er vist under.

Aktivitet	2022			2023			2024		
Utarbeide KU og konsesjonssøknad									
NVEs konsesjonsbehandling									
Prosjektering og anbudsinnhenting									
Miljø-, transport og anleggsplan, inkl. NVEs godkjenning									
Bygging og idriftsettelse									

4 Produksjon og økonomi

4.1 Ressursgrunnlag og produksjon

Solressurs

Et solkraftverk nyttiggjør den innstrålte solenergien og omdanner denne til elektrisk energi. Det er derfor viktig å ha en best mulig oversikt over solinnstrålingen når en undersøker potensialet til et solkraftverk. I Norge (og andre nordlige områder) er det en utfordring at anerkjente, etablerte databaser med solinnstrålingsdata generelt sett har lavere kvalitet enn områder nærmere ekvator. Dette skyldes få målestasjoner og teknologivalg bak satellittmålinger som benyttes i databasene.

For å redusere usikkerheten i innstrålingsdataene er det derfor utarbeidet et kvalitetssikret datasett, et såkalt typisk meteorologisk år (TMY). Et TMY representerer det en kan forvente av blant annet solinnstråling og temperatur basert på historiske data. Det er også brukt historiske data og målinger til å beregne hvor god refleksjon det vil være fra bakken (albedo) grunnet snø, og hvor ofte modulene er tildekte.

Tabell 4-1 Energi levert til nettet i år 1 basert på det utarbeidede TMYet

	Energi til nett år 1 [MWh]
Januar	10
Februar	98
Mars	648
April	1062
Mai	1135
Juni	1091
Juli	1094
August	905
September	606
Oktober	306
November	56
Desember	4
År	7015

Energiproduksjon

Det foreslåtte designet av solkraftverket er modellert ved hjelp av spesialisert programvare og energiproduksjonen er simulert med programvaren PVsyst. Modellen er tredimensjonal og ivaretar skygger internt i kraftverket grunnet modulenes plassering og høydeforskjeller samt fra horisontprofilen rundt kraftverket. Til grunn for beregningene ligger det utarbeidede TMYet og tilhørende snødata. For ulike tapsfaktorer og andre innstillingsverdier er erfaringstall fra Norconsult benyttet. Energiproduksjonen i år 1 av anleggets levetid er vist Tabell 4-1. For å redusere usikkerheten i innstrålingsdataene er det derfor utarbeidet et kvalitetssikret datasett, et såkalt typisk meteorologisk år (TMY). Et TMY representerer det en kan forvente av blant annet solinnstråling og temperatur basert på historiske data. Det er også brukt historiske data og målinger til å beregne hvor god refleksjon det vil være fra bakken (albedo) grunnet snø, og hvor ofte modulene er tildekte.

Det er ikke beregnet estimater utover i anleggets levetid for å ta høyde for utvikling i solressurs, temperatur og degradering av komponenter m.m.

Anlegget er beregnet å levere ca 7 GWh til nettet. Dette gir en spesifikk ytelse i kraftverket på 1010 kWh/kW_p/år. En mindre økning/reduksjon i installert effekt vil påvirke energi levert til nettet, men mindre endringer forventes ikke å påvirke den spesifikke ytelsen nevneverdig.

4.2 Økonomi

Investeringskostnader

Investeringskostnaden for Kile solkraftverk er anslått til ca 6,8 MNOK per installerte MW_p, tilsvarende 48 MNOK i total investering. Investeringskostnaden inkluderer utgifter knyttet til prosjektutvikling, prosjektering, konsekvensutredning, utstyrs-kostnad, installasjon m.m. for et nøkkelklart kraftverk. Investeringskostnaden er preget av usikkerhet for flere hovedkomponenter, blant annet PV-moduler.

Drifts- og vedlikeholdskostnader

Årlige driftskostnader for Kile solkraftverk er anslått å være rundt 2 % av den totale investeringskostnaden. Kostnadene kan forventes å øke noe utover i driftsfasen da komponenter må skiftes ut hyppigere. Eksempelvis kan en forvente å måtte skifte ut alle vekselrettere i løpet av driftsfasen på 30 år.

5 Planstatus

5.1 Planstatus

Eiendommen ligger i et område som er avsatt til formålet «Landbruk, natur og friluftsliv» (LNF) i kommuneplanens arealdel. Tiltaket vil derfor kreve dispensasjon fra kommuneplanens arealdel, eller at nytt arealformål innarbeides ved rullering av kommuneplanen. Mer informasjon om planstatus finnes i konsekvensutredningsrapporten som følger konsesjonssøknaden.

5.2 Nødvendige private- og offentlige tiltak

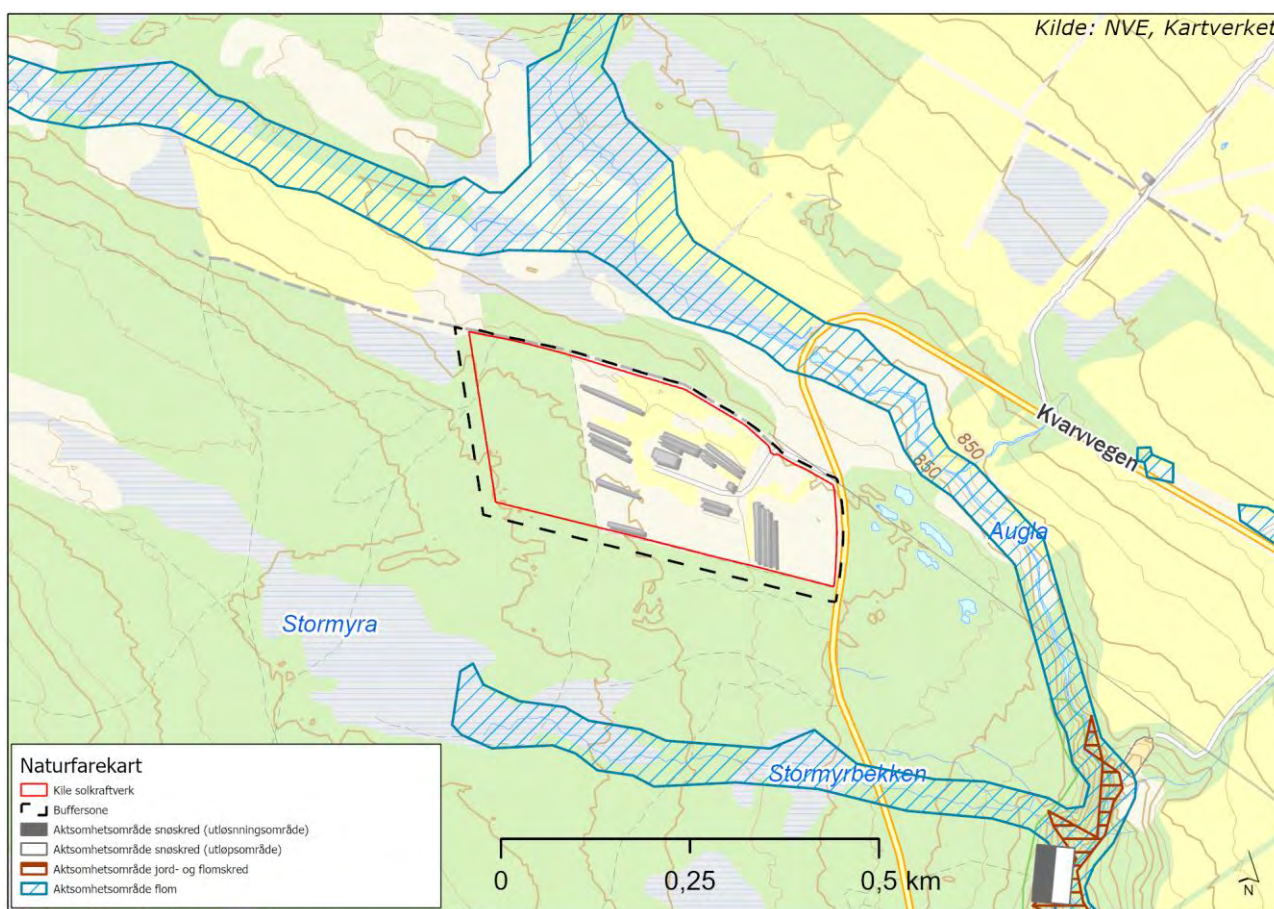
Bygninger og anlegg knyttet til pelsdyrfarmen rives. Rivingsarbeidet startet i juli 2022 og planlegges ferdigstilt i løpet av oktober 2022, jf. opplysninger i møte med Sør-Fron kommune 12.09.2022. Sør-Fron kommune følger opp rivingsarbeidet og vil sikre at bygningsmasse, søppel, grunnmurer, vannledning mv. fjernes og at avfall håndteres forskriftsmessig.

Det kreves ikke gjennomført ytterligere private eller offentlige tiltak for at solkraftverket skal kunne bygges og drives. Bruk av privat veg som tar av fra Kilevegen er regulert gjennom avtaler med grunneierne.

6 Sikkerhet og beredskap

6.1 Naturfare

Planområdet ligger utenfor aktsomhetsområde for flom slik det er vist i NVE-Atlas. Elva Augla er nærmeste vassdrag, og faresonen angitt på kartet i Figur 6-1 er definert ut fra størrelsen på en modellert 200-årsflom. Det er ikke registrert forekomst av kvikkleire i området, og planområdet ligger over marin grense. Planområdet ligger ikke innenfor fareområde for stein, jord- eller snøskred, og det er ikke kjent tidligere skredhendelser i planområdet (NVE, 2022).



Figur 6-1 Blå skravur viser aktsomhetsområde flomsone. Svart avgrenset areal planområde med buffersone

6.2 Risiko for brann

Et solkraftverk består hovedsakelig av solcellemoduler. Det planlegges å benytte tosidige glass-glass-moduler. Denne typen moduler består i all hovedsak av glass og solceller av silisium og kobber, men kan også inneholde andre metaller. Modulene inneholder små mengder polymermaterialer (benyttet i lim, plastlaminering, tetting eller lignende) som kan være brennbare. Modulene har typisk en ubrennbar ramme av aluminium. Altså inneholder modulene svært lite brennbare materialer. Modulene er bygget opp i henhold

til internasjonale standarder og det er lav risiko for at disse skal antenne i drift. Typisk sted for antennelse kan være koblingspunkt. Sannsynlighet for brann reduseres ved bruk av kvalifisert installasjonspersonell.

Kraftverkets øvrige hovedkomponenter er vekselrettere, elektrisk kabling, elektrisk koblingsanlegg og transformatorer. Det vil bli valgt komponenter som følger nasjonale og internasjonale standarder, og det elektriske anlegget vil prosjekteres og bygges i henhold til lover og forskrifter for elektriske anlegg.

Solkraftverket planlegges utendørs og innenfor et avgrenset og inngjerdet areal. Kraftverket planlegges med en innbyrdes radavstand på over 6 meter. En eventuell brann vil sannsynligvis ikke spre seg mellom radene. Internt i hver rad vil festestrukturene stå tettere, men også her er innbyrdes spredning av brann mindre sannsynlig. Trær og busker vil bli fjernet fra tiltaksområdet i forkant av byggingen. I driftsperioden vil vegetasjonen bli holdt nede, enten ved beiting eller periodevis slått. Rundt tiltaksarealet etableres en hogstsoner på opptil 20 meter mot sør og vest. I nord og øst avgrenses hogstsonen av veier.

Ved en eventuell brann vil det ikke være mulig å gjøre anlegget spenningsløst da selv lys fra brann eller lyskastere kan gi strømproduksjon. Solcelleanlegg skal derfor alltid ansees som spenningsførende og brannvesenet vil informeres om risikoen via orienteringsplaner og beredskapsplaner på stedet med informasjon som eksempelvis plassering spenningsførende utstyr, kabelføringer, brytere og nødvendig sikkerhetsavstand ved slokkeinnsats.

6.3 Beredskap- og sikkerhetssystemer

Det planlegges å gjerde inn kraftverket med et 2-3 meter høyt fletteverksgjerdet i metall. De tre ankomstvegene vil låses av med porter. Toppen av gjerdet vil utformes slik at klatring over gjerdet blir vanskelig. Gjerdet vil redusere risikoen for personskade og skade på anlegget.

Kraftverket vil fjernovervåkes med tanke på drift og energiproduksjon m.m. Det vil også monteres overvåkningskameraer ved anlegget.

7 Virkninger for miljø og samfunn

For en utfyllende omtale av tiltakets virkninger for miljø og samfunn, se konsekvensutredningsrapporten som følger konsesjonssøknaden. Innholdet i konsekvensutredningen skal tilfredsstillende krav i NVEs veiledning «Trinn 2 - Søknad og konsekvensutredning – NVE», datert 220621. Konsekvensutredningen av temaene landskapsbilde, kulturminner og kulturmiljø, friluftsliv og naturmangfold tar utgangspunkt i metoden i Miljødirektoratets veileder om konsekvensanalyser, M-1941.

Nullalternativet som det sammenliknes med ved vurdering av konsekvenser av tiltaket, er definert slik:

- Pelsdyrfarmen – alle bygninger inklusive grunnmur saneres, alt avfall fjernes. Dette vil skje uavhengig av om det etableres solkraftverk på lokaliteten eller ikke. Hvis beitetrykket opprettholdes, vil arealene innenfor dagens inngjerding gjerdet hovedsakelig få preg av utmarksbeite.
- Arealene utenfor gjerdet til pelsdyrfarmen – dagens bruk videreføres. Dette innebærer at det fremdeles vil være fjellbjørkeskog med beitepreg. Skogen kan vokse til og få mer skogpreg enn i dag.

Naturmangfold

Store deler av planområdet består i dag av en nedlagt pelsdyrfarm, hvor vegetasjonen er sterkt påvirket av dette. I tillegg til pelsdyrfarmen består planområdet av en vesentlig del fjellbjørkeskog som brukes til utmarksbeite.

Noen 100 meter øst for planområdet, på den andre siden av fylkesvei 407, ligger Augla naturreservat, som er viktig for sjeldne arter planter, moser og lav, i tillegg til arter knyttet til gammel granskog. Flere av artene i reservatet er knyttet til vannet i elva Augla, så det er svært viktig å unngå påvirkning og forurensing av vassdraget. Naturreservater skal ifølge metoden i M-1941 tillegges «svært stor verdi». Det regnes som lite sannsynlig at naturreservatet vil bli negativt påvirket av tiltaket.

Planområdet har en liten overlapp med det som er tegnet ut som beiteområde for villrein. På grunn av nærheten til bebyggelse, at den menneskelige trafikken til området ikke skal økes signifikant og at endringen fra dagens bruk er liten, regnes påvirkningen som liten.

Litt sørvest for planområdet ligger en myr hvor det er registrert en orrfuglleik. Det legges til grunn at orrfuglleiken er i bruk. Leikområder er viktige funksjonsområder for den lokale bestanden av orrfugl, og om disse blir forstyrret kan det være negativt for bestanden lokalt. Til tross for at solkraftverket bygges nært orrfuglleiken, regner man med at leiken ikke vil bli påvirket negativt, ettersom kraftverket genererer lite menneskelig trafikk, gir svært lite støy i driftsfasen, og det blir stående igjen skog mellom kraftverket og leikområdet.

Fjellbjørkeskogen i planområdet har verdi for vanlige arter, og for de skoglevende artene vil funksjonsområdet forsvinne. Artssammensetningen i arealene hvor det i dag er fjellbjørkeskog vil kunne endre seg i retning av en høyere andel arter tilpasset åpne områder som beitemark.

Sett under ett vurderes konsekvensgraden for naturmangfold til «noe negativ konsekvens». Det er mulig å redusere skadene ved blant annet å minimere terrengbearbeiding og hogst. Orrfuglleiken kan med fordel besøkes til relevante tider før og etter bygging av kraftverket for å få et inntrykk av tiltakets påvirkning på orrfuglleiken. I tillegg bør man være nøye på å ikke spre forurensing i anleggsfasen.

Landskap

Planområdet ligger i landskapsregionen «Fjellskogen i Sør-Norge», som preges av et landskap med seterbruk, hytteutbygging og et langstrakt, åpent landskap. Tidligere krøp tregrensen nedover som følge av høyt beitepress og vedhogst. I dag gror mye av landskapet igjen som følge av redusert beitetrykk. Influensområdet til tiltaket deles inn i fire delområder; «Ryggen opp mot Koto», «Kvarvet», «Kollberg og Grønnfjell» og «Raudhaugen».

Ryggen opp mot Koto er dominert av skog og myr, med få utsiktspunkter. Skogen rundt pelsdyrfarmen gjør at det er lite innsyn til stedet som i dag ikke danner større kontraster til området ellers. Selve planområdet har nokså lav verdi i dag på grunn av den nedlagte pelsdyrfarmen, men delområdet totalt sett er vurdert til å ha noe verdi da områdene rundt bidrar til å trekke verdien litt opp. Ved opprydding i området vil karakteren bli mer lik tilgrensende områder med noe gjengroing og beiting.

Delområdet Kvarvet ligger på en større flate med slake helninger og lange siktlinjer. Dette gir et åpent og stort landskapsrom. Området er preget av gårdsdrift med husdyrbeiting og store områder med dyrket mark, som samlet utgjør et flott kulturlandskap. Gårdene som ligger her, er noen av de høyestliggende i landet (800 moh). Delområdet tillegges «stor verdi».

Kollberget og Grønnfjell vil få utsyn mot det planlagte solkraftverket. Toppene fungerer som et blikkfang og en kontrast til det omkringliggende slake landskapet med jordbruksarealer og skog som ellers dominerer. Delområdet er lite påvirket av tekniske inngrep, noe som bidrar til å trekke verdien opp til «stor verdi».

Raudhaugen og terrenget rundt er mindre markant enn andre topper som ligger i influensområdet vurderes området til å ha middels verdi.

For delområdet «Kvarvet» blir konsekvensgraden vurdert til «noe negativ», mens for de tre andre delområdene blir konsekvensgraden vurdert til «ubetydelig»

Kulturminner og kulturmiljø

Det er ingen kjente automatisk freda kulturminner i eller innenfor planområdets utredningsområde og ingen kjente kulturmiljøer som vil bli påvirket av tiltaket.

Friluftsliv

Friluftslivsinteressene i og rundt planområdet blir vurdert i to delområder.

Delområde 1 ligger vest for planområdet. Veien som ligger kloss i nordre del av pelsdyrfarmen blir brukt som utgangspunkt for turer inn mot fjellområdet. Toppene Kollberget og Koto er to turmål som kan nås med utgangspunkt i pelsdyrfarmen, og området er mye brukt. Delområdet tillegges «stor verdi». Som følge av tiltaket vil delområdet få redusert attraktivitet, og konsekvensgraden vurderes til «noe forringet».

Delområde 2 ligger nordøst for planområdet, øst for elva Augla. Delområdet består av en mosaikk av skog, myr og jordbruksområder, og brukes både sommer og vinter. Delområdet tillegges «middels verdi», og konsekvensgraden vurderes til «ubetydelig endring».

Forurensing

Det er ikke kjent grunnforurensing i planområdet, men ettersom det har vært drevet pelsdyrfarm i planområdet i flere tiår er det ikke usannsynlig at det finnes forurensing i grunnen. Som følge av ekskrementer fra pelsdyr, kan fosfor- og nitrogeninnholdet i grunnen være høyt. På pelsdyrfarmen i dag er det store mengder skrot, blant annet gamle biler, EE-avfall og bygningsmasse. Hvis det er forurensing i grunnen kan dette stamme fra disse kildene, i tillegg til at enkelte av bygningsmaterialene kan inneholde helse- og miljøfarlige stoffer. Dette må ryddes opp i før området kan tas i bruk som anleggsplass, og gjør at man må være ekstra forsiktige med avrenning fra anleggsområdet. Dette gjelder spesielt med tanke på å unngå forurensing til Augla. Augla har i dag «moderat» økologisk tilstand som følge av avrenning fra jordbruket, og skal ikke tilføres ytterligere næringsstoffer.

Solkraftanlegget forventes ikke å tilføre forurensing til grunn eller luft i driftsfasen. Transformatorstasjoner vil avgi noe lyd, men støyen vurderes til å medføre «ubetydelig miljøskade».

På grunn av risikoen for forurensing av grunn og vann vurderes den samlede konsekvensgraden til å være «noe negativ konsekvens».

Klimagassutslipp

Bygging, drift og vedlikehold av solkraftverket vil føre til klimagassutslipp som følge av arealbruksendringer, grunnarbeider samt produksjon, transport, bygging, drift og vedlikehold av de tekniske anleggene. Samtidig vil produsert strøm påvirke strømmiksen i nettet. Det er gjort et forenklet klimagassanslag for dette.

Solkraftverket vil produsere klimavennlig energi som kan fortrenge fossile energikilder i nettet. I driftsfasen vil utslippet være praktisk talt null. Det knyttes noe klimagassutslipp til produksjon av solceller, som i dag har utslipp knyttet til uttak og bearbeiding av råmaterialer til solcellemoduler og rammer.

Produksjon av strøm fra solkraftverket reduserer klimagassutslippet med ca. 420 tonn CO₂-ekvivalenter i året, sammenliknet med elektrisitet i det europeiske markedet. Dette gir en besparelse på ca. 13.000 tonn CO₂ over 30 år, noe som vurderes til noe positiv konsekvens.

Anslagsvis 85 % av klimagassutslippet stammer fra produksjon, transport og installasjon av solcellekraftverket, mens resten i hovedsak knyttes til tap av karbon i vegetasjon og jordsmonn (arealbruksendringer). Utslipp knyttet til grunnarbeider og andre bygg- og anleggstiltak antas lite relevant for dette anlegget.

Videre kan utslipp knyttet til arealbruksendringer reduseres ved å begrense fysiske inngrep i jordsmonn, samt ved å skjytte arealene på en måte som fremmer opptak og lagring av karbon i vegetasjon og jordsmonnet. Ved å begrense inngrep lettes også tilbakeføring av arealene til annen arealbruk etter endt levetid.

Tiltaket vurderes til å ha «noe positiv konsekvens» med tanke på klimagassutslipp.

Naturressurser

Pelsdyrfarmen og arealene rundt blir brukt som utmarksbeite, hovedsakelig for sau. Planområdet vil fremdeles være attraktivt som beite etter utbyggingen. Fjellbjørkeskogen regnes som impediment, og tillegges ikke verdi for skogbruket. Ettersom skogen i planområdet har status som «vernskog», må hogst avklares med kommunen. Etter avklaring med Sør-Fron kommune, legges det opp til at hogstentreprenør foretar nødvendige avklaringer.

Det er ikke registrert grunnvannsborehull i tiltaksområdet, og området ligger ikke innenfor en grunnvannsføremkomst.

Andre nærings- og samfunnsinteresser

Det forventes at tiltaket ikke vil påvirke lokalt næringsliv som jordbruk og turisme negativt. Solkraftverket vil kunne skape noe arbeid for en eventuell lokal driftsoperatør, men vil uansett skape liten sysselsetting lokalt i driftsfasen. Solkraftverket vil kunne gi kommunen inntekter fra eiendomsskatt.

Sammenstilling

Sett under ett vurderes tiltaket å være lite inngripende og føre til små negative konsekvenser (Tabell 7-1). For klimagassutslipp vil tiltaket ha positive konsekvenser.

Tabell 7-1: Oppsummering av konsekvensgrader for vurderte temaer.

Klima- og miljøtema	Samlet konsekvensgrad
Naturmangfold	Noe negativ konsekvens
Landskapsbilde og visuell påvirkning	Ubetydelig konsekvens
Kulturmiljø	Ubetydelig konsekvens
Friluftsliv	Noe negativ konsekvens
Forurensing	Noe negativ konsekvens
Klimagassutslipp	Noe positiv konsekvens

8 Referanser

1 NVE. (2022, 0 27). *NVE Atlas*. Hentet fra <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>

Vevig AS. (2022). *Oppsummering innledende nettanalyse solkraft Kvarvet*.

Vedlegg 1 Berørte grunneiere

Følgende grunneiere berøres av det planlagte tiltaket. Det er inngått avtaler med samtlige.

Gnr/Bnr	Eier
41/1	Øystein Rudi
41/77	Mari Synnøve Aasen Slåen
41/77	Frank Juul Christiansen
43/5	Alf Ivar Tagestad