



Hafslund
Magnora Sol

Melding for

Øvre Killingmo solkraftverk



Innhold

1. Sammendrag	3
2. Om meldingen	4
3. Om søker	4
4. Begrunnelse for tiltaket	4
5. Beskrivelse av tiltaket	5
6. Forventede problemstillinger – konsekvenser for miljø og samfunn	14
7. Forslag til utredningsprogram.....	20
8. Kontaktpersoner	27

1. Sammendrag

Hafslund Magnora Sol AS (HMS AS) planlegger å bygge et solkraftverk i Aurskog-Høland kommune. HMS AS sender med dette inn en forhåndsmelding der prosjektet «Øvre Killingmo solkraftverk» presenteres, med et forslag til utredningsprogram. Øvre Killingmo solkraftverk er planlagt med en installert effekt på 43,2 MWp og en antatt årsproduksjon på om lag 46,4 GWh. Dette tilsvarer årsforbruket til omtrent 2900 husstander.

Solkraftverket er planlagt på én eiendom nord-vest i kommunen. Vi har inngått leieavtale med grunneier. Solkraftverket vil utgjøre omtrent 501 dekar av eiendommen. Influens- og planområdet er sterkt preget av menneskelige arealinngrep, og inkluderer landbruk, aktiv skogbruk med hogstflater, veier og kraftledning. Elvias 66 kV luftledning Blaker- Aurskog går gjennom planområdet.

Planområdet er relativt flatt, med vegetasjonen dominert av plantet barskog og hogstflater. Skogens bonitet varierer fra særs høy/høy til uproduktiv. Det er ikke registrert noen rødlistede arter i planområdet.

Det er to registrerte naturtyper tett opp til planområdets østlige grense, verdisatt til henholdsvis viktig og svært viktig. Vi forventer ikke at solkraftverket vil påvirke disse to naturtypene, men dette vil bli utredet.

Vi forventer ikke at solkraftverket vil være nevneverdig synlig i landskapet. Planområdets vestligste punkt ligger nær noen boliger og Blakerveien, men vi planlegger vi å la en del skog stå igjen utenfor solkraftverkets yttergrenser slik at synligheten også herfra blir lav.

Øvre Killingmo solkraftverk vil ligge omtrent 5 km i luftlinje fra Aurskog transformatorstasjon. Områdekonsesjonæren Elvia har utredet kapasitet i området. Utredningen viser at det ikke er kapasitet til å ta imot produksjonen fra Øvre Killingmo solkraftverk, grunnet annen kraftproduksjon i området. Elvia foreslår derfor at kraftverket tilknyttes Statnett sin transformatorstasjon i Frogner, 23 km unna solkraftverket, med en 66 kV luftlinje.

Oppsummeringstabell:

Totalt areal	501	daa
Kommune	Aurskog-Høland	
Installert effekt	43,2	MWp
Årsproduksjon	46,4	GWh
Spesifikk produksjon	1075	kWh/kWp/år

2. Om meldingen

HMS AS melder med dette at vi har startet planleggingen av Øvre Killingmo solkraftverk i Aurskog-Høland kommune.

Store solkraftverk er konsesjonspliktig i henhold til energiloven § 3-1, og det er krav om konsekvensutredning i henhold til forskrift om konsekvensutredninger § 7.a. Solkraftverk er i utgangspunktet unntatt krav om melding. HMS AS ønsker likevel å sende inn en melding i forbindelse med konsesjonsbehandling av Øvre Killingmo solkraftverk.

HMS AS ønsker en god, åpen og konstruktiv dialog om det planlagte solkraftverket. Gjennom denne meldingen ønsker HMS AS at interessenter skal bli kjent med utbyggingsplanene, og dermed kunne bidra med innspill til et utredningsprogram. Hensikten med utredningsprogrammet er å belyse de virkninger som utbyggingen kan gi. Utredningsprogrammet vil danne grunnlaget for konsekvensutredninger som skal gjennomføres i forbindelse med søknaden.

3. Om søker

Hafslund Magnora Sol AS er eid av Hafslund Vekst AS (40%), Magnora ASA (40%) og Helios Nordic Energy AB (20%).

Hafslund Vekst AS er et norsk selskap heleid av Hafslund AS. Sistnevnte sin kjernevirksomhet er vannkraft. Konsernet har 56% eierskap i Hafslund Eco Vannkraft AS som er Norges nest største vannkraftprodusent. Hafslund Vekst AS eier 50% av Eidsiva Energi, og derigjennom 50% av Norges største nettselskap Elvia.

Magnora ASA er et norsk, børsnotert selskap som utvikler fornybar energi. Selskapet har virksomhet i Norge, Sverige, Storbritannia og Sør-Afrika.

Helios Nordic Energy AB er et svensk selskap som utvikler storskala solcelleparker. Selskapet har én solcellepark i drift og flere under bygging i Sverige. Magnora ASA eier 40% av Helios Nordic Energy AB.

Daglig leder i Hafslund Magnora Sol AS	Petter B. Schjelderup
E-postadresse selskap	info@hafslundmagnorasol.com
Adresse	Karenslyst allé 6, 0278 Oslo
Organisasjonsnummer	929 283 112

4. Begrunnelse for tiltaket

Det har i de siste årene kommet tydelige politiske signaler om at man ønsker økt produksjon av fornybar energi. Dette har blant annet bakgrunn i elektrifiseringen av samfunnet. Utviklingen av energisituasjonen i Europa de siste årene innebærer også økt behov for mer fossilfri energi. I Statnetts kortsiktige markedsanalyse 2023-2028 uttaler Statnett at det vil kunne bli et kraftunderskudd i Norge ved utløpet av 2028. Utbygging av ny fornybar energi vil bidra til å motvirke dette.

Solkraft har de siste årene hatt en svært positiv utvikling i utbyggingskostnader. Kombinert med relativt kort utbyggingstid i forhold til vind- og vannkraft er det naturlig at solkraft vil være en viktig

ny energikilde i årene som kommer. Det er også en klar forventning om dette både fra politisk hold og fra forvaltningen. I forbindelse med behandlingen av revidert nasjonalbudsjett for 2023 ble det oppnådd enighet om å sette et mål for ny solkraft på 8 TWh innen 2030, og i rapporten «Langsiktig kraftmarkedsanalyse 2021-2040» legger NVE til grunn at solkraft i Norge produserer 7 TWh i 2040.

Hafslund Magnora AS har ambisjoner om å innta en ledende rolle i utbyggingen av solkraft i Norge. Vi skal gjøre dette gjennom en god dialog med NVE, berørte kommuner, lokale interesseorganisasjoner og ledende aktører i markedet.

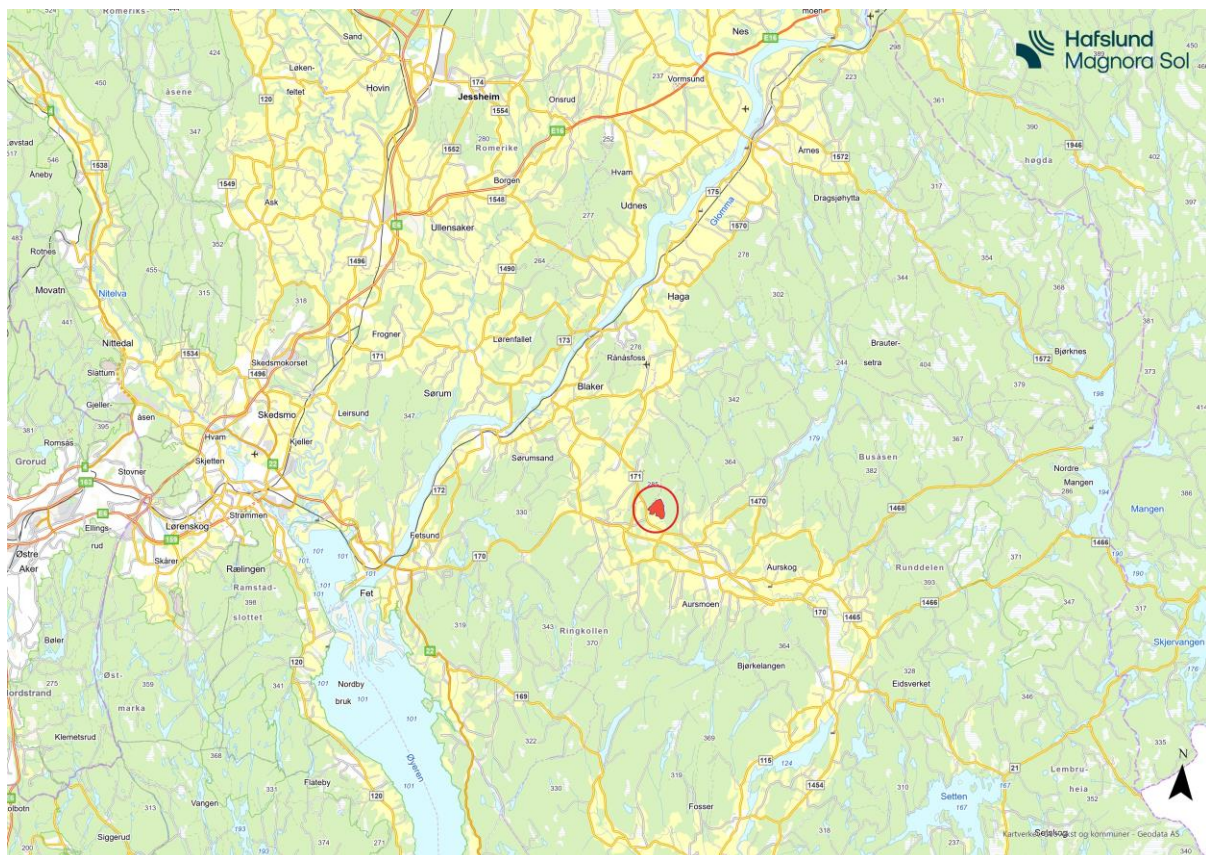
5. Beskrivelse av tiltaket

I denne meldingen bruker vi begrepene planområde og influensområde. Med planområde mener vi det arealet som er nedfelt i avtalen med grunneier, og som HMS AS ønsker å bygge solkraftverket på. Influensområdet er arealer rundt solkraftverket som visuelt, fysisk eller på andre måter kan bli berørt i anleggs- og/eller driftsfasen.

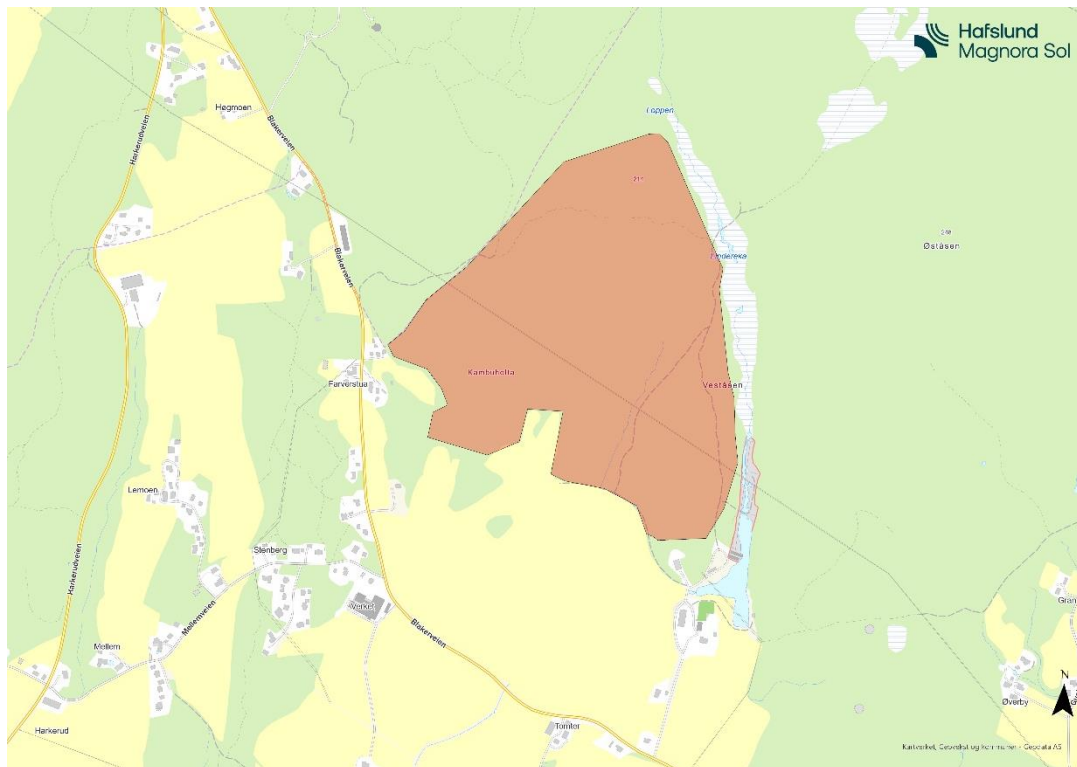
5.1. Geografisk plassering av tiltaket

Det planlagte solkraftverket vil ligge nord-vest i Aurskog-Høland kommune i Viken fylke. Eiendommen og planområdet grenser til Lillestrøm kommune. Nærmeste tettsted er Aursmoen.

Planområdet er markert med rødt i kartutsnittene nedenfor.



Figur 1 - Oversiktskart Øvre Killingmo solkraftverk



Figur 2 - Situasjonskart Øvre Killingmo solkraftverk

5.2. Eksisterende inngrep

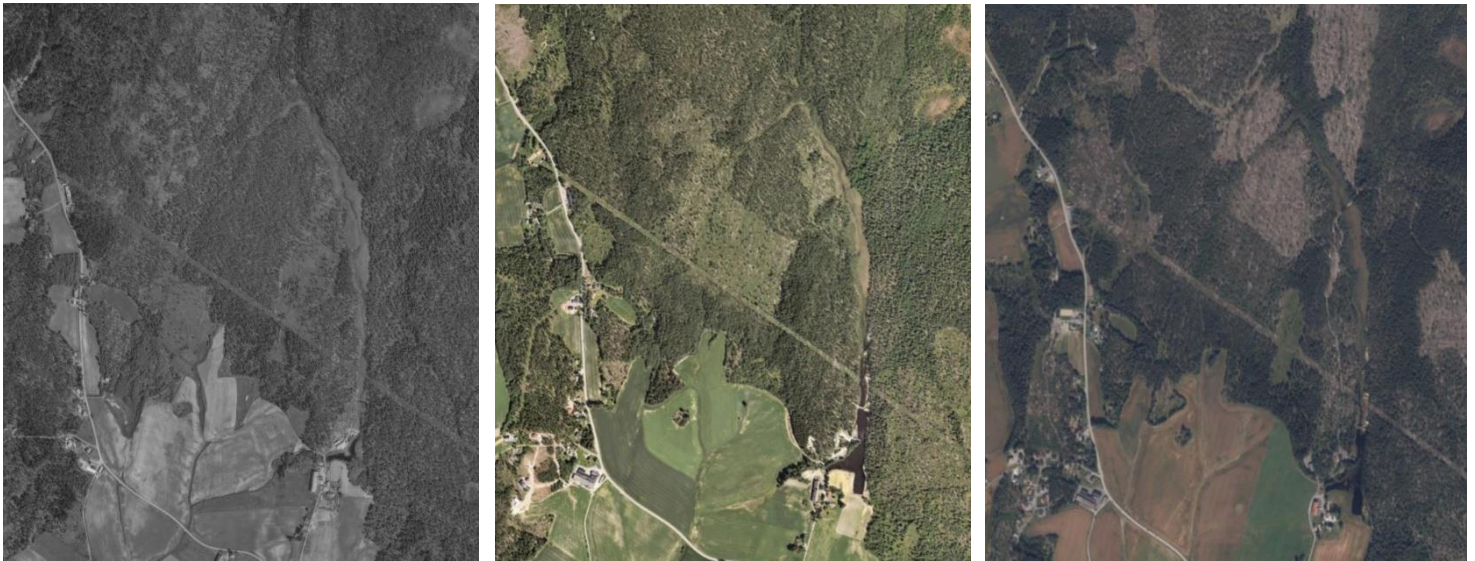
Influensområdet til Øvre Killingmo solkraftverk er i dag sterkt preget av menneskelig påvirkning, i form av landbruk, skogbruk og fysisk infrastruktur.

Figur 2 viser at luftledningen Blaker-Aurskog går gjennom planområdet. Denne har et spenningsnivå på 66 kV og eies av Elvia. Solkraftverket vil i sør ha grense til landbruksareal. Fylkesvei 171, Blakerveien, går sør for planområdet og fortsetter nordover på vestsiden, drøyt 50 m fra planområdet på det nærmeste. Denne delen av Blakerveien har en ÅDT (ÅrsDøgnTrafikk) på 3000.

Gjennom planområdet går det et par turstier, og langs østre del av planområdet går en skogsbilvei. Veien går gjennom et lite tun med et par brakker og en lavvo, som tidligere ble brukt av en barnehage. Det ligger en skytebane, drevet av Urskog skytterlag, sør-øst for planområdet.

5.3. Beskrivelse av plan- og influensområdet

Figur 3 viser flybilder over området fra 1967, 2005 og 2022. Bildene viser tydelig at plan- og influensområdet har vært sterkt preget av menneskelige arealinngrep i over 55 år. Dette inkluderer landbruk, aktiv skogbruk med hogstflater, veier og kraftledning.



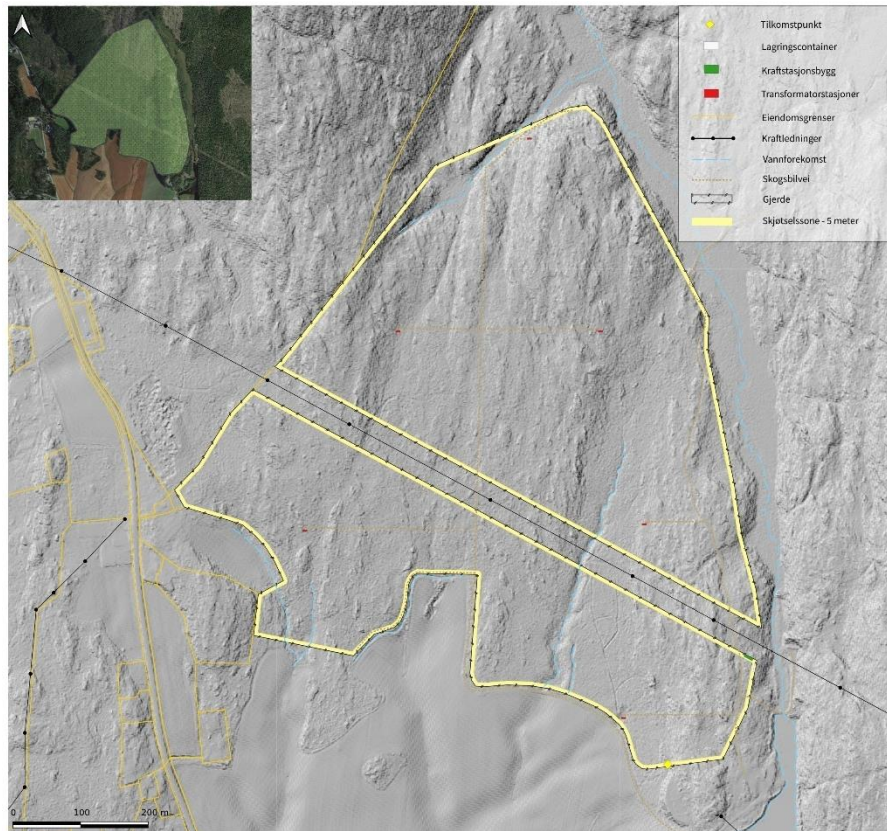
Figur 3 - Flybilder over plan- og influensområde fra 1967, 2005 og 2022 (venstre mot høyre). Kilde: Norge i bilder

Som man ser av dronebildet i figur 4 er planområdet relativt flatt. Området har en overordnet svak helling fra nord mot sør, i et småkupert landskap med noen slake knauser og forhøyninger, spesielt nord i planområdet. Det høyeste punktet i nord ligger ca. 215 moh. mens det laveste punktet i sør ligger ca. 185 moh.



Figur 4 - Dronebilde av planområdet, retning mot øst.

Figur 5 viser terrengets utforming i planområdet og foreløpig plassering av noen av de tekniske komponentene inne på parken. HMS AS anser det som mulig å plassere solpaneler på det aller meste av planområdet. Vi tar imidlertid høyde for at noe av området må utelukkes for å begrense terrenginngrep. Dette vil undersøkes nærmere i konsekvensutredningen og søknadsfasen. I de tekniske plantegningene i denne meldingen tas det utgangspunkt i full oppdekning av solpaneler.



Figur 5 – Topografisk kart med inntegnet planområde.

5.4. Teknisk informasjon

HMS AS ønsker å understreke at teknisk utforming av parken er i en tidlig fase og at parkens utforming, plassering av komponenter, veier og andre tekniske installasjoner kan endres etter hvert som prosjektet modnes. I det etterfølgende omtales hovedkomponentene i solkraftverket.

Solceller

Det vil trolig benyttes tosidige solcellepanel (Bifacial) i solkraftverket. Slike solcellepaneler fanger opp solinnstråling fra begge sider, noe som gjør at man produserer energi fra både direkte og indirekte/diffus solinnstråling. Panelene vil ha en størrelse på omtrent 2,5 x 1,3 meter per panel, men nøyaktig modell og leverandør av panel vil vurderes nærmere i konsesjonssøknaden og detaljprosjekteringen. Disse vil trolig monteres to og to i portrettorientering, som vist på bildet under. Det vil være en viss avstand mellom radene for å unngå skyggekast mellom radene. Endelig avstand mellom radene vil bli prosjektert i forbindelse med konsesjonssøknaden.



Figur 6 - Solceller montert i portrett.

Montasje solcellepanel

I et solkraftverk er det to måter å montere solcellene på. Det kan monteres i en fast vinkel, eller på en roterende akse som følger solen gjennom dagen for å maksimere solinnstrålingen. Sistnevnte anordning kalles «single axis tracker». Dette kan gi økt produksjon, og produksjon på andre tider av døgnet. Det vil imidlertid også føre til mer bevegelige deler og et mulig større behov for vedlikehold. På det nåværende stadium av prosjektet har HMS AS tatt utgangspunkt i en fast montasjevinkel for Øvre Killingmo solkraftverk.

Dersom vår vurdering om montasjeanordning endrer seg før konsesjonssøknaden sendes inn, vil det gå tydelig fram av søknaden hvorvidt vi ønsker å bygge med fast vinkel eller «single axis tracker».

Batterier

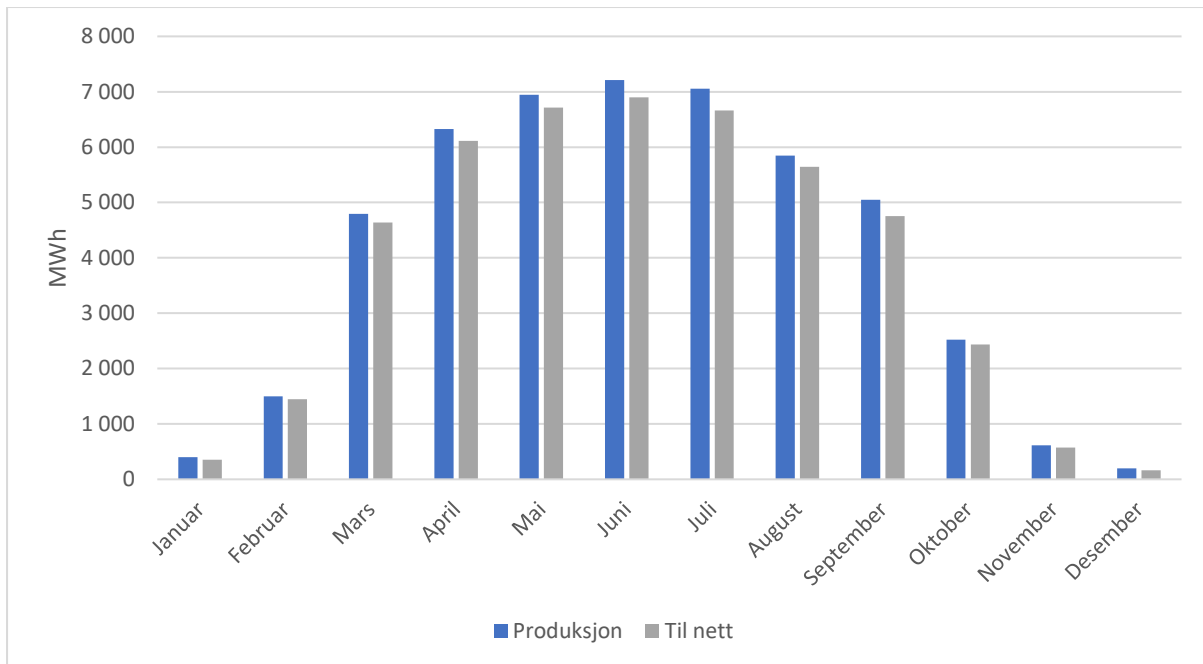
Mulighet til å lagre energi i batterier kan gi en positiv virkning på prosjektøkonomien og lette innmatingen til nett, samtidig som det tilfører kostnader og tekniske kompleksitet. HMS AS vil derfor vurdere å installere batterier innenfor planområdet og eventuelt komme tilbake til dette i konsesjonssøknaden. Eventuelle batterier vil mest sannsynlig ligne på vanlige containere, og vil plasseres inne på planområdet. Disse vil derfor ikke være godt synlig utenfor planområdet.

Levetid

Erfaringsmessig har det meste av utstyret i en solcellepark en garantitid på om lag 30 år, men med en antatt levetid som kan gå langt over dette. Vi forventer at invertere må byttes etter omtrent 20 år. Leieavtalen som HMS AS har inngått med grunneier har en varighet på 40 år. Før leieperioden er det inngått en opsjonsavtale på 5 år der vi skal utvikle prosjektet. HMS AS tar derfor utgangspunkt i en levetid på 40 år for Øvre Killingmo solkraftverk.

5.5. Foreløpige produksjonsberegninger

Foreløpige beregninger viser at anlegget vil produsere om lag 46,4 GWh per år. Dette tilsvarer årsforbruket til omtrent 2900 norske husstander. HMS AS understreker at dette tallet trolig vil endre seg etter hvert som parken blir planlagt mer i detalj, og etter at eventuelle konsesjonsvilkår og avbøtende tiltak er innarbeidet. Figur 7 viser produksjonen for anlegget gjennom året. Blå søyler viser produksjonen fra panelene og grå viser produksjon som blir matet inn på strømmettet. I simuleringen er det anvendt en fast montasjevinkel på 30° mot sør.



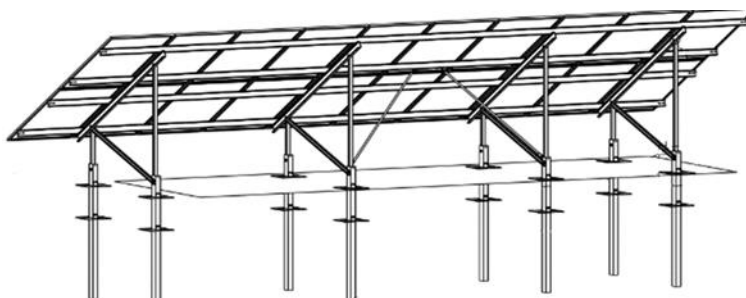
Figur 7 – Foreløpig produksjonsberegning over året ved Øvre Killingmo solkraftverk

5.6. Tekniske inngrep

Fundamentering

HMS AS vil gjennomføre grundigere undersøkelser av de geologiske forholdene i planområdet før vi kan lande på endelig løsning for fundamentering. Det kan være varierende grunnforhold i planområdet som gjør at forskjellige forankringssystemer må brukes i deler av området.

Der det er dyp nok jord vil det trolig brukes pæler eller jordskruer, og der det er bart fjell eller lite toppdekke må det bores og fundamenteres i fjell. Figuren under viser hvordan forankring av solpanelene med pæler vil se ut under bakken.



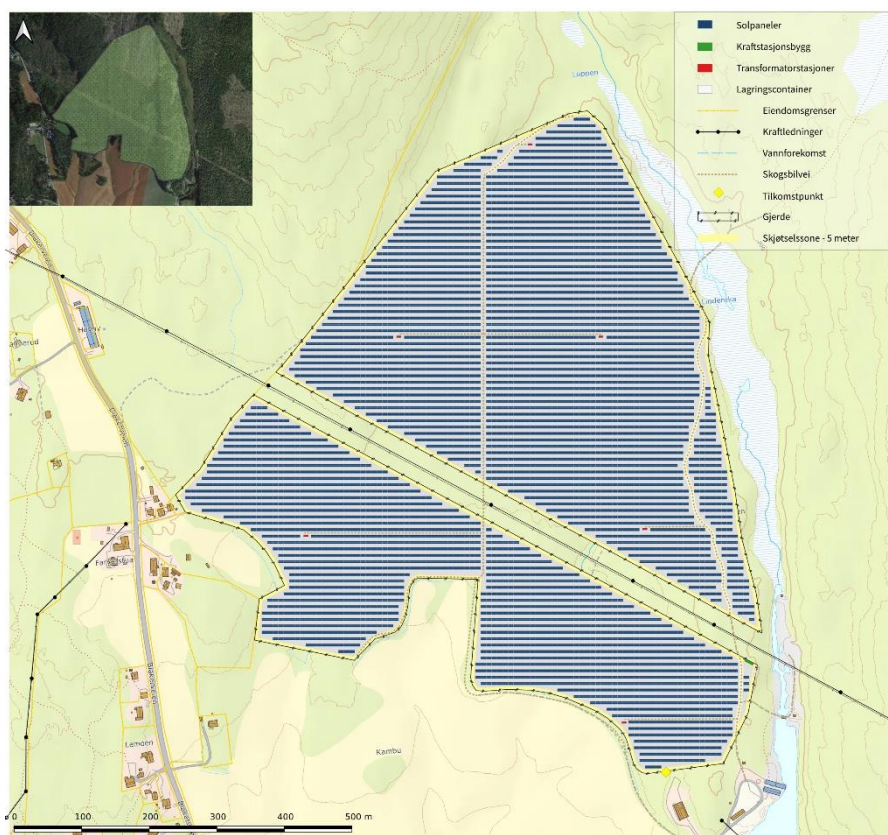
Figur 8 - Beskrivelse av forankring med pæling.

Transformator og invertere

El-installasjoner som transformatorer, invertere og batterier trenger å stå på et tørt og stabilt underlag. Det blir derfor nødvendig å støpe og fundamentere en flate i betong for dette. Nøyaktig plassering av dette vil bli presentert i konsesjonssøknaden.

Veier og gjerder

HMS AS vil anlegge noen veier gjennom planområdet i forbindelse med byggefasen, og parken med solkraftverket vil bli gjerdet inn. Etter dialog med grunneier og interessenter i området har HMS AS produsert en preliminær utforming for Øvre Killingmo solkraftverk. Figur 9 viser den foreløpige utformingen av parken. Vi vil understreke at dette kun er for illustrasjonsøyemed, og at parkens utforming vil kunne endres ettersom prosessen forløper.



Figur 9 - Foreløpig utforming av Øvre Killingmo solkraftverk.

5.7. Beskrivelse av nettilknytning

Øvre Killingmo solkraftverk ligger ca. 5 km i luftlinje fra Aurskog transformatorstasjon. Områdekonsesjonær er Elvia. De har gjennomført en utredning som konkluderer med at denne stasjonen ikke har kapasitet i til å ta imot produksjonen fra Øvre Killingmo solkraftverk. De foreslår derfor at kraftverket tilknyttes Statnett sin transformatorstasjon i Frogner. I korrespondanse med Elvia skriver de følgende:

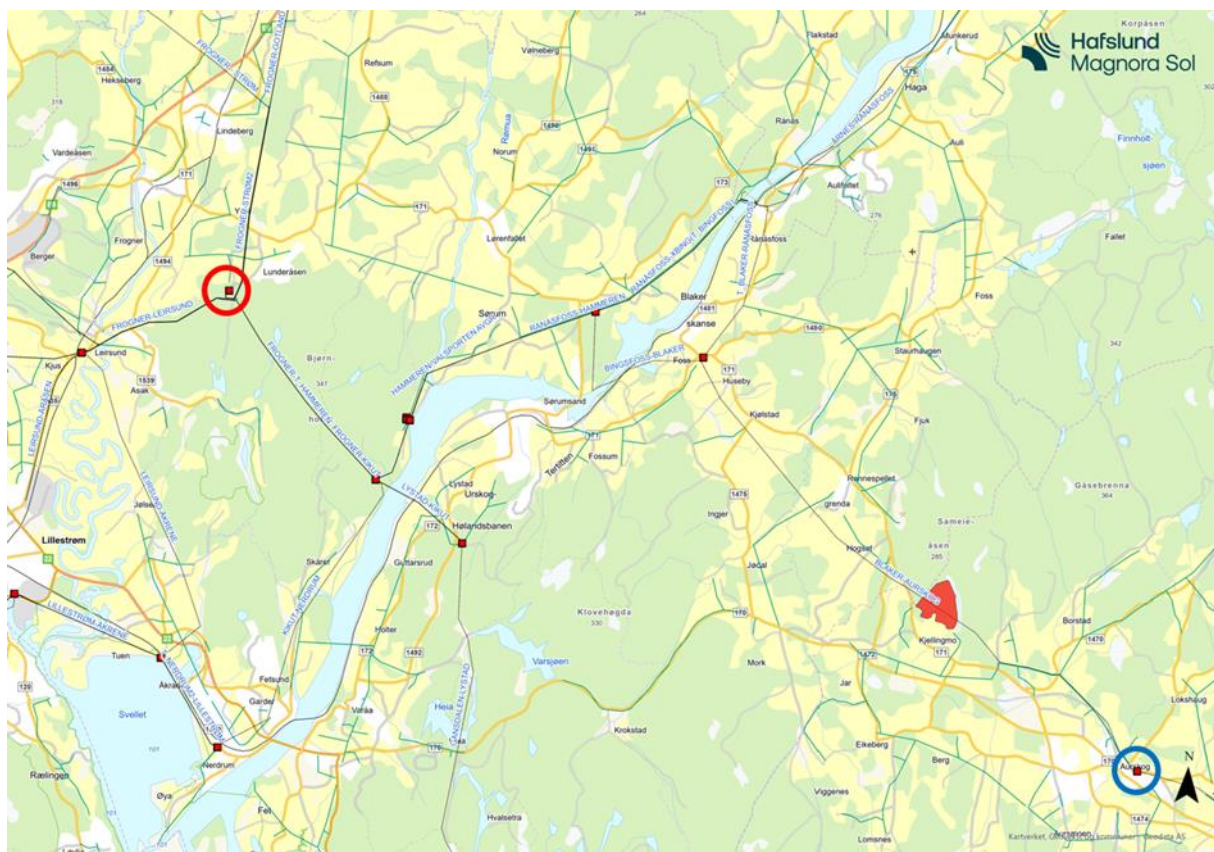
"Elvia sitt nett i området kan ikke ta imot mer produksjon. Bakgrunnen for dette er blant annet at det er mye annen produksjon i området allerede. Med dette volumet på denne

lokasjonen må man enten oppgradere eksisterende regionalnett eller bygge en produksjonsradial til en innføringsstasjon (transmisjonsnett). Nærmeste innføringsstasjon er Frogner som er 23 km unna (i regionalnett, ikke luftlinje). Produksjonsradialen må eies og bekostes av tiltakshaver."

Det interne nettet i solkraftverket vil bestå av sentrale invertere med en utgående spenning på opptil 36 kV. Inverterne har i tillegg egen transformator og bryterfelt. Produksjonen fra inverterne vil deretter kables inn i en 36/132 kV 170 MVA step-up transformator. Produksjonen fra denne transformatoren vil deretter gå ut på en 66 kV linje til transformatorstasjonen i Frogner.

En produksjonsradial med spenningsnivå på 66 kV fra Øvre Killingmo solkraftverk til Frogner transformatorstasjon er konsesjonspliktig i henhold til energiloven § 3-1. Tiltaket utløser krav om konsekvensutredning, men ikke melding, jf. forskrift om konsekvensutredninger § 7.a ([saksgang A på NVEs nettsider](#)). Denne nettutbyggingen vil omsøkes i en parallell prosess.

Planområdet og kraftnettet, med Aurskog (blå sirkel) og Frogner (rød sirkel) transformatorstasjoner, er vist i figur 10.



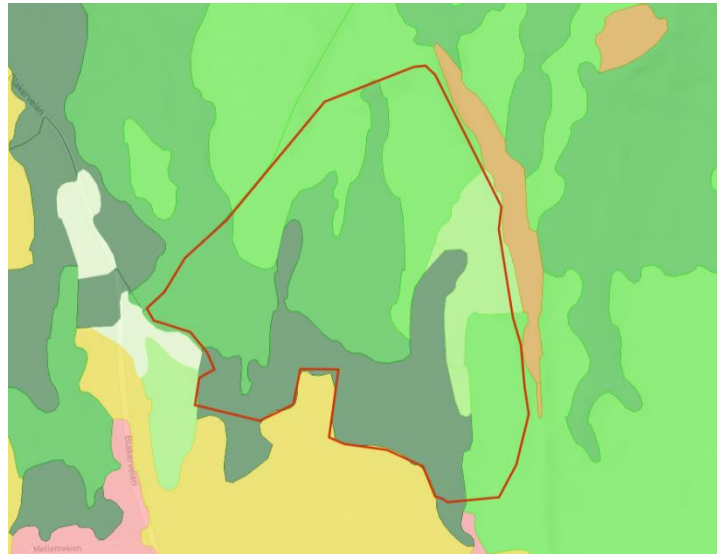
Figur 10 - Kraftnettet i området rundt planområdet til Øvre Killingmo solkraftverk (rødt), med Aurskog og Frogner transformatorstasjoner markert med hhv. blå og rød sirkel.

5.8. Arealbruk og eiendomsforhold

Solkraftverket er planlagt bygget ut over én eiendom i Aurskog-Høland kommune. Eiendommen har gårds- og bruksnummer 3026-200/1. HMS AS har inngått leieavtale med grunneieren.

Solkraftverket vil beslaglegge ca. 501 dekar. Det er aktiv drift av skogen på arealene i dag. Eiendommen er preget av en blanding av hogstflater og barskog. Området består av skog med en

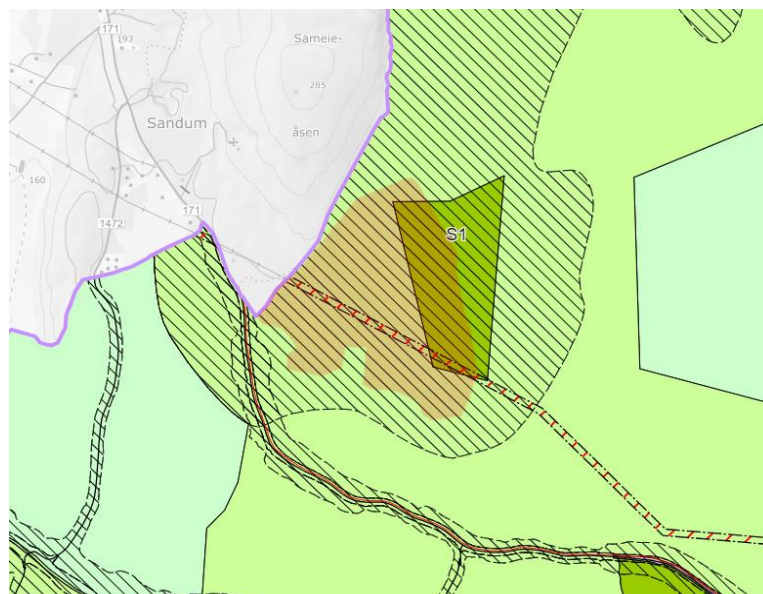
blanding av særs høy/høy, middels og lav bonitet, i tillegg til noe uproduktiv skog. Figur 11 viser boniteten i plan- og influensområdet. Desto mørkere grønn, desto høyere bonitet på skogen i området. Gule områder er landbruksarealer og oransje områder viser myrlokaliteter. Planområdet er angitt med rød grense.



Figur 11 - Kart over bonitet i planområdet. Kilde: Naturbase/NIBIO

5.9. Forholdet til offentlige planer

Planområdet er i dag avsatt til LNFR (Landbruk, Natur, Friluftsliv og Reindrift) i kommuneplanens arealdel for Aurskog-Høland kommune. HMS AS har opprettet dialog med kommunen og orientert om planene. Kartet under viser planområdet i lys rødt, i et utsnitt av kommuneplanens arealdel. Området med svart skravur viser støysone i tilknytning til skytebanen øst for planområdet. Skytebanens influensområde er merket med S1. Linjen med rød skravur som krysser planområdet er Elvias luftledning som krysser planområdet.



Figur 12 - Utsnitt av kommuneplanens arealdel for Aurskog-Høland kommune

5.10. Nødvendige tillatelser fra offentlige myndigheter

HMS AS trenger følgende tillatelser fra offentlige myndigheter for å realisere solkraftverket:

- Konsesjon etter energiloven § 3-1 fra NVE.
- Dispensasjon fra arealplan – Aurskog-Høland kommune.
- Hjemmel til ekspropriasjon etter oreigningslova § 2.

5.11. Fremdriftsplan og saksbehandling

Tabellen under viser hvilken fremdrift i prosjektet HMS AS mener er realistisk. Anlegget vil altså stå ferdig innen 2029 hvis denne fremdriftsplanen viser seg å stemme. Innenfor posten «tiltak i nettet» ligger også tid for konsesjonsbehandling av produksjonsradialen til transformatorstasjonen.

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Melding	■	■				
Konsekvensutredning		■	■	■		
Konsesjonssøknad			■	■		
NVE behandling		■	■	■		
Detaljplan			■	■	■	
Tiltak i nettet			■	■	■	■
Bygging solkraftverk						■

6. Forventede problemstillinger – konsekvenser for miljø og samfunn

Følgende kapittel tar for seg forventede problemstillinger knyttet til ulike tema. Alt som er beskrevet under er basert på offentlig tilgjengelig informasjon.

6.1. Overføringsledninger

Det er per i dag ikke avklart om overføringsledninger mellom solkraftverket og Frogner transformatorstasjon skal være luftledninger eller kabler. Både luftledning og kabel har imidlertid negative konsekvenser for miljø og samfunn, gjennom for eksempel arealbeslag. Dette vil bli utredet.

6.2. Friluftsliv, jakt og fiske

Brakkene, lavvoen og tilhørende lekeutstyr på østlig side av planområdet ble tidligere brukt av en barnehage. Leieavtalen om denne bruken er nå avsluttet.

Nord-vest for planområdet, i Lillestrøm kommune, ligger Fjuk friluftsområde. Dette er et friluftsområde som i Naturbase er gitt verdi «viktig», men med «middels» brukerfrekvens.

HMS AS er ikke kjent med at det er nevneverdige friluftsinnteresser i planområdet. Siden solkraftverket av sikkerhetsgrunner må gjerdes inn vil personer med friluftsinnteresser i området miste tilgangen, og derfor vil konsekvenser for friluftsliv bli utredet nærmere.

Det er noe jakt innenfor planområdet, men denne retten disponeres av grunneier.

6.3. Landskap / Store naturområder med urørt preg (SNUP)

Øvre Killingmo solkraftverk er planlagt etablert i et landskap preget av landbruk og skogdrift.

Det finnes to NiN-landskapstyper innenfor planområdet. «Småkupert ås- og fjellandskap under skoggrensen med bebyggelse/infrastruktur» og «Innlandsslette under skoggrensen med bebyggelse/infrastruktur og høyt jordbrukspreg». Største delen av planområdet er definert som førstnevnte landskapstype. Bildene presentert i figur 13, 14 og 15 viser tydelig at landskapet rundt planområdet er såpass flatt at Øvre Killingmo solkraftverk vil være lite synlig i landskapsbildet.



Figur 13 – Dronebilde tatt sør for planområdet, retning mot nord.



Figur 14 – Mobilbilde tatt på Blakerveien sør-vest for planområdet, retning mot øst.

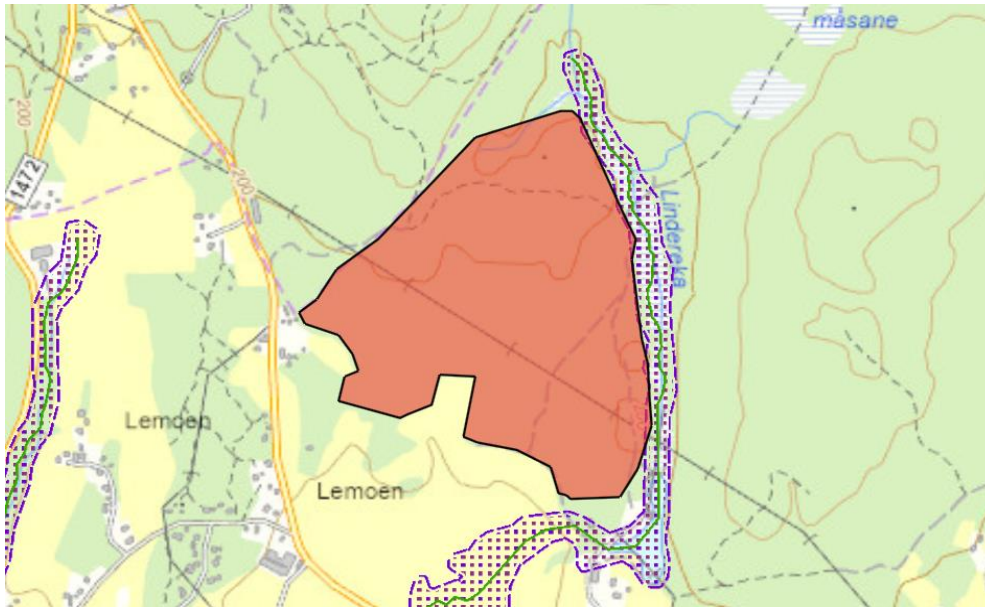


Figur 15 – Dronebilde tatt i nordspissen av planområdet, retning mot sør.

Figur 2 viser at det vestligste hjørnet av planområdet ligger nær noen boliger og Blakerveien. HMS AS planlegger å la en del skog stå igjen mellom planområdets yttergrense og boligene og veien, slik at synligheten også herfra blir lav. Dette vil bli utredet.

6.4. Flom og skred / Naturfare

Figur 16 er et utsnitt fra NVEs aktsomhetskart for flom, med planområdet markert i rødt. Kartet viser at hele østre del av planområdet ligger tett opp til flomutsatt areal. Dette er øvre del av Riserelva, der det er registrert henholdsvis en viktig og en svært viktig naturtype (se [pkt. 6.5](#)). Selv om maksimal vannstandstigning er mindre enn 2,5 m vil HMS AS ta hensyn til dette i detaljplanleggingen av solparkens utforming, enten ved å justere parkens yttergrenser eller med andre avbøtende tiltak. Dette vil bli utredet nærmere.

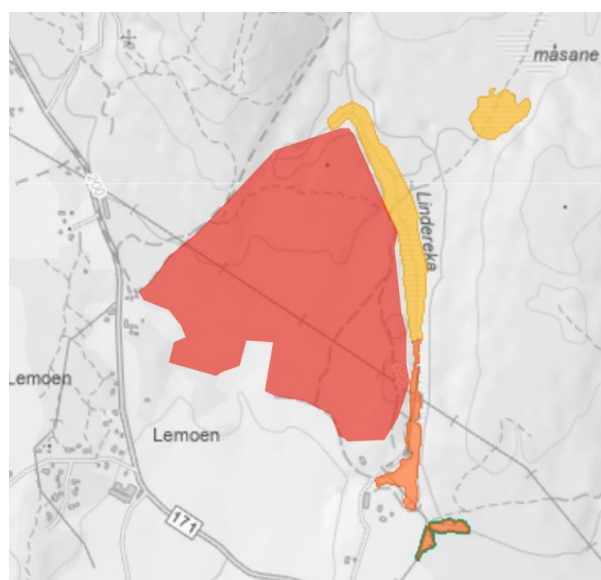


Figur 16 - Utsnitt fra NVEs aktsomhetskart for flom med planområdet i rødt. Kilde: NVE temakart

6.5. Naturmangfold og naturtyper

I Naturbase er det registrert to naturtyper tett opp til den østlige grensen av planområdet.

Lindereka er en myr av naturtypen «Intakt lavlandsmyr i innlandet», som er satt til verdien viktig (B-verdi). Lindereka går nedstrøms over i Killingmo øvre dam. Denne lokaliteten er gitt verdien svært viktig (A-verdi) grunnet yngling av rødlistet spissnutfrosk (VU), og potensial for annen interessant ferskvannsfauna. Lokalitetene er vist i figur 17 med henholdsvis gul og oransje farge, med planområdet i rødt. Dronebilder av lokalitetene er vist i figur 18.



Figur 17 – Naturtypelokalitetene Lindereka (gul) og Øvre Killingmo dam (oransje) øst for planområdet (rød). Kilde NVE temakart.



Figur 18 – Dronebilder av Øvre Killingmo dam (topp), Linderekka mot nord (venstre nede) og Linderekka mot sør og Øvre Killingmo dam (høyre nede).

HMS AS planlegger ingen større gravearbeider eller dreneringer i forbindelse med solkraftverket som kan påvirke disse to lokalitetene, men dette vil bli utredet.

HMS AS ønsker å tilrettelegge for mest mulig biodiversitet i Øvre Killingmo solkraftverk. Frem mot konsesjonssøknaden vil vi derfor jobbe for å finne løsninger og tiltak som vil bidra til dette, sett i lys av naturen og forutsetningene i planområdet. Figur 19 under er hentet fra en solpark i Sverige, og viser vekst i solparken sommeren etter bygging.



Figur 19 – Vekst i solpark sommeren etter bygging.

6.6. Skogbrann

Elektriske anlegg i tidvis tørre skogområder vil alltid representere en viss risiko. Dette vil derfor bli utredet.

6.7. Geologiske forhold

Basert på befaringer av området og bruk av NGUs løsmassekart er det vår vurdering at mesteparten av planområdet består av fjell med et tynt løsmassedekke. NGUs løsmassekart viser at det går en tynn tarm med marin strandavsetning opp fra sør.

HMS AS vil så langt det er mulig unngå større og irreversible inngrep i terrenget. Dersom det viser seg å være store ujevnheter med bart fjell eller løsmasser, kan tiltaket likevel medføre noe sprengning og utjevning. Dette vil utredes i konsekvensutredningen, og vil framkomme i konsesjonssøknaden.

6.8. Pattedyr

Planområdet er planlagt inngjerdet. Dette må gjøres for å holde unna større hjortedyr som elg, hjort og rådyr. I henhold til økologisk grunnkart er det gjort én observasjon av ulv (CR) helt sørøst i planområdet, datert 6. februar 2017.

6.9. Fugl

Ifølge økologisk grunnkart er det gjort flere observasjoner av vipe (CR) på jordene sør for planområdet, senest 12. april 2022. Her er det også gjort observasjoner av sanglerke (NT) og stær (NT), henholdsvis 28.03.2022 og 14.03.2014. Videre er det gjort én observasjon av hønsehauk, der den østlige delen av planområdet inngår i et større observasjonsområde. Denne funndatoen var 1. januar 1977.

6.10. Jord og skogressurser

Som vist i figur 10 har skogen i planområdet veldig varierende bonitet. Denne skogen vil tas ut i forbindelse med etableringen av solkraftverket. Tiltaket vil ikke berøre dyrket mark.

6.11. Ferskvannsressurser

Som beskrevet i [kap. 6.5](#) ligger planområdets østlige grense tett opp til Linderekka og Øvre Killingmo dam. Disse to naturtypene ligger i øvre del av Riserelva og Haldenvassdraget. Selv om planområdet ikke har overlapp med disse to naturtypene, vil nedbør i planområdet likevel kunne drenere til Linderekka og Øvre Killingmo dam.

Solkraftverk har ingen utslipp til natur i driftsfasen. Vi forventer derfor ingen negative konsekvenser for vannmiljøet i Linderekka og Øvre Killingmo dam som følge av drift, men større kjøretøy som brukes i anleggsfasen har en viss risiko for utslipp. Dette vil bli utredet.

6.12. Næringsliv og andre næringsinteresser

Utover det grunneier selv utøver, er ikke HMS AS ikke blitt gjort oppmerksom på næringsinteresser i området som kan få negative virkninger av Øvre Killingmo solkraftverk. HMS AS ser det derimot som positivt å få økt produksjonen av fornybar energi i området, for slik å tilrettelegge for elektrifisering av industri og næring i området.

6.13. Massedeponier og anleggsplass

Under byggefasen vil det være et midlertidig behov for å bruke noe areal til anleggsplass. Siden trær i området skal fjernes, er det også behov for lagringsplass for trevirke. Vi forventer ikke behov for permanente massedeponier.

7. Forslag til utredningsprogram

Konsekvensutredningen skal benytte anerkjent og gjeldende metodikk. Feltundersøkelser og utredninger vil bli utført av personer med faglig relevant kompetanse. Det skal tas utgangspunkt i gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren: *Konsekvensutredninger for klima og miljø* (M-1941), og andre relevante veiledere.

7.1. Begrunnelse for tiltaket

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

7.2. Planområdet, arealinngrep og komponenter

Planområdet er på omtrent 501 dekar, men grunnet terreng og mulig avgrensning til boliger og viktige naturtyper er det endelige planområdet forventet å bli noe mindre. Arealbruk og avgrensning skal beskrives og vises på kart. Shapefiler for planområdet sendes inn sammen med søknaden.

Installasjoner og arealinngrep innenfor planområdet, herunder solcellepaneler, veier, transformator- og batteribygge, kraftledninger (kabelfremføringer eller kraftledninger i luftstrek), innstrålingssoner rundt solkraftverket, planering og areal for mellomlagring av komponenter eller masser skal beskrives og vises på kart. Det skal fremgå hva som er permanent og hva som er midlertidig arealbruk. Arealbruken i anleggs- og driftsfasen skal estimeres. Tiltakets tekniske utførelse skal beskrives, med byggehøyder, forankringsløsninger, bevegelige deler, gjerder mm.

Det skal kort redegjøres for hvordan transport knyttet til realisering av tiltaket er tenkt gjennomført. Aktuelle traseer for adkomstvei skal beskrives og vises på kart. Det skal gis en kort beskrivelse av hvordan arealinngrepene tiltaket medfører kan tilbakeføres etter endt konsesjonsperiode. Håndtering av avfall skal beskrives, herunder resirkuleringsmuligheter ved nedlegging.

Usikkerheten i tiltaksbeskrivelsen skal beskrives, herunder hva som kan bli endret i den videre detaljprosjekteringen av tiltaket. Det skal redegjøres for hvilke forhold som vil bli nærmere avklart og belyst i en detaljplan, dersom det blir gitt konsesjon. Det skal kort redegjøres for om alternative utbyggingsløsninger for solkraftverket er aktuelle. Dersom det vurderes som aktuelt med en senere utvidelse av solkraftverket, skal dette beskrives og området vises på kart.

7.3. Energiproduksjon og kostnader

Forventet elektrisitetsproduksjon skal beskrives. Anleggets forventede produksjonsprofil fremlegges med timesoppløsning. Forutsetningene for beregningen skal oppgis, og faktorer som påvirker produksjonen skal vurderes.

Tiltakets antatte investeringskostnader presenteres, inkludert kostnader for nettilknytning og årlige drifts- og vedlikeholdskostnader. Størrelse og tidspunkt for forventet reinvestering i inverter(e) skal også beskrives.

Det skal legges frem en beskrivelse av anleggets levetid, forventet degradering og kostnader knyttet til nedlegging av anlegget og tilbakeføring av landskap.

Eventuelt batteri for effektutjevning eller kjøp og salg av energi skal dette begrunnes og beskrives, med energilagringsskapasitet, kapasitet på opplading og utlading mm.

7.4. Nettilknytning

Kraftledningstraseer for tilknytning til eksisterende nett skal beskrives og vises på kart.

Tilknytningspunkt, spenningsnivå, tverrsnitt, mastetyper og rydde- og byggeforbudsbelte skal beskrives. Behovet for jordkabel eller luftlinje skal beskrives.

Prioritert systemløsning samt traséalternativer skal begrunnes. Eventuell systemteknisk sammenligning av alternativer skal beskrives.

Tiltakets innvirkning på eksisterende og fremtidig nettstruktur, forsyningssikkerhet og spenningskvalitet skal beskrives. Det skal hentes inn erfaringsdata fra andre tilsvarende tiltak som belyser hvordan det planlagte solkraftverket vil påvirke kraftsystemet, både under normal drift og i feilsituasjoner.

Det skal utredes hva slags betydning mellomlagring i batteri har å si for nettilknytning og kraftsystem.

7.5. Beskrivelse av forholdet til andre planer, annet lovverk og nullalternativet

Forholdet til andre planer og tiltak i plan- og influensområdet skal beskrives, herunder:

- kommunale, regionale og/eller nasjonale planer
- områder som er vernet, eller planlagt vernet, etter kulturminneloven, naturmangfoldloven, plan- og bygningsloven, og vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt kan påvirke verneformålet, og om det er behov for søknad om dispensasjon fra vernebestemmelsene.

Nullalternativet skal beskrives, dvs. forventet situasjon i plan- og influensområdet dersom solkraftverket ikke blir realisert.

7.6. Naturfare

Det skal vurderes om flom, skred, og overvann kan medføre fare for anlegget. Videre skal det vurderes om tiltaket kan medføre forhøyet risiko for folk og samfunn tilknyttet naturfare som skred, flom og overvann.

Faren for kvikkleireskred skal avklares, herunder om stabiliteten i området er akseptabel og om tiltaket kan påvirke eller bli negativt påvirket av stabiliteten i området. Det skal vurderes om tiltaket kan bygges med tilfredsstillende sikkerhet mot skade fra overvann uten å øke faren for tredjepart. Det skal tas utgangspunkt i terrengets naturgitte forutsetninger for å infiltrere, fordrøye og lede vekk store mengder nedbør. Trygg bortledning av overvannet (flomveier) må planlegges med tilstrekkelig kapasitet, helt til resipient.

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

7.7. Samfunnssikkerhet

Det skal vurderes om anlegget, eller skade på anlegget, kan utgjøre en sikkerhetsrisiko for samfunn eller miljø, herunder eventuelle virkninger for nærliggende bebyggelse.

Mulige uønskede hendelser skal identifiseres.

Virkninger av mulige hendelser for anleggets evne til å produsere energi og virkninger for omgivelsene/samfunnet skal vurderes.

Tiltak for å håndtere eventuell risiko og sårbarhet skal identifiseres.

Komponenter med høyest brannrisiko skal kartlegges. Det skal beskrives hvilke konsekvensreducerende tiltak som planlegges.

7.8. Landskap og visuelle virkninger

Det skal gis en beskrivelse av landskap og landskapsverdier i plan- og influensområdet.

Det skal vurderes hvordan tiltaket visuelt kan påvirke disse landskapsverdiene.

Det skal utarbeides visualiseringer som gir representative bilder av tiltakets visuelle virkninger fra relevante ståsted. Visualiseringene skal også omfatte nettilknytning og innstrålingssoner rundt selve tiltaket. Det skal fremlegges en overordnet visualisering av tiltaket hvor andre kjente og relevante tiltak skal inngå. Forslag til fotostandpunkt hentes inn fra kommunen, naboer og eventuelle relevante interesseorganisasjoner.

Begrenset skogavvirkning som avbøtende tiltak for visuelle virkninger skal vurderes.

Klassifiseringen i NiN landskap skal brukes som referanse. Omfang av feltarbeid og faglig kvalifikasjonskrav for utreder skal beskrives. Visualiseringene skal utføres som fotomontasjer og/eller 3D-visualisering.

7.9. Kulturminner

Kjente automatisk fredede, vedtaksfredete kulturminner, nyere tids kulturminner og kulturmiljø i plan- og influensområdet skal beskrives og vises på kart.

Kulturminnenes og kulturmiljøenes verdi skal vurderes, og det skal utarbeides et verdikart for dette.

Det skal vurderes og vises potensial for funn av automatisk fredete kulturminner. Det skal også vurderes direkte, indirekte og visuelle virkninger av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø.

7.10. Friluftsliv og ferdsel

Kartlagte friluftslivsområder i plan- og influensområdet skal beskrives og vises på kart.

Dagens bruk av plan- og influensområdet til friluftsliv skal beskrives, herunder jakt og fiske. Viktige turstier og friluftsområder skal vises på kart.

Tiltakets virkninger for friluftslivsområder og bruk av disse skal beskrives.

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren, og Miljødirektoratets veileder: *Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder* (M98-2013). Det skal opprettes kontakt med lokale myndigheter og organisasjoner.

7.11. Naturtyper og vegetasjon

Det skal gjennomføres kartlegging av naturtyper i planområdet og aktuelle traseer for adkomstvei.

Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke naturtyper i planområdet og aktuelle traseer for adkomstvei. Virkningene for naturtyper av nasjonal eller vesentlig regional interesse skal vurderes.

Tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen skal beskrives. Dersom det finnes spesielle lokaliteter som bør ivaretas, skal dette fremgå av vurderingene.

7.12. Vegetasjon

Potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av rødlistede og forvaltningsprioriterte arter i planområdet skal vurderes.

Arealer med høyt potensial for rødlistede og forvaltningsprioriterte arter skal kartlegges dersom disse kan bli vesentlig berørt av tiltaket.

Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke truede, fredede og prioriterte arter av planter (inkludert moser), sopp og lav i planområdet, herunder tiltakets virkninger for økosystemene som er viktige økologiske funksjonsområder for disse artene.

Tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen skal beskrives. Dersom det finnes spesielle lokaliteter som bør ivaretas, skal dette fremgå av vurderingene.

7.13. Dyreliv

Det skal utarbeides en oversikt over fuglearter i tiltaks- og influensområdet som kan bli vesentlig berørt av tiltaket. I tillegg til rødlistede arter skal det fokuseres på prioriterte arter, ansvarsarter, jaktbare arter og arter som kan være sårbare for kollisjon med solkraftverk.

Potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av rødlistede (CR, EN og VU) og forvaltningsprioriterte arter i influensområdet skal utredes.

Det skal vurderes om eventuelle andre dyr, og andre arter kan bli vesentlig berørt av tiltaket.

Potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av rødlistede (CR, EN og VU) og forvaltningsprioriterte arter i tiltaks- og influensområdet skal vurderes, herunder også flaggermus.

Det skal vurderes om viktige økologiske funksjonsområder for rødlistede arter (CR, EN og VU) kan bli vesentlig berørt av tiltaket, jf. gjeldende norsk rødliste for arter.

Områdets verdi som økologisk funksjonsområde for hjortevilt skal beskrives.

Det skal foretas feltbefaring på hensiktsmessig tid av året. Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.

7.14. Fremmede arter

Det skal utarbeides en oversikt over fremmede arter i kategoriene SE og HI etter gjeldende fremmedartliste. Risikoen for at bygging av anlegget kan medføre spredning av fremmede arter skal beskrives. Behovet for avbøtende tiltak som hindrer spredning av fremmede arter i anleggs- og driftsfasen skal vurderes.

7.15. Store sammenhengende naturområder

Eventuelle sammenhengende naturområder med urørt preg i tiltaks- og influensområdet skal beskrives. Det skal vurderes om tiltaket kan påvirke sammenhengende naturområder med urørt preg.

7.16. Samlet belastning

Det skal vurderes om tiltaket og andre eksisterende eller planlagte tiltak i området samlet kan påvirke tilstanden og bestandsutviklingen til økosystemer og/eller forvaltningsmålene for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper, jf. naturmangfoldloven §§ 4 og 5.

7.17. Geologisk mangfold

Områder i plan- og influensområdet som er definert som geologisk arv skal identifiseres. Kalkrike områder skal sees i sammenheng med utredninger av naturtyper og vegetasjon. Tiltakets virkninger for slike områder skal vurderes.

7.18. Landbruk og lokalt næringsliv

Landbruksaktivitet som blir berørt av anlegget skal beskrives.

Tiltakets virkninger for jord- og skogbruk skal vurderes, herunder driftsulemper, tap av dyrka og dyrkbar jord, beiteareal, type skogsareal som berøres og dens virkning for produksjon.

Mengde skog, hva slags type og bonitet som berøres, inkludert kraftledningenes rydde- og byggeforbudsbelte, skal omtales.

Virkninger for grunneiere og rettighetshavere skal gjøres rede for.

Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i kommunen, herunder sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt. Antatt behov for varer og tjenester lokalt og regionalt skal beskrives.

7.19. Klimavirkninger

Det skal gis et generelt anslag over klimanytten i et energisystem-perspektiv. Anslaget skal inkludere både klimanytten av tiltaket, utslipp fra produksjonen av det tekniske anlegget og virkninger av omlegging fra skogbruk til solkraftverk.

Klimavirkningene av inngrep i myrområder og sumpskog, og eventuell drenering i planområdet og tilstøtende areal, skal vurderes.

7.20. Tekniske anlegg, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur

Tiltakets eventuelle virkninger for elektronisk kommunikasjon skal vurderes. For kraftledninger skal konsekvenser av nærføring eller kryssing av fylkes- og riksveier vurderes. Det skal gjøres trafikale og trafikksikkerhetsmessige vurderinger knyttet til fylkesvegnettet. Virkninger for annen eksisterende og planlagt infrastruktur skal vurderes.

7.21. Mineralressurser

Alle registrerte mineralforekomster i plan- og influensområdet, herunder uttak i drift og områder med utvinningsrettigheter, skal beskrives. Informasjonen skal vises på kart.

Det skal anvendes oppdaterte databaser for grus og pukk, industrimineral, naturstein og metaller for å undersøke om tiltaket berører ressurser i kjente mineralforekomster- og registreringer.

Datasett fra Direktoratet for mineralforvaltning skal benyttes for å undersøke om tiltaket berører masseuttak, bergrettigheter og gamle gruver.

7.22. Forurensing

Inngrep som kommer i berøring med vassdrag, inkludert fjerning av kantvegetasjon skal kartfestes. Tiltakets virkninger for vassdrag, myrer/våtmarksområder, grunnvann, drikkevanns- og reservedrikkevannskilder med tilhørende nedbørsfelt skal vurderes. Arealer som påvirkes ved avrenning fra anleggsarbeidet eller ved utslipp av olje eller andre kjemikalier skal kartfestes. Mulige kilder til forurensing fra anleggene skal beskrives og sannsynlighet for forurensing skal vurderes.

Det skal vurderes om solkraftverket kan påvirke støyfølsom bebyggelse i anleggs- og driftsfase. Støy fra kraftledning og transformatorstasjon ved ulike værforhold skal vurderes. For transformatorstasjonene skal mengden av olje angis. Mulig forurensning fra transformatorer og tiltak for å forhindre dette skal beskrives.

Alle vannverk, enkeltbrønner og avsatte reservevannkilder som kan påvirkes av tiltaket skal vises på kart.

Eiere/drivere av vannverk, reservevannkilder og enkeltbrønner, kommunen og Mattilsynet skal kontaktes i forbindelse med utredningen. Informasjon om dagens bruk av plan- og influensområdet og tiltaksplaner for vannområdene skal innhentes.

8. Kontaktpersoner

Petter B. Schjelderup

Daglig leder i Hafslund Magnora Sol AS

E-postadresse: petter@hafslundmagnorasol.no

Telefonnummer: 90170561

Even Enger

Prosjektleder for Øvre Killingmo solkraftverk

E-postadresse: even@hafslundmagnorasol.no

Telefonnummer: 90921123