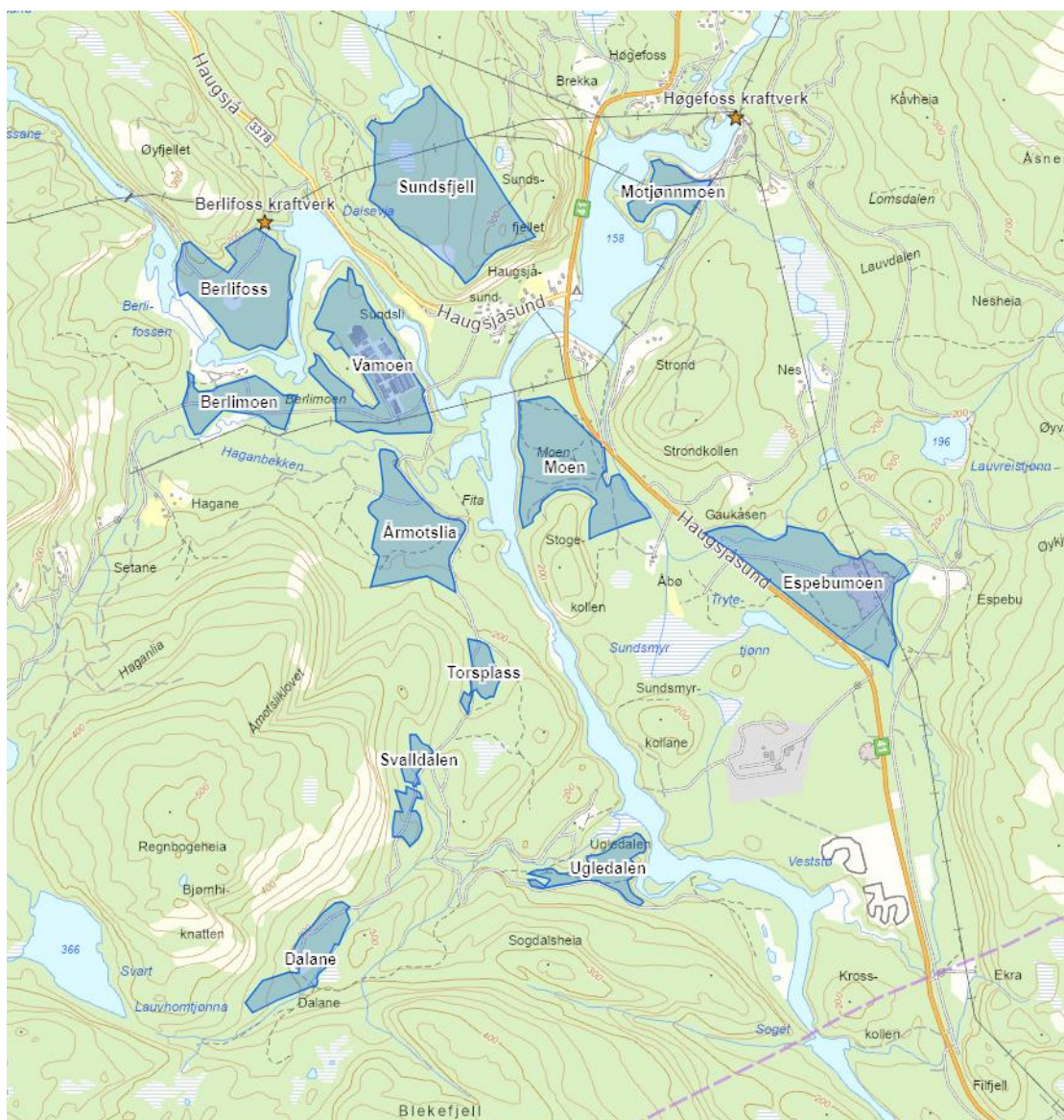




ENERGI

SAMMENDRAG

Dette er en melding angående Å Energi Utvikling (ÅEU) sin oppstart i arbeidet med å søke tillatelse til å bygge, eie og drifte Berlifoss solkraftverk i Nissedal kommune, Telemark fylke. Arealet består av tolv ulike planområder som befinner seg nært hverandre og som alle beskrives i denne forhåndsmeldingen. De ulike områdene vil ha samlet forventet arealbruk på ca. 121 hektar. Områdene er eid av Å Energi selv og andre grunneiere som ÅEU har avtale med eller er i dialog med. Den samlede installerte effekten er beregnet til å være inntil ca. 114 MWp. Høyspent linjer for å koble de forskjellige teigene i kraftverket sammen planlegges å følge eksisterende infrastruktur der det er naturlig. Det legges vekt på bruk av eksisterende veier i utbyggingen, og ved flere av områdene er eksisterende arealinngrep planlagt til ny energiproduksjon. Plasseringen av solkraftverket og de tolv planområdene vises i oversiktskartet under.



Innholdsfortegnelse

1	Innledning	3
1.1	Presentasjon av tiltakshaver	3
1.2	Melding om oppstart	3
1.3	Innholdet i meldingen	4
1.4	Forarbeider, kontakt med berørte parter	4
2	Beskrivelse av prosjektet	7
2.1	Bakgrunn, målsetninger	7
2.2	Lokasjonsbeskrivelse	11
2.3	Eventuelle alternativer til valgt tiltak	14
2.4	Solteknisk løsning	14
2.5	Eventuelle andre påvirkende prosjekter og planer	17
2.6	Tilbakeføring etter endt konsesjonsperiode	17
3	Nettløsning	18
3.1	Nettilknytning	18
3.2	Nettkapasitet	21
4	Gjeldende lovverk, saksbehandlingsprosess og eventuelle andre nødvendige tiltak og tillatelser	21
4.1	Energiloven og krav om melding, konsekvensutredning og konsesjonssøknad	21
4.2	Annet lovverk og andre nødvendige tillatelser	22
4.3	Fremdriftsplan og gjennomføring av tiltaket	22
5	Arealbruk og forholdet til andre planer og verneområder	23
5.1	Arealbruk	23
5.2	Forholdet til andre planer, lovverk og båndlegging	23
6	Mulige virkninger	24
6.1	Landskap	24
6.2	Kulturminner	25
6.3	Friluftsliv	28
6.4	Støy	28
6.5	Lysrefleksjon	29
6.6	Folkehelse	29
6.7	Naturmangfold	29
6.7.1	Verneområder	29
6.7.2	Naturtyper	30
6.7.3	Arter og økologiske funksjonsområder	30
6.7.4	Geologisk mangfold	32
6.7.5	Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10	32
6.8	Samfunnssikkerhet	32
6.9	Naturfare	33
6.10	Vassdrag/vannmiljø	34
6.11	Vann- og grunnforurensning	34
6.12	Klima	34
6.13	Landbruk	35
6.14	Mineralressurser	35
6.15	Lokalt og regionalt næringsliv	36
6.16	Annen infrastruktur	37
6.17	Elektromagnetiske felt	37
7	Forslag til utredningsprogram	37
8	Referanser	57
9	Vedlegg	58

1 Innledning

1.1 Presentasjon av tiltakshaver

Å Energi er Norges største kraftkonsern med virksomhet i hele verdikjeden, fra produksjon til forbruker. Konsernet produserer rundt 11,3 TWh ved 73 vannkraftverk og inkluderer Norges nest største nettselskap, Glitre Nett. I tillegg leverer konsernet fornybar energi og energitjenester til industrier over hele Norden. Konsernet er eid av Statkraft (32,62%) og kommuner i Agder og Buskerud (67,38%)

Konsernets visjon er å gi kraft til en fornybar fremtid, og selskapet skal realisere ny kraftproduksjon fra vann, havvind og sol. Å Energi vil utvikle, bygge, eie og drifte bakkemonterte solkraftverk, med en ambisjon om å realisere 500MWp kapasitet innen 2030. Å Energi har vært til stede i Nissedal kommune siden Høgefoss kraftstasjon ble satt i drift i 1919, og har i dag 14 ansatte med stasjonen som oppmøtested. Solkraftverket vil bli driftet av Å Energi sin drift- og vedlikeholdsavdeling på Høgefoss, og vil med det styrke eksisterende arbeidsplasser.

For mer informasjon, besøk hjemmesiden <https://www.aenergi.no/no>.

Kontaktinformasjon:

Øyvind Ottersen

Prosjektleder Berlifoss solkraftverk

Email: oyvind.ottersen@aenergi.no

Mob: +47 47877624



Kristine Lehrmann Solvang

Assisterende prosjektleder Berlifoss solkraftverk

Email: kristine.lehrmann.solvang@aenergi.no

Mob: +47 46930793



1.2 Melding om oppstart

Å Energi Utvikling AS («Tiltakshaver») legger med dette frem melding med forslag til utredningsprogram for Berlifoss solkraftverk. Tiltaket berører Nissedal kommune i Telemark fylke. Meldingen oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som behandler den etter Energiloven. NVE vil sende meldingen med forslag til utredningsprogram på høring til aktuelle myndigheter og organisasjoner og kunngjøre høringen offentlig. Grunneiere, rettighetshavere og andre berørte kan komme med innspill til meldingen og forslaget til utredningsprogram. Høringsuttalelsene vil være viktige innspill til NVEs arbeid med å lage et endelig utredningsprogram, og bidra til å gi et best mulig grunnlag for videre arbeid frem mot konsesjonssøknad med tilhørende konsekvensutredning.

Høringsuttalelser til meldingen skal sendes til NVE. NVE vil etter høringen fastsette et endelig utredningsprogram som beskriver hvilke utredninger som må gjennomføres før tiltakshaver kan sende inn konsesjonssøknad for prosjektet. Tiltakshaver vil deretter utarbeide konsekvensutredning og konsesjonssøknad. Konsesjonssøknaden vil være mer omfattende enn meldingen og inneholde en

detaljert beskrivelse av det omsøkte tiltaket. Mulige virkninger av tiltaket vil bli belyst gjennom konsekvensutredningen.

1.3 Innholdet i meldingen

Denne meldingen inneholder en beskrivelse av:

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

1.4 Forarbeider, kontakt med berørte parter

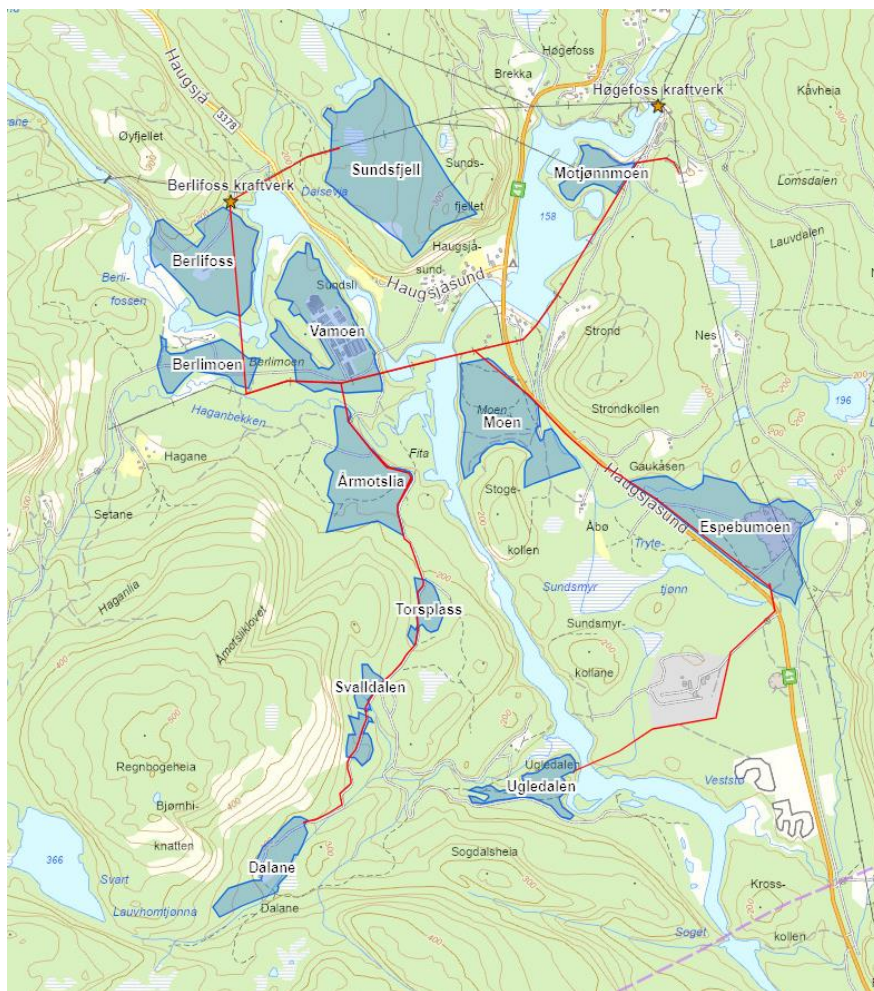
Under arbeidet så langt har tiltakshaver vært i en rekke møter med berørte parter, listet opp under.

Oktober 2022:

- Bakkemontert solkraft presenteres for Nissedal kommune, planene er for tidligere Agder Energi sine områder på Sandarhylen og Berlifoss, se *Figur 1-1*.

Mars 2023:

- Oppdaterte planer, med illustrasjoner, og med hydrogen som opsjon muliggjort av solkraftverket ble presentert for kommunens politiske og administrative ledelse. Resultatet av miljøundersøkelsen på Sandarhylen med identifisering av noen teiger med gammel furuskog, ble lagt frem. Kommunen trakk frem at Sandarhylen hadde en høy verdi som friluftsområde. Kommunen var positiv til bruk av områdene i tilknytning til Berlifoss kraftverk, og trakk frem den nedlagte pelsdyrfarmen på Vamoen, sandtak som er gått ut av drift som mulige alternativer til lokaliseringen på Sandarhylen. Etter dialog med kommunen ble planene på Sandarhylen skrinlagt og prosjektet utviklet videre på alternative arealer.



Figur 1-1: Områdene i blått er de som forhåndsmeldes her på Berlifoss solkraftverk og de røde linjene er en tentativ plassering av luftstrekt høyspent linje som skal koble teigene sammen.

Etter påske 2023:

- Pågående dialoger med grunneiere på eiendommer rundt kraftverkene.

September 2023:

- Planene presenteres for Å Energi Vannkraft sin drift- og vedlikeholdsavdeling på Høgefoss.

Oktober 2023:

- Møte med næringssjefen i Nissedal kommune, planene presenteres og kommunens synspunkter drøftes.

November 2023:

- Møte med plansjefen i kommunen for å presentere solkraftplanene og få innspill.

Desember 2023:

- Status i prosjektet presenteres for Å Energi Vannkraft sin drift- og vedlikeholdsavdeling på Høgefoss. Det kom innspill til drift og vedlikehold av solkraftverket som blir fulgt opp videre.
- Møte med formannskapet i kommunen for å legge frem prosjektet og få innspill til videre prosess

Februar 2024:

- Hovedpunktene i meldingen presenteres for kommunens administrasjon, grunneierne og de ansatte på Høgefoss. Innledende dialog om meldingen og prosjektet med miljøavdelingen til Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, har også blitt gjennomført.

Planer for kommunikasjon i kommende fase

Tiltakshaver ønsker en god og åpen dialog med berørte parter og interessenter. I tillegg til løpende dialog med kommunen, vil det inviteres til møte hvor prosjektet og de ulike fasene blir presentert og det vil bli mulighet for innspill.

2 Beskrivelse av prosjektet

2.1 Bakgrunn, målsetninger

NVE og Statnett ser en voksende etterspørsel etter elektrisitet i Norge i tiden som kommer. Norge har satt seg et klimamål om å redusere klimagassutslippene med minst 50-55 % innen 2030, sammenlignet med nivåene fra 1990 (Klima- og miljødepartementet, 2023). For å oppnå klimamålene som Norge har satt seg må fossil energi gradvis fases ut samtidig som den økende etterspørselen dekkes av fornybar energiproduksjon.

Bakkemontert solkraft i Norge utgjør en attraktiv ressurs for fornybar energiproduksjon. Denne energikilden har vist seg å være stadig mer konkurransedyktig med andre former for energiproduksjon, med stadig fallende kostnader for solcelleteknologi og installasjon. Med gunstige solforhold og teknologiske fremskritt blir bakkemontert solkraft et stadig mer attraktivt alternativ for å møte energibehovet.

Telemark fylke¹, der solkraftverket er planlagt, har som mål å redusere klimagassutslipp med 30 prosent innen 2026 (i forhold til 2015-nivå). Dette skal oppnås ved delmål som økt produksjon av fornybar energi, blant annet produksjon av solkraft (Vestfold og Telemark fylkeskommune, 2022). I denne regionen er utslipp fra industri en stor andel av deres totale utslipp. Denne tilknytningen av nye industrielle kunder krever en økning i fornybar energiproduksjon, og bakkemontert solkraft kan være en av hoved-driverne bak denne økningen.

Å Energi skal øke produksjon av fornybar energi på en bærekraftig og ansvarlig måte. Konsernet har lang erfaring og kompetanse fra vannkraft og nett på utvikling av produksjon og infrastruktur, men Berlifoss solkraftverk vil være konsernets første storskala solkraftverk. Som en del av prosjektet vil naturregnskap inngå for å få en større forståelse av utbyggingens påvirkning på naturen. I arbeidet med å skaffe ressurser til konsekvensutredning av områdene er det blitt lagt mye vekt på hvordan et naturregnskap kan se ut for denne typen prosjekt. Metodikken for utarbeidelse av naturregnskap er ikke ferdig utviklet, men det tas sikte på å ta utgangspunkt i den britiske Biodiversity Metric standarden. Dette prosjektet vil også bli anvendt som et pilotprosjekt i natursammenheng, sammen med utvalgte nett- og vannkraftprosjekter i Å Energi, for å bidra til å utvikle en naturregnskapsmetodikk som er egnet for bruk på utbyggingsprosjekter i Norge. Ambisjonen er at resultatet fra dette naturregnskapsprosjektet skal kunne bidra til en nasjonal metodikk for utarbeidelse av naturregnskap.

Det gjøres mye forskning på solkraft og arealbruk i Norge, noe Å Energi ønsker å ta aktiv del i ved å være med i forskningsprosjekter. Å Energi har signert ønske om deltagelse i FME Areal og FME Solar i samarbeid med blant annet IFE og vil se på mulighet til å benytte Berlifoss solkraftverk som case inn i disse.

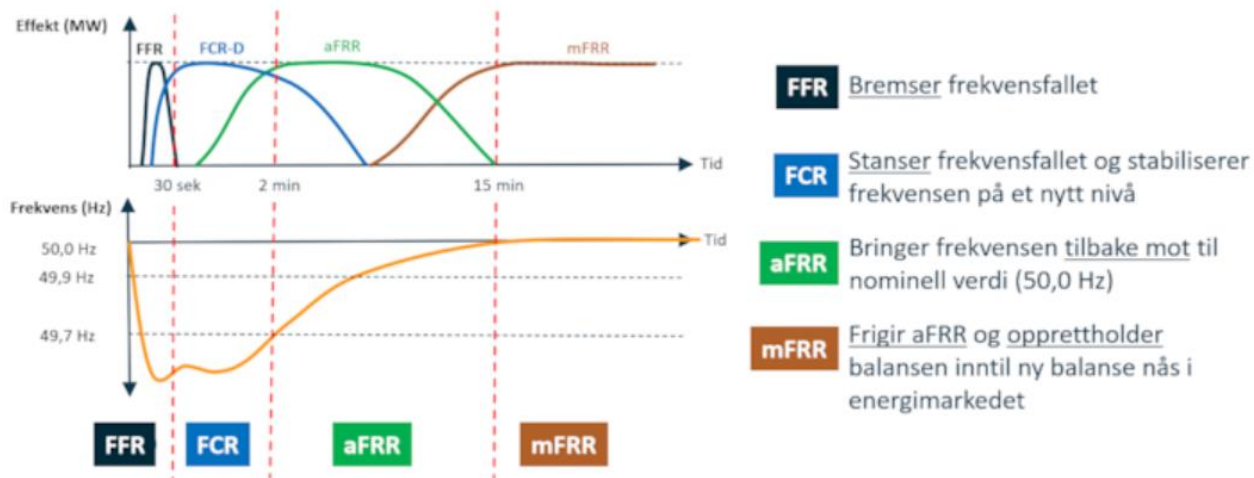
Å Energi utforsker også muligheter for hydrogenproduksjon i tilknytning til sine kraftverk. Høsten 2023 ble det tatt investeringsbeslutning på et 2 MW pilotanlegg i tilknytning til Pikerfoss kraftverk i Kongsberg kommune. Det er også gjort en kartlegging av andre aktuelle lokasjoner og i sammenheng med utbygging av solkraft er området rundt Berlifoss vurdert som en mulig lokasjon for hydrogenproduksjon i fremtiden. Realiseringen av Berlifoss solkraftverk vil bidra til å gjøre etablering av hydrogenproduksjon mulig.

¹ Telemark fylke ble fra 1.januar 2020 slått sammen med Vestfold fylke, og splittet igjen fra 1.januar 2024. Denne meldingen beskriver derfor noen fylkesplaner for Telemark fylke som ble planlagt før sammenslåingen og fylkesplaner fra Vestfold og Telemark fylke som ble laget under sammenslåingen.



Figur 2-1: Illustrasjon av Å Energi sitt planlagte pilotanlegg for hydrogen ved Pikerfoss kraftverk. Hydrogenanlegget med elektrolyse og lagring er i hvitt på venstre side i bildet.

Solkraft gir en variabel produksjon, som kan endre seg raskt. Å Energi planlegger å ha omformere med dynamiske strupingsmuligheter som kan agere på korte tidsintervaller. Denne kapasiteten kan brukes til å støtte stabiliteten i nettet. For å ytterligere støtte stabiliteten i nettet er batterier en mulig løsning som vil vurderes i sammenheng med prosjektet. Å Energi eier 60% av Eco Stor som så langt har installert 100 MWh batterikapasitet i nettet. Gjennom mange år har Å Energi opparbeidet kompetanse på fleksibilitetsmarkeder gjennom prosjektet NorFlex og EuroFlex. Å Energi tar sikte på å anvende denne kompetansen for å legge til rette for at solkraftverket kan delta i disse markedene. Dette kan videre utnyttes ved realisering av eventuell elektrolysør som beskrevet ovenfor. Dynamisk struping alene, og i samspill med batterier har en responstid som gjør at de kan levere tjenester inn til FFR markedet (Fast Frequency Reserves – FFR). En alkalisk elektrisør, som driftes på en minimumskapasitet på ca. 15 % kan levere regulerings tjenester på de resterende 85% inn i FCR-markedet (Frequency Containment Reserves – FCR) Å Energi ønsker å legge til rette for at Berlifoss solkraftverk kan delta i nasjonale og regionale fleksibilitetsmarkeder.



Figur 2-2: Statnett sin oversikt over frekvens støtte produkter i reservemarkedet

[Introduksjon til reservemarkedene / Statnett](#)

I tilknytning til regionalnettet ved Høgefoss har Å Energi vannkraft i dag fem vannkraftverk med en samlet installert effekt på 85 MW fordelt på ni generatorer. Nettilknytning av solkraftverket ved Berlifoss kraftverk, som er et av tilknytningsalternativene, gir felles tilknytning med solkraften som bidrar til mulig gjøring etablering av hydrogenproduksjon.

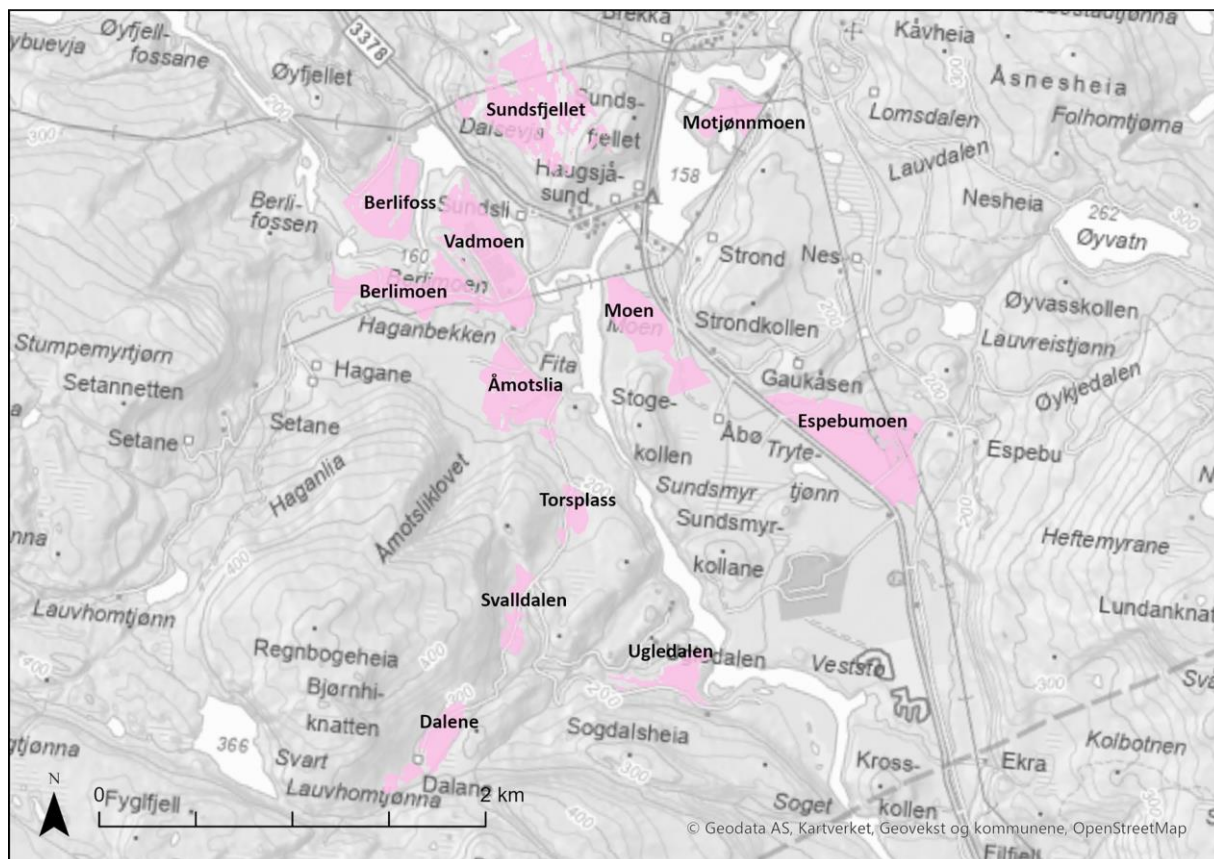


Figur 2-3: Høgefoss kraftverk Foto Å Energi



Figur 2-4: Berlifoss kraftverk Foto Å Energi

2.2 Lokasjonsbeskrivelse



Figur 2-5 Kart over maksimalt planområder det søkes om.

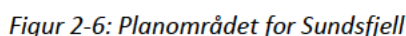
Det er tolv ulike delområder som det søkes om i denne forhåndsmeldingen, vist i Figur 2-5. Mulige transformatorstasjoner i nærområdet for nettilkobling er Høgefoss eller Berlifoss transformatorstasjon, noe som beskrives videre i Kapittel Feil! Fant ikke referansebildet.. Hvert område beskrives under, og arealet av hvert område er oppsummert i Tabell 2-1. Her er ikke arealet for nettilknytning inkludert. Det er noe bebyggelse i nærheten av de ulike områdene, for det meste gårder. Grenda Haugsjåsund, med bebyggelse og campingplass, ligger nært noen av planområdene.

Nissedal kommunes næringsliv består i dag for det meste av jordbruk, skogbruk og kraftproduksjon. Med mange innsjøer og høydedifferanser er kommunen godt tilrettelagt for vannkraftproduksjon og har i dag elleve vannkraftverk i drift. Dette betyr at regionalnettet også er godt utbygget for frakt av produsert kraft.

Tabell 2-1 Oversikt over arealbruk per område

Områdenavn	Areal (Hektar)	Areal (m ²)
Sundsfjell	19,6	196,1
Berlifoss	10,5	104,7
Vamoen	20,6	205,8
Berlimoen	5,77	57,68
Moen	11,2	112,4
Åmotslia	11,6	115,8
Espebumoen	21,1	210,7

Torsplass	2,6	25,71
Svalldalen	3,3	32,93
Ugledalen	4,5	45,07
Dalane	5,7	56,65
Motjønnoen	4,8	47,61
Totalt arealbruk	121,1	1 211,15

[illegible]

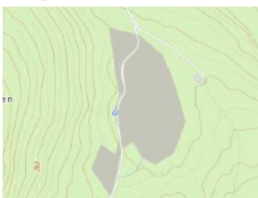
Vamoen er delt opp i teigene til pelsdyrfarm og omliggende områder. De omliggende områdene er flate furumoer med hogstskog. Det planlegges her også for et belte med skog som en naturlig avgrensning til elva som omringer deler av området. Haugsjåsund grend ligger i nærheten av planområdet og hensyn vil bli tatt i forhold til innsyn. Gjennom området går det en grusvei, Setanvegen, som brukes til skogbruk og som adkomstvei til noe spredt bebyggelse som ligger lengre inn forbi planområdet. Det vil bli vurdert avstand til vei ved videre planlegging.

Deler av Vamoen har tidligere vært pelsdyrfarm, men er nå lagt ned etter regjeringens vedtak om nedlegging av pelsdyrnæringen innen 2025. Tentativ plan for området er at de forskjellige aktørene som har drevet pelsdyrfarmen skal rydde opp. Områdene hvor pelsdyrfarmen står er flate og egner seg godt til solkraft.

Berlimoen ligger vest for Vamoen og er en forlengelse av dette området. Setanvegen går også gjennom dette området og vil på lik linje som overnevnte bli vurdert i videre planlegging. Dette området ligger nord for Haganbekken og har en naturlig grense til denne bekken i form av en skråning som følger et stykke unna langs hele bekken. Det vil derfor stå igjen et godt stykke skog mellom planområdet og bekken. Hele arealet sett bort fra veier er flate skogsområder, som egner seg godt til solkraftproduksjon. Under halvparten av arealet er flathugd.



Figur 2-9: Åmotslia



Figur 2-10: Torsplass



Figur 2-11: Svalldalen



Figur 2-12: Dalane



Figur 2-13: Ugledalen

Åmotslia ligger sør for Vamoen og er et planområde som begrenses i øst naturlig av Setanvegens sørlige avgreining, kalt Dalanvegen. Via Dalanvegen er det god adkomst til planområdet. Dette er et flatt område med produksjonsskog som drives av grunneier. Store deler av område er flathugd.

Torsplass er et flatt skogsområde som ligger langs Dalanvegen. Dette området ligger på et platå i nærheten av bebyggelse på østsiden og det vil være viktig at det tilstrebes at det står igjen skog mellom bygget og planområdet.

Svalldalen ligger lengre inn på Dalanvegen, forbi Torsplass, og strekker seg over to platåer. Her vil også grusvegen, som i dag brukes til skogsdrift, bli tilkomstvei til området.

Dalane ligger i enden av Dalanvegen. Her ligger det en hytte som grunneier bruker som jakthytte, ved befaring har omliggende områder blitt pekt på av denne grunneieren som egnede. Øst for planområdet ligger det et område med myr, og det vil i videre planlegging vurderes hvor nære denne myra det skal bygges. Resterende områder er produksjonsskog.

Ugledalen er et flatt skogsområde. En avgreining av Dalanvegen mot øst før Dalane fører til dette området. Dette området grenser til Nidelva på østsiden, men ligger på et platå opp fra denne, det vil her vært naturlig å sette igjen et belte med skog mot elva. Innenfor området er det to koller som må vurderes videre hvorvidt man kan bygge på. Det ligger bebyggelse i nord som mulig vil kunne få noe innsyn. Store deler av område preges av flatehogst.



Figur 2-14: Espebumoen

Espebumoen ligger øst for riksvei 41 og er et flatt skogsområde.

Planområdet begrenses i nord av bratt terreng, sør-vest av riksveien og i øst av bratt terreng og bekk. Innenfor planområdet ligger det et sandforedlingsverk som har vært uten drift en periode, det planlegges for at dette jevnes ut så panelene kan monteres på området. Det er igangsatt en dialog med eierne av verket, og dialogen har vært positiv. Det går flere veier inn på området som vil kunne brukes i byggefasen og til drift og vedlikehold. Glitre Nett har en 22 kV linje og en 132 kV linje i parallell gjennom området.



Figur 2-15: Moen

Moen er en flat furumo med hogstskog som drives av grunneier, dette planområdet vil utelate et område til privat bruk i enden av adkomstveien. Nord for området går det en 22 kV ledning eid av Vest-Telemark Kraftlag, og luftledningene som skal koble kraftverket sammen planlegges å følge denne linjen på sørsiden. Det vil stå igjen et belte med skog mot veien på østsiden og mot boligen på nordsiden av planområdet. Mot Nidelva på vestsiden av området vil det stå igjen et belte med skog. Det finnes en del skogsveier inne på området som grunneier bruker i forbindelse med hogst. Deler av område er preget av flatehogst.



Figur 2-16: Motjønnoen

Motjønnoen ligger sør for Høgefoss kraftverk og like ved Høgefoss transformatorstasjon. Området er begrenset i vest av en grusvei og er ellers omringet av elven som renner ut etter Høgefoss kraftverk. Området består i dag av et relativt flatt skogsområde. En kraftlinje går igjennom området og inn til Høgefoss transformatorstasjon.

2.3 Eventuelle alternativer til valgt tiltak

Hvis noen av områdene viser seg ikke å være egnet for utbygging under konsekvensutredningen kan disse fjernes fra det totale området det søkes om. Det vil da være nødvendig å revurdere trasé og tilknytningspunkt for nettilknytningen av områdene beskrevet i Kapittel **Feil! Fant ikke referanse**kilden.. Ved eventuelle funn av naturverdier kan planområdene også tilpasses.

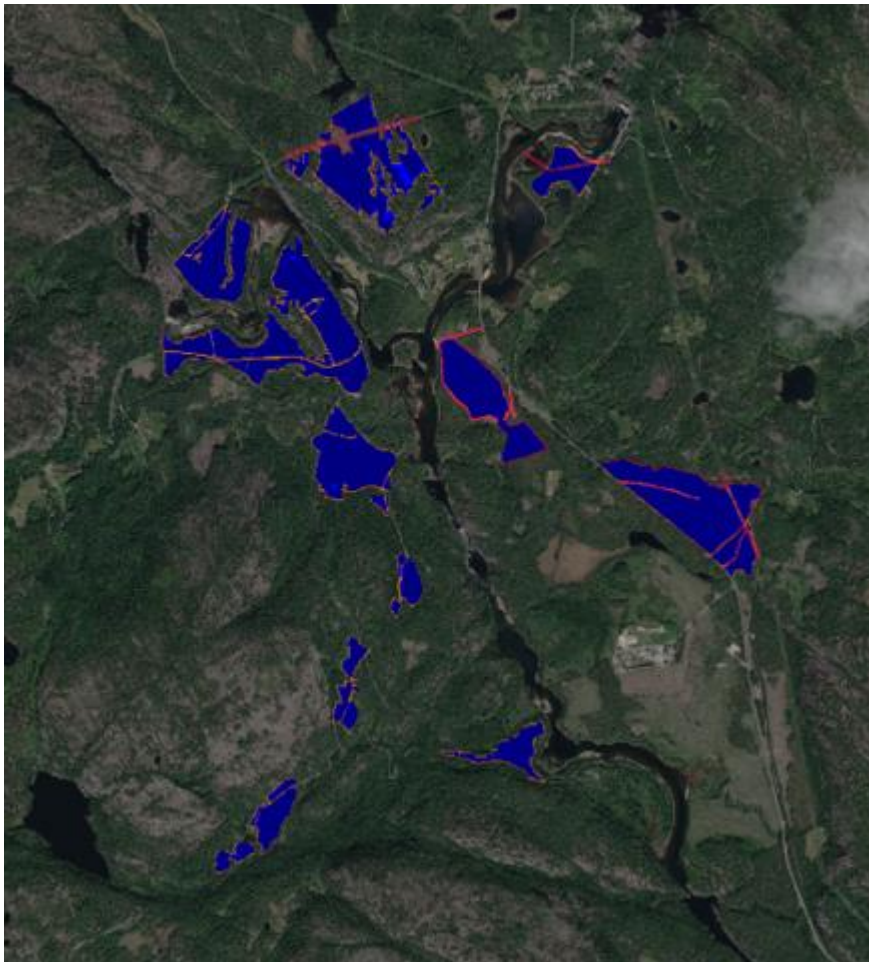
Detaljert utbyggingsløsning vil beskrives i konsesjonssøknaden med konsekvensutredning, og eventuelle endringer i solteknisk løsning blir beskrevet der.

2.4 Solteknisk løsning

I en tidlig fase av utviklingen av Berlifoss solkraftverk har det blitt sett på ulike utforminger av parken. Dette har resultert i ulike løsninger, i denne meldingen er produksjonen basert utlukkende på sørvendte paneler, men en løsning hvor panelene vendes i forskjellige retninger vil vurderes videre i planleggingen. Et eksempel på dette er vist i Figur 2-18. I simuleringen er det brukt høyeffektive

tosidige paneler montert i en 2P-konfigurasjon sørvendt med en vinkel på 35 grader. Det er foreløpig tatt utgangspunkt i panel på 555 Wp og en effektivitet på 21,51% for simuleringen. 2P-konfigurasjon betyr to vertikale paneler i høyden som benyttes for å maksimere utnyttelsen av tilgjengelig areal og dermed forbedre kraftproduksjonen til solcelleanlegget, sammenlignet med ett panel i høyden.

De sentrale komponentene i anlegget inkluderer solcellepaneler, montasjesystem, fundamenteringspåler, interne tilkomstveier, lokale sentralt plasserte strenginvertere, kabelgrøfter og transformatorstasjoner. Planlagt solkraftverk ved Berlifoss består av flere delområder og foreløpig layout er illustrert i Figur 2-17, som viser panelradenes plassering og interne tilkomstveier. Endelig plasseringer av panelrader, transformatorstasjoner, inverterlokasjoner og tilkomstveier er ikke fastsatt, men det planlegges å benytte eksisterende infrastruktur så langt det er mulig.



Figur 2-17: Foreløpig design av alle delområdene på Berlifoss solkraftverk.



Figur 2-18: Eksempel på hvordan panelene kan rettes i forskjellige vinkler for å optimalisere produksjonsprofilen. Utarbeidet av Rambøll.

Panelradene er delt opp i bord som kan være opptil 30 meter lange med to paneler i høyden. Den planlagte montasjeløsningen vil være laget av galvanisert stål og tilnærmet lik systemer som tilbys av flere europeiske leverandører. Tenkt monteringsystem har en pøle for å minimere skyggelegging på baksidene av panelene, se for illustrasjon Figur 2-19. På denne måten får man utnyttet tosidigheten til panelene bedre enn ved bruk av en to-pøle-struktur. Hvor dypt det må fundamenteres avhenger av lastberegninger, men det forventes en generell dybde på 2 meter i randsoner og en avstand mellom pølene på 3-4 meter.



Figur 2-19 Illustrasjon av Sigma Mounting Systems én-pøle struktur for to paneler i portrett (Systems, 2023)

I simuleringene er det foreløpig benyttet en fast radavstand på 8 meter. Dette vil gi en total installert effekt på 114 MWp og en gjennomsnittlig spesifikk ytelse på 1017 MWh/MWp. Dette resulterer i en årlig produksjon i underkant av 114 GWh i år 1. Resultatene fra simuleringene til de forskjellige delområdene er oppsummert i Tabell 2-2. Månedlig produksjon for delområdene er vedlagt og oppsummert i Tabell 9-1. Radavstanden er ikke fastsatt og kan endres som et resultat av hensyn til adkomst eller terrengvariasjoner. Ved nordlig helning på planarealet kan det være gunstig med større avstand for å maksimere effektivitet og produksjon på anlegget.

Tabell 2-2: Nøkkeltall fra simuleringene for de ulike delområdene.

Delområde	Installert effekt (MWp)	Antall solcelle-panel	Antall inverter	Installert AC (MWac)	Total produksjon år 1 (MWh)	Spesifikk ytelse (MWh/MWp)	PR-ratio (%)
Sunds fjell	14.49	26112	86	12.90	14958	1032	80.78
Berlifoss	10.81	19474	65	9.75	11264	1042	81.51
Vamoen	11.69	21072	70	10.50	12161	1040	81.33
Berlimoen	15.15	27300	90	13.50	15663	1034	80.87
Årmotslia	12.01	21632	72	10.80	11791	982	76.80
Torsplass	1.50	2700	9	1.35	1538	1027	80.30
Svalldalen	1.93	3483	12	1.80	1913	990	77.45
Dalane	4.07	7325	25	3.75	4109	1011	79.11
Ugledalen	3.22	5800	19	2.85	3144	977	76.39
Moen	12.65	22800	72	10.8	12979	1026	80.2
Espebumoen	22.3	40176	128	19.2	23080	1032	80.75
Motjønnoen	4.57	8242	1	4	4654	1018	79.57
Totalt	114.39	206116	649.00	101.20	117254	1018	79.59

Klimadataene brukt i simuleringen er syntetisk generert av Meteonorm 8.1. Soiling og albedo er basert på Standard Norge og verifisert med data fra værstasjonen fra seklima. For en tidligfasevurdering av snølast er det benyttet snømodell fra Varsom som indikerer en maksimal årlig snødybde på 0,25-0,5 meter for større deler av anlegget og 0,5-1 meter for enkelte områder av delområdene (Varsom, 2023). Kilegrend er brukt for å sjekke maksimal snødybde de siste årene fra seklima (Klimaservicesenter, 2023). Målestasjonen befinner seg 15 km i luftlinje fra aktuelt område på 285 m.o.h. som har snødybde data til og med 2018. I perioden 2008-2018 var maks snødybde på 0,93 meter og gjennomsnittlig maks snødybde var på 0,59 meter. Endelig fastsettelse vedrørende bruk av pålestruktur og klaring fra bakke vil bli gjort basert på bl.a. videre vurdering av lokale snø- og værforhold og bli beskrevet nærmere i konsesjonssøknad. En foreløpig høyde på panelene er satt til 1 meter over bakken.

2.5 Eventuelle andre påvirkende prosjekter og planer

Det ble den 21.12.2023 sendt inn en forhåndsmelding til NVE angående Pyur Energys Gaukås solkraftverk som er planlagt rett sør for Espebumoen planområde. Dette er planlagt til å ha produksjon på ca. 35 MWp og omfatte ca. 375 dekar.

Fred. Olsen Renewables sendte i juni 2023 inn en forhåndsmelding for Simonstad solkraftverk med planlagt innmating av 50 MWp inn på 132 kV-ledningen mellom Nelaug og Åmli som fortsetter videre opp mot Høgefoss.

Det er under denne forhåndsmelding ikke kjennskap til noen andre pågående prosjekter som kan ha innvirkning på dette prosjektet. Ved en konsesjonssøknad vil dette undersøkes på nytt.

2.6 Tilbakeføring etter endt konsesjonsperiode

Områdene skal tilbakeføres når anlegget ikke lenger har konsesjon for videre drift og avfall skal håndteres. En plan for tilbakeføring og nedleggelse av anlegget ved slutten av solkraftverkets levetid eller ved en eventuell konkurs skal redegjøres. Et solkraftverk er et relativt lite inngrep i naturen og er i tillegg langt på vei reversibelt. Det vil ved endt konsesjonstid være til dels mulig å gjenopprette

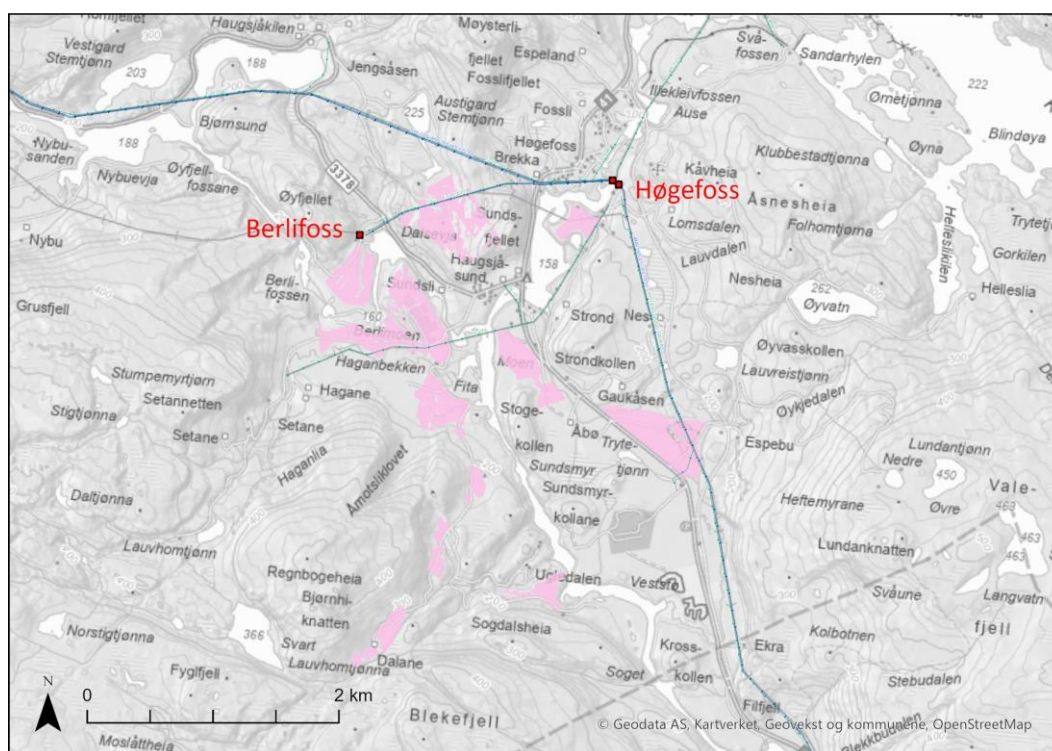
det miljøet som er på stedet i dag. Dette bidrar til å minimere eventuelle negative miljøpåvirkninger og sikrer at området kan brukes på en mer fleksibel måte i tråd med framtidige behov og teknologisk utvikling.

3 Nettløsning

3.1 Nettilknytning

For tilknytning av solkraftverkets produksjonsområder til dagens nett er det to nærliggende tilknytningspunkt som er aktuelle: Berlifoss kraftstasjon og Høgefoss transformatorstasjon. Berlifoss kraftstasjon eies av Å Energi og er tilknyttet en 132 kV-ledning fra Høgefoss som eies av Glitre Nett. Solkraftverkets nettanlegg er sammen med solkraftanlegget planlagt driftes og eies av Å Energi Vannkraft i forbindelse med selskapets vannkraftverk i området, frem til utvekslingspunkt ved Berlifoss kraftverk eller Høgefoss transformatorstasjon.

Høgefoss transformatorstasjon eies av Glitre Nett. Kart over nærliggende nett og de to tilknytningspunktene er vist i Figur 3-1. Alternativer for nettilknytning er vurdert i en teknisk økonomisk analyse, som tar for seg ulike løsninger for tilknytning via disse to tilknytningspunktene, og vurderer prissatte og ikke-prissatte virkninger.

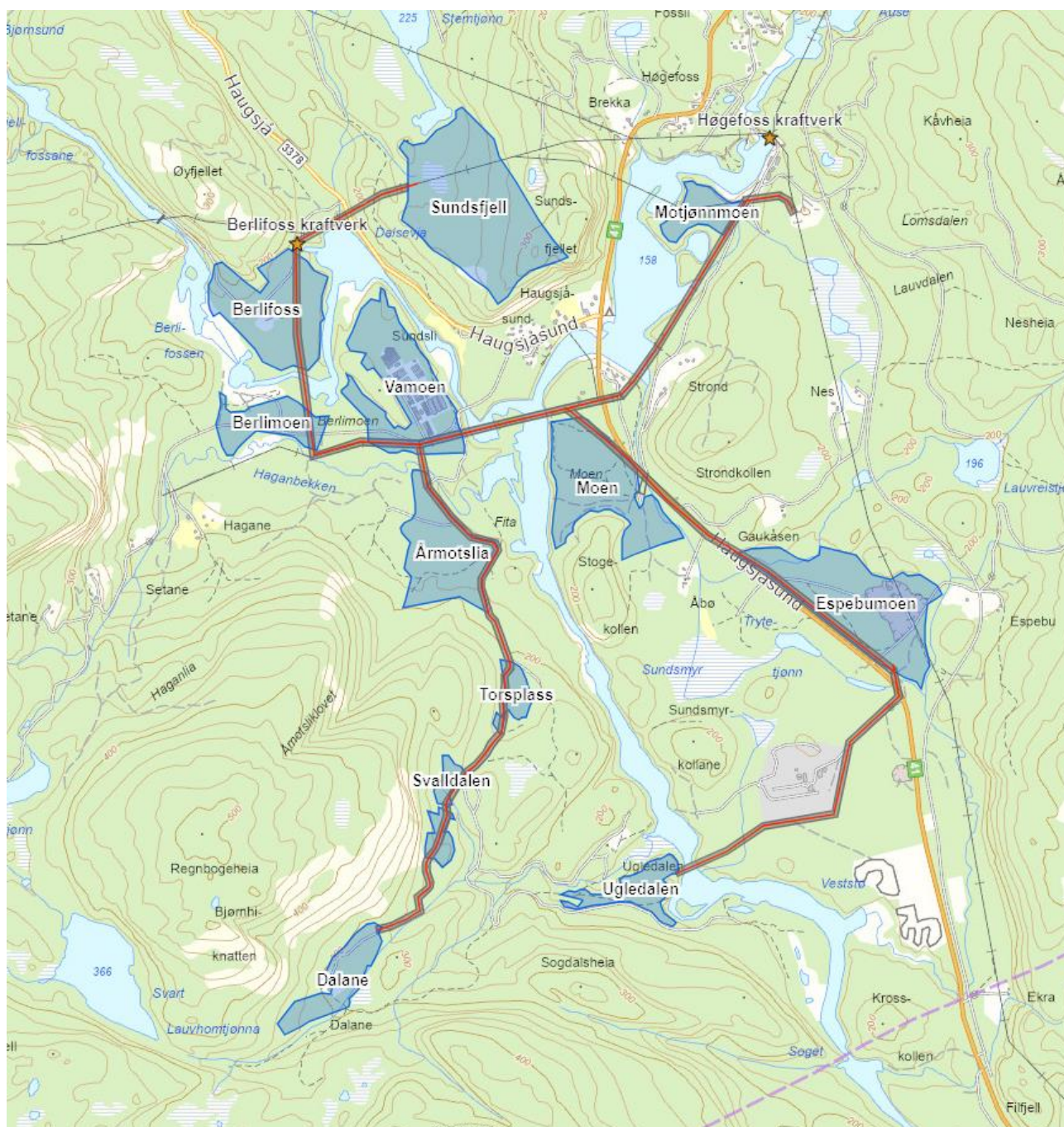


Figur 3-1 Nærliggende eksisterende nett for planområdene

Begge alternativene inkluderer utbygging av et 33 kV-nett med luftledninger, hvor nettets størrelse og trasé varierer avhengig av alternativ. Det er valgt et spenningsnivå på 33 kV for å minske arealpåvirkningen av å etablere luftledninger mellom områdene og spenningsnivået brukes i vindkraftverk og ansees derfor som et godt alternativ. Ved hvert av planområdene skal spenningen

transformeres [REDACTED] til 33 kV slik at det transporteres til tilknytningspunkt med så lite tap som mulig.

Det er vurdert muligheten for å transportere produksjonen til utvekslingspunkt med overliggende nett via jordkabel/sjøkabel og med luftledninger. Luftledninger er valgt for å gjøre prosjektet økonomisk gunstig i tillegg til at denne løsningen fører til lettere deteksjon av feil og reparasjon. Trasé for 33 kV-luftledninger mellom de ulike planområdene og frem til tilknytningspunktet vil detaljeres i forhold til konsekvensutredningene for konsesjonssøknad, foreløpig tenkt trasé vises i Figur 3-2. Det er lagt vekt på at linjene bør følge allerede etablert infrastruktur og ligger derfor parallelt med eksisterende linjer eller veier i området.



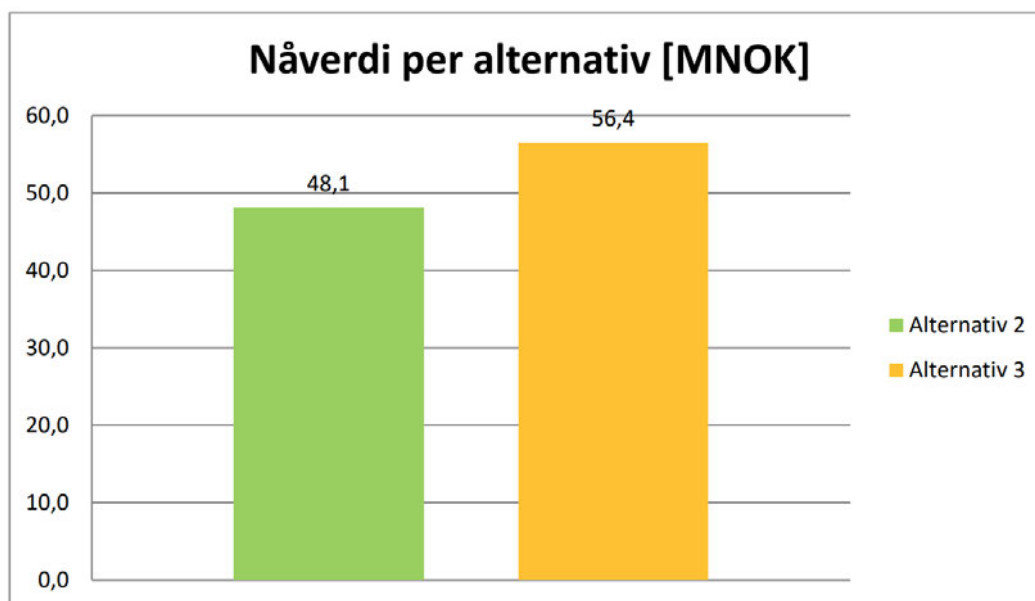
Figur 3-2 områdene markert i blått, forslag til linje i rødt og trasé i grått.

Ved tilknytningen til Berlifoss kraftstasjon er løsningen tiltenkt en videreføring av dagens t-avgreining der eksisterende vannkraftverk vil bestå, men at det bygges nødvendig anlegg for tilknytning av solkraftproduksjon bak samme avregningspunkt. Det er vurdert at dagens anlegg må utvides med en ny 132 kV transformator med tilhørende transformersjakt og bryterfelt. Det vil også være behov for et nytt 132 kV bryterfelt for felles avregning av solkraftverket og vannkraftverket. Ved dette alternativet vil luftledningene som knytter solkraftverket sammen ha en lengde på 8,58 km. Tykkelsen på ledningene vil også variere med mengden effekt som skal transporteres fra hvert område.

Ved tilknytning til Høgefoss transformatorstasjon forutsettes det at dagens ledige reservefelt kan benyttes for nytt bryterfelt for tilknytning av solkraftproduksjonen. Det etableres en ny transformator som transformerer 132 kV med tilhørende transformersjakt. Ved tilknytning til Høgefoss TS vil luftledningene ha en lengde på 9,95 km.

Valg av tilknytning til Høgefoss eller Berlifoss avhenger av kostnader og vurderinger av ikke-prissatte virkninger som miljø, verdiskapning, risiko og systemtap. Det er valgt å gå videre med begge alternativer inn i konsesjonsarbeidet for å ha fleksibilitet i tilfelle det avdekkes forhold i konsekvensutredningen som medfører at ett alternativ blir mer fordelaktig enn det andre. Tiltakshaver er i dialog med Glitre Nett for å avklare endelig tilknytningsløsning.

I vurderingen av de to løsningene for tilkobling av solkraftanlegget har Multiconsult utarbeidet et lønnsomhetsestimat for prosjektet. Figur 3-3 viser nåverdien av alternativ 2 som er tilkobling av solkraften ved Berlifoss kraftverk og alternativ 3 som er tilkobling ved Høgefoss transformatorstasjon. Disse verdiene representerer tidligfase studie av hvordan verdien av å koble 114 MWp solkraft til regionalnett kan se ut og videre i prosjektet vil komponentene i denne studien optimaliseres og justeres for å øke lønnsomheten. Tallene er basert på NVEs kalkulasjonsrente for samfunnsøkonomisk vurdering, og NVEs prisbane for NO₂ er lagt til grunn for å beregne verdi av ny produksjon.



Figur 3-3 Nåverdi av tilkobling av solkraft ved Berlifoss kraftstasjon (alternativ 2) og ved Høgefoss transformatorstasjon (alternativ 3)

3.2 Nettkapasitet

Tilknytningspunktet for solkraftproduksjonen vil forsynes via en radial fra Monehagen transformatorstasjon, som er tilknyttet transmisijsnettet i Arendal transformatorstasjon. Fra tilknytningspunktet og frem til Monehagen er det linjene mellom Åmli og Monehagen som vil være begrensende og kan danne en flaskehals for overføringen. Det er gjort en analyse ved bruk av regionalnettsmodellen til Glitre Nett for å undersøke om det er tilstrekkelig overføringskapasitet i linjene for overføring av solkraftproduksjonen. Det er tatt utgangspunkt i lettlastmodellen, hvor det er lite forbruk, og produksjon fra kraftverkene i Berlifoss og Høgefoss er justert til maks tilgjengelig effekt. Lastflytanalysen viser at linjene har tilstrekkelig overføringskapasitet for å kunne overføre all solkraftproduksjon som er planlagt i denne meldingen, hensyntatt interne tap i produksjonsnettet. I en reell situasjon vil nok ikke solkraft- og vannkraftanleggene produsere maksimalt samtidig i lettlastsesongen, og dette vil i praksis øke tilgjengelig kapasitet i overføringen.

Det er viktig å være klar over at denne vurderingen ikke er en "driftsmessig forsvarlig"-vurdering som Glitre Nett vil gjøre i forbindelse med tilknytningsprosessen. Nettselskapet har mer informasjon om eget nett enn det som er inkludert i modellen, og de har også større kunnskap til andre prosjekter i området som vil kunne påvirke kapasiteten, blant annet flere andre solkraftprosjekter som er listet opp under kapittel . Dette medfører at selv om kapasiteten ser ut til å være tilstrekkelig i modellen, så kan det være andre forhold som reduserer dette og dermed kapasiteten som kan tildeles solkraftprosjektet. Å Energi har sendt anmodning til Glitre nett om en å få utført en driftsmessig forsvarlig vurdering.

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

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

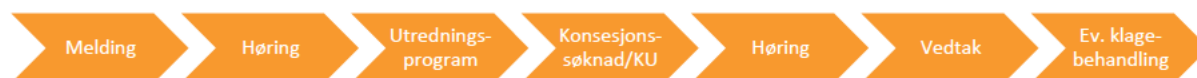
4.1 Energiloven og krav om melding, konsekvensutredning og konsesjonssøknad

Solkraftverk er konsesjonspliktige etter energiloven dersom utbygger eller det lokale nettselskapet må etablere høyspenningsanlegg (spenning over 1 kV) for å få kraften ut på nettet. Anlegg som krever konsesjon etter energiloven, er unntatt fra plan- og bygningsloven. Imidlertid gjelder likevel plan- og bygningslovens kapittel 14 for slike anlegg, der det stilles krav til konsekvensutredning etter forskrift om konsekvensutredninger (<https://veiledere.nve.no/solkraft/soknad-om-anleggs-konsesjon/>). Det betyr at det må lages en konsekvensutredning for alle søknader om solkraftverk som sendes til NVE.

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

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

Saksgangen er vist i figur nedenfor.



Figur 4-1: Saksgang etter energiloven

4.2 Annet lovverk og andre nødvendige tillatelser

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

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

4.3 Fremdriftsplan og gjennomføring av tiltaket

Den tentative fremdriftsplanen vises i Figur 4-2. Meldingen oversendes NVE 11. mars 2024. Det forventes at høring gjennomføres i løpet av våren 2024 og at et endelig utredningsprogram foreligger i løpet av juni 2024.

Samtidig med at meldingen er på høring vil arbeidet med konsesjonssøknad og konsekvensutredning starte opp, slik at søknad med tilhørende utredning kan oversendes NVE Q4 2024. Telemark fylkeskommune har avklart at det er behov for en paragraf 9 undersøkelse av mulige kulturminner, og Å Energi har bekreftet bestilling til fylkeskommunen for å utføre denne undersøkelsen.

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

Dette kan innebære byggestart i 2026, og med en byggefase på ca. to år med en planlagt idriftsettelse i 2028. I løpet av hele prosessen vil det være en løpende dialog med grunneiere, kommune, næringsaktører og andre interessenter.

Tentativ tidsplan

Konsesjonssøknad etter Energiloven- Planmyndighet NVE



Figur 4-2 Tentativ fremdriftsplan for konsesjonssøknad etter Energiloven- Planmyndighet NVE

5 Arealbruk og forholdet til andre planer og verneområder

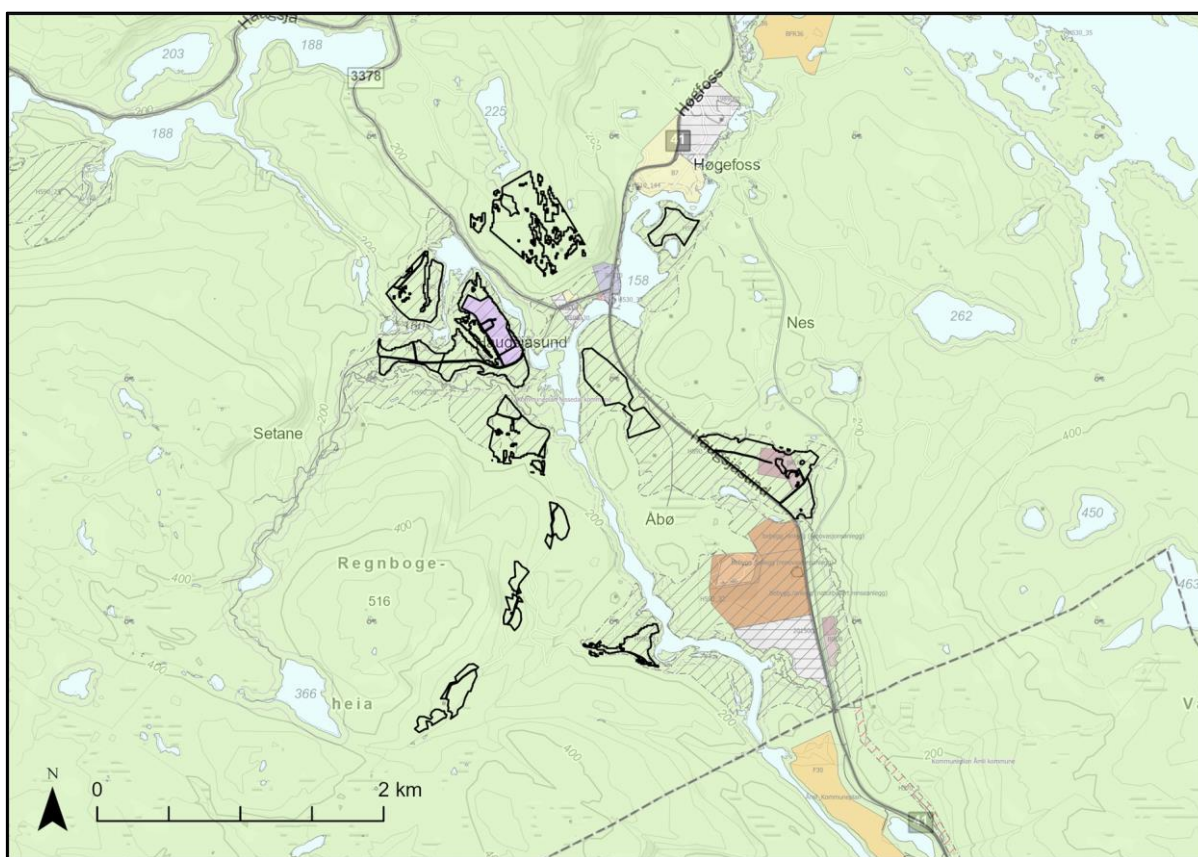
Nedenfor gis en oversikt over kjente planer i området som kan bli berørt av det planlagte tiltaket. Det tas forbehold om at oversikten ikke er fullstendig.

5.1 Arealbruk

Tiltaket består av tolv ulike delområder i Haugsjåsund, Nissedal. Det totale arealbeslaget vil være på ca. 121 ha uten inkludering av areal til luftlednings trasé for nettilknytning. Dette totale arealet vil kunne endres i løpet av arbeidet med konsekvensutredning og konsesjonssøknad.

5.2 Forholdet til andre planer, lovverk og båndlegging

Arealformål for planområdet er vist i Figur 5-1, ifølge kommuneplanen. Arealformål innenfor planområder er LNRF areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressursgrunnlag, unntatt to områder. Området på Vamoen har arealformål som næringsvirksomhet, og Espebumoen har et område med arealformål som råstoffutvinning. En stor del av areal i og rundt planområdene ligger i en hensynssone for sikring av mineralressurser som det står mer om i kapittel 6.14.



Figur 5-1: Nissedal kommune Kommuneplan. Planområder i svart. Arealformål innenfor planområder er LNRF i grønn, næringsvirksomhet i lilla, og råstoffutvinning i rød. Hensynssone for sikring av mineralressurser i grå skravur.

Nissedal handlingsprogram (2023-2026)

Et av Nissedal kommunes tre hovedmål er at kommunen skal være et attraktivt sted å drive næringsvirksomhet. For at nye industriaktører skal kunne koble seg på nettet må kraftproduksjonen i

området også øke med mindre kraftnettet utvides, som kommer med en stor samfunnskostnad og ytterlig utbygging. (Nissedal kommune, 2023)

Et annet av hovedmålene er Nissedals satsning på å ta miljø og klimautfordringene på alvor. Solkraft er ikke nevnt i kommunens delmål, men det poengteres at Nissedals vannkraft skal kunne stilles til disposisjon for fornybar energiproduksjon til fellesskapet. (Nissedal kommune, 2023)

Regional klimaplan for Telemark 2019-2026

Det er utarbeidet en regional klimaplan for Telemark fylke (Telemark fylke, 2023). Et av satsningsområdene til Telemark fylke er grønn energivest med klimateknologi og CCUS. Hvis man ønsker å elektrifisere store energiområder uten økte CO2 utslipp trengs det mer fornybar energi inn i kraftnettet.

I klimaplanen er det også et satsningsområde med fokus på etablering av mikrokraftnett basert på fornybare energikilder. Her beskrives et ønske om økt solkraftproduksjon på lav- og mellomspenningsnivå.

6 Mulige virkninger

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

Opplysningene er samlet inn via gjennomgang av ulike offentlige databaser og informasjon i planer, karttjenester og innsynsløsninger på internett, samt gjennom møter med berørte kommuner og fylke.

6.1 Landskap

De fleste av de tolv lokasjonene ligger i skogsområder, se Figur 6-1. Unntakene er Sundsfjell som er et fjellområde med mindre vegstasjon samt fjell i dagen og området innenfor revefarmen som er et tidligere industriområde. Planområdene med skog består i dag av barskog av lav eller middels bonitet. På Sundsfjell ligger et myrområde som er ekskludert fra planområdet.

Riksvei 41 går langs Espebumoen og tett på området Moen. Fylkesvei 352 går i området mellom områdene Vamoen og Sundsfjell. Solkraftinstallasjonene vil antageligvis ikke bli synlige fra riksvei 41 grunnet flatt landskap og mye vegetasjon, med unntak av Espebumoen og Moen. Flere av områdene vil kunne bli synlig fra fylkesvei 352 i tillegg til områder i omkringliggende terreng. Dette må sees videre på i konsekvensutredningen, blant annet ved utarbeidelse av visualiseringer av anlegget.

Det går kraftledninger gjennom noen av områdene. Nettilknytningen av solkraftverket vil bestå av utbygging av 33 kV-ledninger som også vil kunne bli synlige i nærliggende områder, muligens i større

grad enn selve produksjonsanleggene. Omfanget av dette avhenger av endelig valg av nettilknytning, og dette vil også bli videre utredet i konsekvensutredningen.



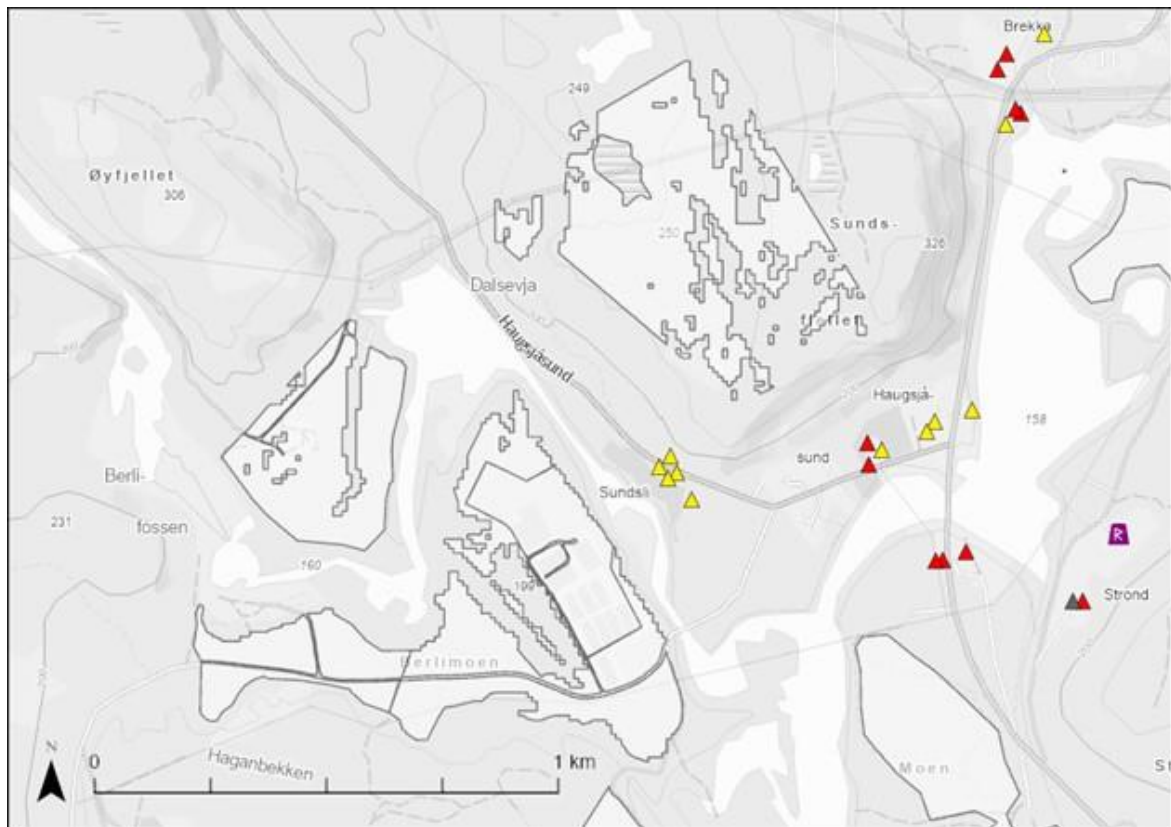
Figur 6-1. Ortofoto med planområder.

6.2 Kulturminner

Det er ingen registrerte kulturminner innenfor planområdene til solparken, kun i nærheten av områdene. Dette inkluderer SEFRAK-registrerte bygninger som kan bli indirekte påvirket av utbyggingen av prosjektet. Det er et potensial for nye funn gjennom videre undersøkelser i konsesjonssøknaden.

Å Energi vil unngå fysiske inngrep (direkte påvirkning) i alle kjente, freda kulturminner og eventuelle hittil ukjente kulturminner som måtte bli funnet av kulturminnemyndigheten ved en § 9-undersøkelse i tiltaksområdet. Kulturminnenes omgivelser kan bli endret ved at et skoglandskap går over til et solkraftverk, og kulturminnene i området vil kunne påvirkes indirekte. Med registrerte kulturminner i nærheten av tiltaksområdet samt potensialet for nye funn gjennom § 9-undersøkelsene, vil temaet kulturminner og kulturmiljø utredes i konsekvensutredningen. Det er avklart med fylkeskommunen behov for §9 undersøkelser, og gjennomføring av slike undersøkelser er avtalt med fylkeskommunen.





Figur 6-4: Kulturminner i området. Trekkanter viser SEFRAC-registreringer, firkanten viser registrert kulturminner.



Figur 6-5: Kulturminner lokaliteter ved Høgefoss kraftverk. Kilde: Miljødirektoratet, 2024.

6.3 Friluftsliv

Det er ingen registrerte turruter innenfor planområdene det søkes for.

Strava heatmap kan benyttes for å få et inntrykk av bruken av et område, fordelt på sykkel, sommer- og vinteraktivitet (Strava, 2023). Et kart som viser all samlet aktivitet, er vist under i Figur 6-6. De sterkeste blå linjene i kartet viser de mest besøkte rutene. Veien er brukt mest for sykkel og til jogging, med noe turaktivitet ellers i området. Det er ingen registrert vinterturer i kartet. Aktivitetene som vises i kartet er ikke differensiert på unike brukere, som betyr at en bruker kan stå for flere av de loggførte aktivitetene.

Vestfold og Telemark fylkeskommune beskriver deltakelsen i og bevisstheten rundt friluftslivet i fylket som høy. De fleste i fylket deltar i friluftaktiviteter i form av fot- og skiturer, jakt, fiske og bærplukking. Høstingsbasert friluftsliv er også viktig i et reiselivs- og næringsaspekt for fylket (Vestfold og Telemark fylkeskommune, 2023).

Selve produksjonsanlegget og utbyggingen av 33 kV-nettet vil kunne påvirke områdene lokalbefolkningen bruker til dette, både direkte og indirekte. Det er også mulig at solkraftverket vil kunne bli synlig fra noen turområder i nærheten. Trær kan være med på å skjerme innsynet til anlegget, fra både riksvei 41 og mulige stier. Friluftsliv vil være et fagtema som vil utredes nærmere, for å kunne nøyaktig vurdere påvirkningen på friluftslivsaktivitetene i området.



Figur 6-6. Alle registreringer i Strava Heatmap vist med blå strek.

6.4 Støy

Et solkraftverk i drift vil skape minimal støy, kun en lav summing fra transformatorene. Områdene det søkes om ligger et stykke fra vei og er generelt i områder med lite støy. Dette er med unntak av

Espebumoen og Moen som ligger rundt riksvei 41. Her vil da antageligvis ikke summingen av transformatorene bidra i særlig grad til støynivået. Både transformatorstasjonene Høgefoss og Berlifoss, og de eksisterende kraftledningene, som går gjennom og nært flere av områdene, produserer allerede lignende summing som transformatoren i et solkraftanlegg kan komme til å produsere.

Som med alle utbyggingsprosjekter, vil dette prosjektet også føre til støy i byggefasen. Særlig vil støy oppstå under installasjonen av solcelleanleggene gjennom boring og montering, i tillegg til under transporten og oppsettet av infrastrukturen. Grenda Haugsjåsund vil kunne bli påvirket av støy under selve installasjonen. Støy vil utredes videre i konsesjonssøknadens konsekvensutredning.

6.5 Lysrefleksjon

Solcellepaneler er laget for å absorbere lys, men refleksjon og glimt kan forekomme fra solcelleanleggene ved noen forhold som eksempelvis ved lave solvinkler. Det finnes flere avbøtende tiltak for å minske eller hindre dette, som etablering av en skjermende vegetasjonssone eller tilføre et antireflekerende lag på solcellepanelene.

Lysrefleksjon vil utredes videre, spesielt i tilknytning til riksvei 41 og fylkesvei 352 hvor det kan være en fare for bilister. Temaet vil også utredes for øvrig bruk av planområdene for tredjeparter.

6.6 Folkehelse

Hvis et areal brukes til ulike former for friluftsliv og aktiviteter som har en positiv innvirkning på befolkningen som bruker det, kan utbygging av et solkraftverk i dette arealet ha en påvirkning på befolkningens helse. Opplevelsen av solkraftverket i forhold til landskapet kan også påvirke trivsel og helse for brukere av nærliggende areal.

Beboerne i grenda Haugsjåsund vil få mye av deres nærområde begrenset for ferdsel dersom planområdene blir utbygd, noe som vil kunne ha en påvirkning på deres folkehelse. De vil også spesielt bli påvirket under byggefasen med økt trafikk og aktivitet i deres nærområde.

Folkehelse er et fagtema som vil undersøkes videre i konsekvensutredningen. Temaet henger også tett sammen med friluftsliv og landskap.

6.7 Naturmangfold

Naturmangfold som et utredningstema er svært omfattende, med flere underliggende temaer og ytterligere underkategorier. I konsekvensutredningen vil alle disse underkategoriene bli inkludert i en helhetlig vurdering av konsekvensgraden for naturmangfoldet.

6.7.1 Verneområder

Ifølge Vestfold og Telemark fylkeskommunes oversikt over vernede naturområde og Miljødirektoratets Natubase, er ingen av arealene det søkes om lokalisert i vernede områder.

6.7.2 Naturtyper



Figur 6-7: Kartet viser planområdene (svart strek), naturtyper etter DN's håndbok (grønn skravur), trua arter (gule prikker), arter av stor forvaltnings interesse (brunt kryss), og arter av særlig stor forvaltnings interesse (svart skravur) i nærområdet.

Området er ikke kartlagt for naturtyper etter Miljødirektoratets instruks (Miljødirektoratet, 2023). Det er ingen registreringer av utvalgte naturtyper jf. Naturbase innenfor planområdene. Omtrent 500 m sørvest for planområde Berlimoen er det en registrering etter DN-håndbok 13 som er en svært viktig rik edellauvskog. Basert på hogstklassekart fra NIBIO kan det være flekker av gammel skog inne i noen av planområdene (NIBIO, 2023). Ihht. Info fra Å Energi er at mye av området er produksjonsskog og har allerede vært berørt. Løsmasser i området er hovedsakelig morenemateriale og breelvavsetning, og det er svært lavt kalkinnhold i berggrunnen. Disse er relativt vanlige forekomster i Norge (NGU, 2023).

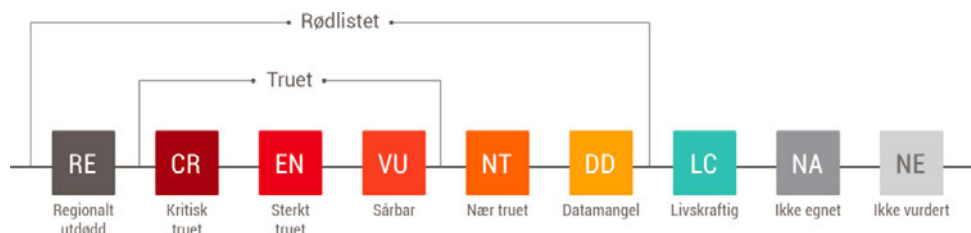
NIBIOs skogbruksplan viser at barskog dominerer i området.

Tiltaket vil medføre noe hogst i planområdene. Naturtyper vil kartlegges og utredes ifm. konsesjonssøknadens konsekvensutredning.

Nettilknytningen er planlagt med luftledninger for alle alternativene og alle strekninger. Plassering av kraftledninger og master vil ses nærmere på ifm. konsesjonssøknadens konsekvensutredning.

6.7.3 Arter og økologiske funksjonsområder

Dette er et samletema som NVE anbefaler å dele opp i vegetasjon/plantearter, dyreliv og fremmede arter. Det er ingen registreringer av rødlistearter eller fremmedarter inne i planområdene, men det er flere registreringer av arter i nærheten av planområdene og langs nettraséen.



Figur 6-8: Kategorier som fageksperter vurderer arter og naturtyper etter for norske rødlistet. (Artsdatabanken, 2023).

Vegetasjon

- Det er ikke registrert MiS-områder (Miljøregistreringer i skog) i planområdene. Tiltaket vil medføre hogst av skog med potensiell verdi med tanke på karplanter, moser, sopp og lav. Karplanter, moser, sopp og lav vil kartlegges ifm. konsesjonssøknadens konsekvensutredning.
- Kunnskapsgrunnlaget vil oppfylles gjennom kartlegging og utredning ifm. konsesjonssøknadens konsekvensutredning.

Dyreliv

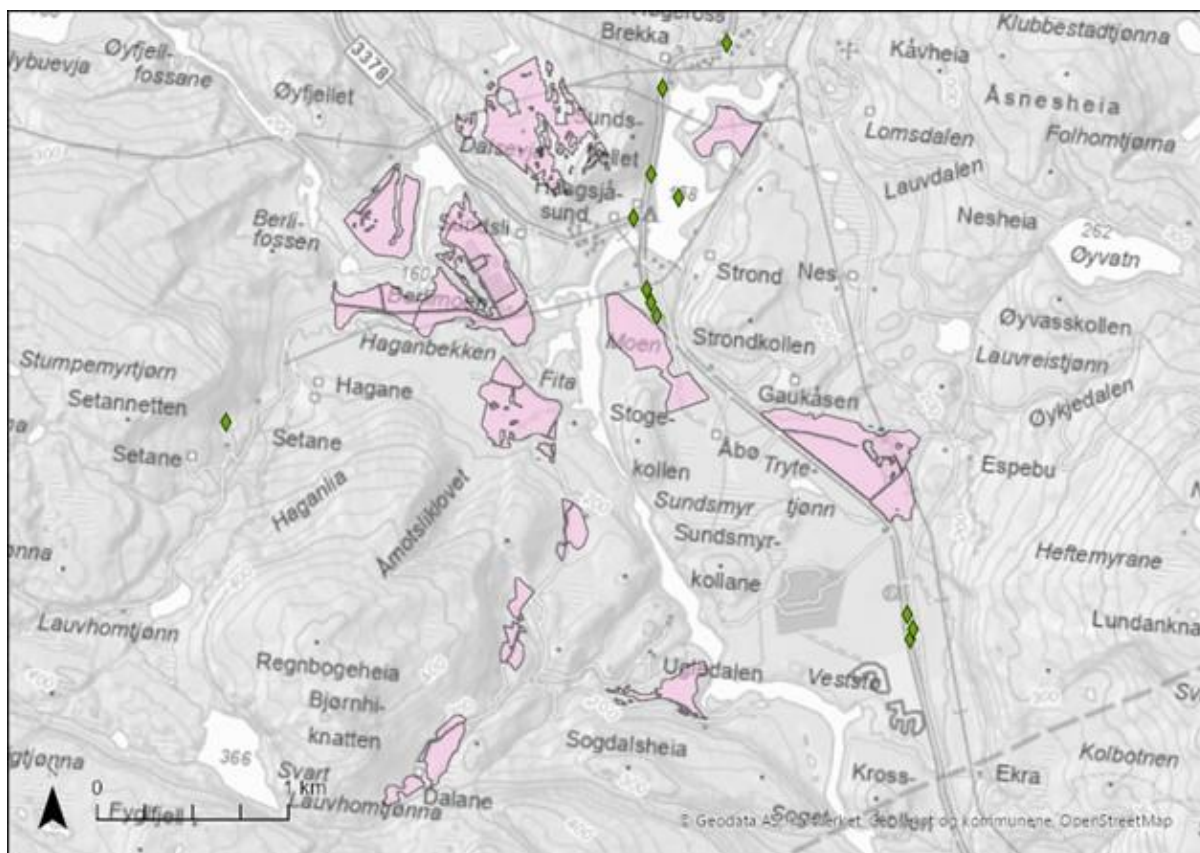
- Det er registrert en rekke rødlistede fuglearter i området rundt planlagt tiltak, bl.a fiskemåke (VU, 2011), storspove (EN, 2020), tårnseiler (NT, 2020), stjertand (VU, 1983), gråmåke (VU, 2018), og sandsvale (VU, 1984, registrering med reproduksjon aktivitet). På Øyfjellet, nordvest for området ved Berlifoss kraftstasjon, er det et areal hvor det er registrert gråspett, en art av særlig stor forvaltningsinteresse.
- Det er også gjort registreringer i nærheten av hare (NT, 2020), gaupe (EN, 2015), slettsnok (NT, 2010), hagtornsommerfugl (EN, 1997) og ulv (CR, 2017).
- Det er nødvendig å hente inn info om sensitive arter fra Statsforvalteren ifm. konsekvensutredningen.
- Det antas at noe storvilt bruker områdene. Et gjerde kan potensielt hemme villdyrs naturlige ferdsel og trekk i området. Samtidig vil det også beskytte dyrene mot å påføre skade på seg selv eller anlegget (Multiconsult og Solenergiklyngen, 2022). Det er foreløpig planlagt at området ikke skal gjerdes inn for å bevare dyrenes naturlige ferdsel. Ved eventuell inngjerding av noen av områdene vil det så langt det lar seg gjøre legges til rette for at dyr skal kunne ta seg gjennom området ved å lage korridorer og regulere høyde og masketetthet under systemdesignet.
- Støy og forstyrrelser i anleggsfasen kan påvirke hekkende fugl i influensområdet og må ses nærmere på i konsesjonssøknadens konsekvensutredning.

Fremmede arter

Naturmangfoldloven stiller krav om at «Den som setter i verk virksomhet eller tiltak som kan medføre spredning eller utslipp av levende eller levedyktige organismer til steder der de ikke forekommer naturlig, skal i rimelig utstrekning treffe tiltak for å hindre dette» (Lovdata, 2009).

- Det er i dag ingen registreringer av fremmede arter innenfor planområdene. Det er flere registreringer langs Rv.41, som er også en mulig trasé for nettilknytning.
- Det forventes at utbygging av solkraftverket vil innebære lite flytting av jord. Det kan derimot være en sjanse for at ev. fremmedarter som finnes i planområdet spres videre med hjelp av maskiner og utstyr som blir brukt i forbindelse med arbeidet. For å oppfylle kravene fastsatt i

naturmangfoldloven, vil planområdet inkl. korridor for nettilknytning kartlegges for fremmedarter før oppstart av anleggsfase.



Figur 6-9: Kartet viser registrerte funn av fremmede arter av høy og svært høy risiko (grønne diamanter) i området rundt planområdet og nettilknytningen.

6.7.4 Geologisk mangfold

NGUs database for geologisk arv og geosteder er gjennomgått for forekomster av geologisk arv/geosteder i prosjekt området. Det er ikke registrert noen forekomster innenfor planområdene. Berggrunn er svært kalkfattig, og hele området består av granitt (NGU, 2023).

Kunnskapsgrunnlaget er her for mangelfullt til å utelukke temaet. Eventuelle forekomster av geotoper vil undersøkes nærmere i konsesjonssøknadens konsekvensutredning.

6.7.5 Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

Kunnskapsgrunnlaget om naturmangfoldet i det aktuelle planområdet er utilstrekkelig for å foreta en helhetlig vurdering av den samlede belastningen, i samsvar med bestemmelsene i naturmangfoldloven § 10. På grunn av denne mangelen vil den totale påvirkningen på naturmangfoldet under kategorien naturmangfold bli grundigere undersøkt gjennom en konsekvensutredning. Dette vil skje etter at området er blitt grundig kartlagt med hensyn til både naturtyper og arter av planter, sopp og lav som er av nasjonal forvaltningsinteresse.

6.8 Samfunnssikkerhet

Sikkerhetsrisikoen anlegget utgjør for samfunn og miljø skal vurderes, noe som inkluderer å identifisere uønskede hendelser. Siden flere av planområdene ligger ved høyspentlinjer er kommunikasjon med netteierne under arbeid og installasjon viktig for sikkerheten. Det er også

essensielt med kartlegging av brannfarlige komponenter og utforsking av konsekvensreduserende tiltak. Det stilles krav om vurdering av vesentlige virkninger for beredskap og ulykkesrisiko § 21 i forskrift om konsekvensutredning. Nødvendigheten av å gjennomføre en ROS-analyse i KU-programmet skal derfor vurderes under temaet samfunnssikkerhet.

Det er av avgjørende betydning å implementere effektive beredskapsrutiner i anlegg som er lokalisert i skogsområder. Dette skyldes mulige risikofaktorer som elektriske kortslutninger, som i verste fall kan utløse branner og føre til skogbranner. Solcellepanelene er i seg selv ikke særlig brannfarlig. Under detaljprosjekteringsfasen er det nødvendig å gjennomføre grundige vurderinger av brann- og lynnedslagsrisikoer for å minimere potensielle trusler. Samarbeid med lokale brannvesen vil være en essensiell del av denne prosessen. Beredskapsrutiner må utvikles i tett samarbeid med brannvesenet for å sikre en helhetlig tilnærming til beredskap.

6.9 Naturfare

Flere av områdene ligger i nærheten av elver og bekker som fører til at noen av de også ligger innenfor aktsomhetsområde for flom ifølge NVEs kartdatabase (atlas.nve.no). Områdene i Svalldalen og Ugledalen ligger også innenfor aktsomhetsområder for skredfare, se Figur 6-10. Flom- og skredfare må videre utredes i konsekvensutredningen for å få et nøyaktig bilde av naturfaren i planområdene. I tillegg vil man kunne se mer ekstremvær i årene som kommer. Konsekvensutredningen må vurdere både hvordan solkraftverket påvirkes av og reagerer på ekstreme værhendelser.



Figur 6-10: Kartlaget viser registrerte naturfarer for områdene på Berlifoss (gule). Flom aktsomhetsområder (lilla); Steinsprang aktsomhetsområder, utløsningsområde (mørk grå) og utløpsområde (lys grå); utløpsområder for jord- og flomskred (brun). Kilde: (NVE, 2024).

6.10 Vassdrag/vannmiljø

Flere elver og bekker går tett på planområdene. Ifølge vann-nett.no er den økologiske tilstanden for disse satt til «Naturlig, god», med unntak av Nidelva nedstrøms Fita, hvor den er satt til «Naturlig, moderat». I henhold til bestemmelsene i vannressursloven, spesifikt paragraf 11, kreves det derfor avstand og kantvegetasjon mot disse vassdragene. I kommunens gjeldende arealplan eksisterer det en formell byggegrense mot vassdrag, fastsatt til 50 meter. Avstanden til vassdrag vil vurderes videre i samarbeid med kommunen.

Under utbyggingen ønsker tiltakshaver å sette igjen et naturlig belte med skog ved alle teiger som grenser mot vann og vassdrag. Dette gjøres for å tilstrebe å tilpasse anlegget til natur og terreng i dialog med kommunen.

På bakgrunn av dette vil vassdrag/vannmiljø utredes videre i konsekvensutredningen.

6.11 Vann- og grunnforurensning

Det er ikke registrert noen forekomster av vann- og grunnforurensinger på eller rundt områdene gjennom databasen Grunnforurensning. Det er fyllmasser fra en tunell på planområdet for arealet «Berlifoss». Kraftstasjonen var satt i drift i 1958, og basert på alderen av deponi er det en lav risiko av utslipp i vassdrag.

Et solkraftverk i drift skaper normalt sett ikke utslipp til vann eller grunn, og risikoen eller potensialet for utslipp er svært lavt. Eventuell forurensning i anleggsfasen av et solkraftverk vil hovedsakelig være av samme art som i andre utbyggingsprosjekter, primært knyttet til partikkelforurensning. Potensielle kilder til forurensning inkluderer uhellsutslipp av drivstoff, olje og andre kjemiske stoffer fra transport, skader på anleggsmaskiner eller lekkasjer fra drivstofftanker og transformatorstasjoner. Siden flere av planområdene er i nærheten av ulike bekker er det viktig å være klar over vannkvaliteten i disse. Det foreslås derfor å ta vannprøver av bekken i utredningen for et referansepunkt og deretter underveis i anleggsfasen hvis det viser seg nødvendig.

For å minimere risikoen for forurensning og eventuelle uønskede hendelser vil all anleggsvirksomhet implementere risikoreduserende tiltak og beredskapsplaner. Disse tiltakene har som formål å forebygge slike hendelser og, ved behov, håndtere dem effektivt. Det er dermed en prioritet å sikre at både anleggsfasen og driftsfasen av solkraftverket utføres med høy grad av miljøbevissthet og forsiktighet for å minimalisere påvirkningen på det omkringliggende miljøet.

Ved installasjonen av transformatorer på hver av solcellelokasjonene øker også sannsynligheten for oljesøl fra transformatorer ved uhell. Dette er ikke spesielt vanlig, men kan være aktuelt å vurdere risikoen i konsesjonssøknaden.

På bakgrunn av dette foreslås temaet vann- og grunnforurensning utredet videre i konsesjonssøknaden.

6.12 Klima

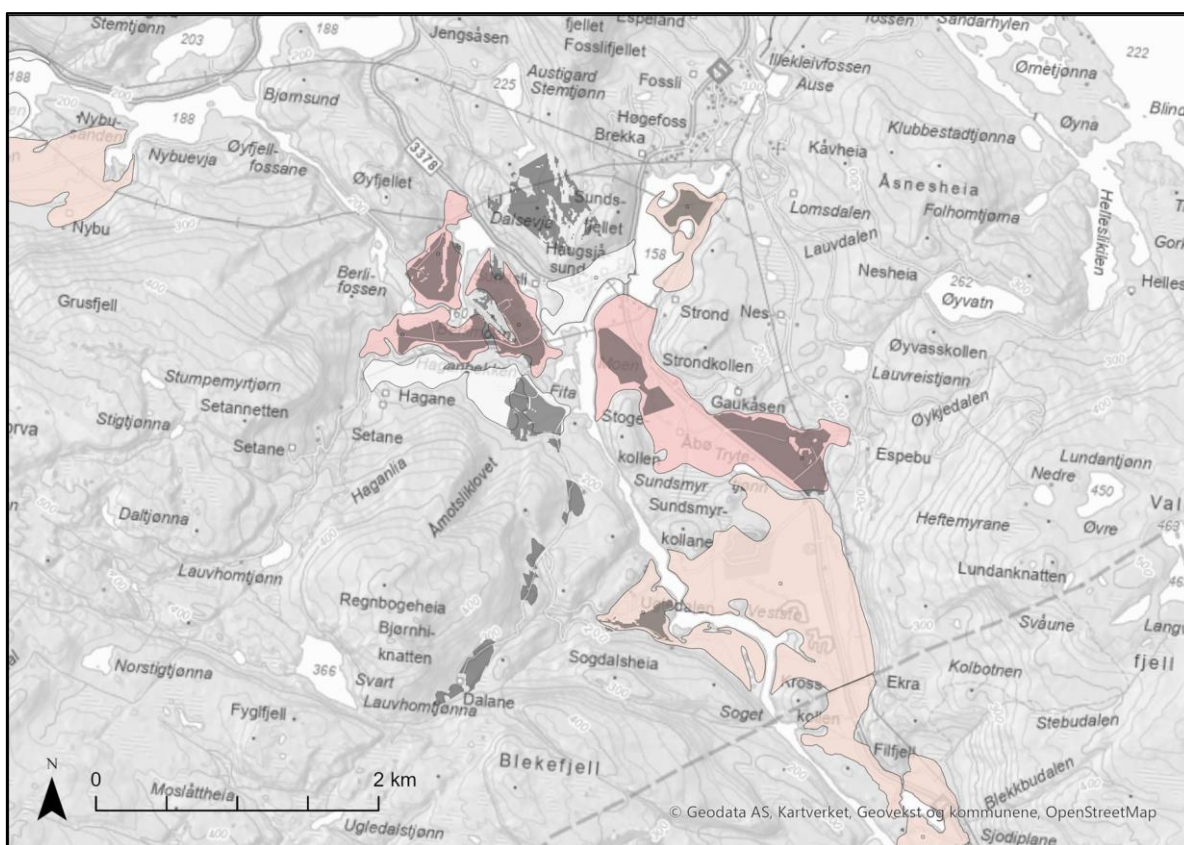
Det er flere faktorer som påvirker tiltakets totale klimaavtrykk, deriblant produksjonen av de ulike komponentene i solkraftverket, transporten av disse, montering av anlegget og beslaget av areal som lagrer og tar opp CO₂ og hvordan komponentene produseres har store påvirkninger på klimagassutslipp siden dette også bestemmer mulighetene for transport av komponenter.

Skogen spiller en avgjørende rolle når det gjelder å binde betydelige mengder CO₂, som lagres både i trærne og nede i bakken. Gjennom implementeringen av tiltaket vil hogst være nødvendig, noe som

Solkraftverket vil gjennom produksjon av fornybar energi gi positive klimavirkninger. Totale virkninger på klima under installasjonen av solkraftverket er ikke beregnet, og vanlig drift av anlegget regnes til å ikke medføre vesentlige klimagassutslipp. Klima vil derfor som fagtema undersøkes nærmere under konsekvensutredningen.

registreringer i planområdene av naturstein, metaller, og industrimineraler (NGU, 2023). Ifølge Direktoratet for mineralforvaltning, omtrent 1 km sør for planområdet Espebumoen ligger Sandbekk massetak (Direktoratet for Mineralforvaltning, 2023). Når driftsperioden er utløpt vil panelene fjernes og normal tilstand vil komme tilbake og eventuelle mineralressurser vil kunne bli utvinnet igjen.

Fundamentering av solcellepaneler vil mest sannsynlig ikke medføre flytting av masser ut av området. Deler av planområdene ligger likevel i hensynssone for sikring av mineralressurser ifølge kommuneplanen (Nissedal kommune, 2023), og potensielle konflikter må undersøkes i konsekvensutredningen.



Figur 6-12: Kartlagt grus- og pukkressurser i området. Planområder (svart polygoner), grus/pukk med lokal betydning (rosa), liten betydning (oransje), og ikke vurdert (hvit).

6.15 Lokalt og regionalt næringsliv

I anleggsfasen kan det forventes en positiv innvirkning på sysselsettingen lokalt og regionalt, særlig hvis lokale entreprenører og arbeidskraft blir engasjert. Dette kan igjen føre til positive ringvirkninger for næringsvirksomhet i området, da ren og rimelig energi fra solkraftanlegget kan bidra til mer bærekraftige og kostnadseffektive energiløsninger.

Tiltakshavers driftsavdeling vil stå for driften av solkraftanlegget. Dette vil videre sikre fremtidige arbeidsplasser i kommunen og dermed også inntekter til kommunen gjennom arbeidstakere. Tiltakene vil også føre til inntekter til kommunen via eiendomsskatt som Nissedal kommune har innført. På regionsnivå kan solkraftprosjekter også bidra til økonomisk vekst ved å tiltrekke investeringer og økt aktivitet i regionen. Det kan også bidra til diversifisering av økonomien ved å redusere avhengigheten av tradisjonelle næringer.

For grunneiere vil utbyggingen resultere i økte inntekter. Prosjektet vil tilrettelegge for at lokale tilbydere og næringsliv skal kunne gi tilbud på de oppdrag som settes ut.

6.16 Annen infrastruktur

Riksvei 41 ligger i nærheten av planområdet, og andre adkomst- og internveier til området består for det meste av grusveier. Tiltakshaver planlegger for et skogsbelte mellom vei og solkraftanlegg og vil bygge i tråd med veglovens generelle byggegrenser slik at det ikke vil være noe fare for veitrafikken. Det regnes dermed med at tiltaket ikke kommer til å ha noen påvirkninger på veitrafikken. Med et skogbelte mellom vei og solkraftanlegg vurderes det ikke aktuelt å utrede annen infrastruktur.

6.17 Elektromagnetiske felt

Elektromagnetiske felt er et utredningstema som kreves under «Konsesjonssøknad for nettanlegg»-veilederen til NVE. Siden det planlagte 33 kV-nettet kan komme i nærheten av bebyggede områder vil det være viktig å utrede konsekvensene av dette.

Når nøyaktige traséer er valgt må det sjekkes om boliger i nærheten kommer over utredningsnivået for elektromagnetisk felt som er på 0,4 tesla (μT). Dette gjelder spesielt bebyggelsen rett sør for Haugsjåsund, vist i Figur 6-13. Her går det allerede en 22 kV kraftledning som må sees i sammenheng med eventuell ny 33 kV kraftledning.



Figur 6-13 Bebyggelse rundt Haugsjåsund hvor elektromagnetisk stråling må utredes.

7 Forslag til utredningsprogram

Forslag til konsekvensutredningsprogram tar utgangspunkt i [NVEs tematiske oppsett](#). Forslaget er satt opp i tabellformat, se Tabell 7-1 nedenfor. For de fagtemaene som foreslås utredet vil dette gjøres iht. veiledningen.

Temaene som antas mest beslutningsrelevante for konsekvensutredningen er landskap, friluftsliv og naturmangfold. Utredningsteama som foreløpig ikke tenkes utforsket i videre konsesjonsprosess er annen infrastruktur.

Tabell 7-1 Forslag til utredningsprogram

NVEs veiledning sier:

Tiltakshaver foreslår:

Oppdatert 05.12.2023	Forlag til nødvendig utredning for temaene forklares i denne kolonnen
Fagtema 1: Landskap Hvorfor Solkraftverk kan innebære vesentlige landskapsinngrep selv om de kan være lite synlige på lang avstand. I en konsekvensutredning er det viktig å få klargjort det faktiske landskapsinngrepet og den faktiske synligheten til anlegget, slik at NVE og andre får et tilstrekkelig beslutningsgrunnlag. Tiltakshaver skal • Beskrive landskap og landskapsverdier i plan- og influensområdet, og vise dette på kart og billedillustrasjoner • Vurdere tiltakets virkninger for landskap og landskapsverdier, herunder virkninger knyttet til planering og andre terrenginngrep • Utarbeide fotorealistiske visualiseringer som gir et representativt inntrykk av tiltakets visuelle virkninger nært selve tiltaket og sett fra avstand (mellom 0-5 kilometer, avhengig av solkraftverkets størrelse og synlighet). De fotorealistiske visualiseringene skal illustrere selve tiltaket, herunder omformere, transformatorer, gjerder, batterier osv., og gi en god forståelse av de planlagte inngrepene. Metode Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Klassifiseringen i NiN landskap skal brukes som referanse. Omfang av feltarbeid og faglig kvalifikasjonskrav for utreder skal beskrives. Visualiseringene skal utføres som fotomontasjer og/eller 3D-visualisering. Utreder skal velge ut representative fotostandpunkt, som nærliggende bebyggelse, ferdselsårer, friluftslivsområder, utkikkspunkt mm., der tiltaket kan bli synlig. Det bør innhentes forslag til fotostandpunkt fra kommunen, naboer og eventuelle relevante interesseorganisasjoner.	Fagtema 1: Landskap <i>Landskap foreslås.</i>

Visuelle virkninger skal også vurderes for andre relevante temaer, som for eksempel kulturmiljø og friluftsliv.	
Fagtema 2: Kulturminner Hvorfor Solkraftverk kan påvirke kulturminner og kulturmiljøer. Det kan både være ved direkte inngrep, og gjennom visuelle virkninger som kan påvirke vår mulighet til å oppleve og forstå dem. Kulturminner og kulturmiljøer er en ikke-fornybar ressurs som må forvaltes med omhu til det beste for nåværende og kommende generasjoner. Tiltakshaver skal • Beskrive kjente automatisk fredete, vedtaksfredete, nyere tids kulturminner og kulturmiljø i plan- og influensområdet og vise disse på kart • Vurdere kulturminnenes og kulturmiljøenes verdi, og utarbeide et verdikart • Vurdere potensial for funn av automatisk fredete kulturminner og vise dette på verdikartet • Vurdere direkte, indirekte og visuelle virkninger av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø • Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen • Avklare med kulturminnemyndighetene om det må gjennomføres § 9-undersøkelser, jf. kulturminneloven, som en del av konsekvensutredningen • Kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. Metode Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren . Riksantikvarens veileder Konsekvensutredning av kommuneplanens arealdel for	Fagtema 2: Kulturminner <i>Kulturminner foreslås utredet.</i>

tema kulturminner og kulturmiljøer (2015), kan benyttes så langt den passer. Data som samles inn i forbindelse med utredningsarbeidet skal legges inn i relevante offentlige databaser/registre. Omfang av feltarbeid og faglig kvalifikasjonskrav for utreder skal beskrives. Kulturmiljøforvaltningen skal kontaktes for vurdering av potensialet for funn av automatisk fredete kulturminner i plan- og influensområdet, informasjon om behov for befaringer og vurdering av om det mangler informasjon om viktige forhold. Dersom det eksisterer relevante LIDAR-data for plan- og influensområdet, skal disse benyttes i utredningen. I samiske områder må kravene over suppleres med utredning av samisk tro og tradisjon og samiske immaterielle kulturminner.	
Fagtema 3: Friluftsliv Hvorfor Solkraftverk kan påvirke friluftsliv ved at anlegget kan beslaglegge områder som brukes til turgåing og jakt. I de fleste tilfeller vil det sannsynligvis være behov for å gjerde inn anleggene, og anleggene vil dermed kunne sperre av større arealer. Tiltakshaver skal • Beskrive kartlagte friluftslivsområder i plan- og influensområdet og vise disse på kart • Beskrive dagens bruk av plan- og influensområdet til friluftsliv, herunder jakt og fiske. Viktige turstier mm. skal vises på kart. Alternative friluftslivsområder med tilsvarende aktivitetsmuligheter skal kort omtales • Vurdere tiltakets virkninger for friluftslivsområder • Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen • Kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives	Fagtema 3: Friluftsliv <i>Friluftsliv foreslås utredet.</i>

hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser.

Metode

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende [KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren](#), og Miljødirektoratets veileder M98-2013: Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder. Eventuell ny verdsetting av friluftslivsområder skal bygge på eksisterende kommunal kartlegging. Manglende dekning skal så langt som mulig koordineres med kommunen. Lokale og regionale myndigheter og organisasjoner, samt personer med relevant lokalkunnskap, skal kontaktes.

Fagtema 4: Støy

Hvorfor

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

Tiltakshaver skal

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

Metode

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

Fagtema 4: Støy

Støy foreslås utredet.

Fagtema 5: Lysrefleksjon Hvorfor Lysrefleksjon og blending fra solkraftverk kan være til sjenanse for naboer og brukere av omkringliggende friluftsområder eller utgjøre en sikkerhetsrisiko for annen aktivitet i nærområdet til solkraftverket. Tiltakshaver skal - Vurdere virkninger av lysrefleksjon på tredje part, f.eks. med tanke på naboer, brukere av friluftsområder og landskapsverdier - Vurdere om lysrefleksjon fra anlegget kan ha virkninger på sikkerhet i forhold til veitrafikk, luftfart, jernbane eller annen infrastruktur - Vurdere behovet for avbøtende tiltak og beskrive aktuelle tiltak Metode Utredningen bør kartlegge og analysere mulige områder som kan påvirkes av refleksjon, og eventuell varighet og virkninger for tredjepart. Der lysrefleksjon kan ha betydning for etablert infrastruktur, bør relevant veitrafikk-, luftfart- eller annen forvaltningsmyndighet kontaktes for vurderinger.	Fagtema 5: Lysrefleksjon <i>Lysrefleksjon foreslås.</i>
Fagtema 6: Folkehelse Hvorfor Solkraftverk kan tenkes å ha betydning for befolkningens helse dersom anleggene båndlegger områder brukt til friluftsliv og jakt, eller dersom anlegget for eksempel medfører virkninger som støy. Summen av flere påvirkningsfaktorer kan også påvirke et områdes attraktivitet og kvaliteten på nærmiljø mm. Tiltakshaver skal • Gjøre en samlet vurdering av virkningene for befolkningens helse, basert på de tematiske vurderingene. Samlede virkninger av tiltaket sett i lys av allerede gjennomførte, vedtatte eller planlagte tiltak i influensområdet skal også vurderes.	Fagtema 6: Folkehelse <i>Folkehelse foreslås utredet og ses i sammenheng med friluftsliv, støy og landskap.</i>

Metode Kommunen er folkehelsemyndighet, og tiltakshaver bør avklare med kommunen eventuelle behov for vurderinger av virkninger for folkehelse.	
Fagtema 7: Naturtyper Hvorfor Et solkraftverk medfører inngrep som kan ha negative virkninger for naturtyper. For eksempel vil alle trær og busker i et solkraftverk måtte holdes ned, og solcellepanelene vil kaste skygge på bakken. Det kan også være aktuelt med bakkeplanering, hvor humus- og mineraljord må flyttes. Direkte inngrep i myr, og indirekte inngrep som påvirker vannivået, kan medføre at myras verdi blir vesentlig redusert. Tiltakshaver skal • Gjennomføre kartlegging av naturtyper i planområdet og aktuelle traséer for adkomstvei • Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke naturtyper i planområdet og aktuelle traséer for adkomstvei. Virkningene for naturtyper av nasjonal eller vesentlig regional interesse skal spesielt vurderes, jf. innsigelsesrundskriv T-2/16 • Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen. Dersom det finnes spesielle områder som bør ivaretas, skal dette fremgå av vurderingene • Kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. Metode Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren .	Fagtema 7: Naturtyper <i>Naturtyper foreslås utredet. Det er ikke utført kartlegging av naturtyper innenfor influensområdet.</i>

Fagtema 8: Vegetasjon Hvorfor Et solkraftverk medfører inngrep som kan ha negative virkninger for rødlistede og forvaltningsprioriterte arter. Tiltakshaver skal • Vurdere potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av rødlistede og forvaltningsprioriterte arter i planområdet, jf. gjeldende norsk rødliste for arter • Kartlegge arealer med høyt potensial for rødlistede og forvaltningsprioriterte arter, dersom disse kan bli vesentlig berørt av tiltaket • Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke truede, fredede og prioriterte arter av planter (inkludert moser), sopp og lav i planområdet, herunder tiltakets virkninger for økosystemene som er viktige økologiske funksjonsområder for disse artene • Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen. Dersom det finnes spesielle lokaliteter som bør ivaretas, skal dette fremgå av vurderingene • Kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. Metode Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Gjeldende norsk rødliste for arter og prioriterte arter i henhold til naturmangfoldloven § 23 skal benyttes.	Fagtema 8: Vegetasjon <i>Vegetasjon foreslås utredet.</i>
Fagtema 9: Dyreliv Hvorfor	Fagtema 9: Dyreliv <i>Dyreliv foreslås utredet.</i>

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

Tiltakshaver skal

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

Metoder og gjennomføring

Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Lokale og regionale myndigheter og organisasjoner, samt personer med relevant lokalkunnskap, skal kontaktes. Det skal foretas feltbefaring på hensiktsmessig tid av året med hensyn til for eksempel trekkseong, leik- og hekketider. Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.	
Fagtema 10: Fremmede arter Hvorfor Aktiviteter knyttet til både bygging og drift av solkraftverk kan medføre spredning av fremmede skadelige arter. Fremmede arter kan skade naturen på flere måter. Tiltakshaver skal • Utarbeide en oversikt over fremmede arter i kategoriene SE og HI etter gjeldende fremmedartliste • Beskrive risiko for at bygging av anlegget kan medføre spredning av fremmede arter • Vurdere behovet for avbøtende tiltak som hindrer spredning av fremmede arter i anleggs- og driftsfasen Metode Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Se også rapport om Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter.	Fagtema 10: Fremmede arter <i>Fremmede arter foreslås utredet. For å oppfylle kravene fastsatt i naturmangfoldloven foreslås det at fremmede arter kartlegges.</i>
Fagtema 11: Geologisk mangfold Hvorfor Et solkraftverk båndlegger areal som kan ha en geologisk verdi (jf. naturmangfoldloven §§ 1 og 3). Variasjonene i berggrunn, mineraler, løsmasser og landformer, og prosessene som skaper dem, omtales som <i>geologisk mangfold</i>. Den delen av mangfoldet som viser oss geologiske fenomener, prosesser eller ressurser, omtales	Fagtema 11: Geologisk mangfold <i>Geologisk mangfold foreslås utredet.</i>

som <i>geologisk arv</i>. Den er viktig for opplevelse, læring og for forskning. Tiltakshaver skal • Identifisere og beskrive områder som er definert som geologisk arv • Se kalkrike områder i sammenheng med naturtyper og vegetasjon, se punkt 6 og 7 • Vurdere tiltakets virkninger for slike områder • Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og driftsfasen Metode Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Utredningen skal benytte NGUS database over geologisk arv.	
Fagtema 12: Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10 Hvorfor Naturmangfoldloven § 10 sier at "<i>En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for</i>". Formålet er å hindre at tilstanden eller utbredelsen av et økosystem blir uforsvarlig svekket gjennom en serie inngrep eller aktiviteter. Her kan du lese mer om begrepene "samlet belastning" og "sumvirkninger". Tiltakshaver skal • Vurdere i hvilken grad tiltaket og andre eksisterende eller planlagte inngrep samlet kan påvirke forvaltningsmålene for arter og naturtyper • Vurdere om tiltaket sammen med andre tiltak kan gi vesentlige negative virkninger for definerte økosystemer Metode «Veileder Naturmangfoldloven kapittel II» kan legges til grunn for utredningene.	Fagtema 12: Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10 <i>Samlet belastning foreslås utredet.</i>
Fagtema 13: Andre sumvirkninger	Fagtema 13: Andre sumvirkninger

Andre sumvirkninger, som for eksempel visuelle virkninger fra flere solkraftverk i nærheten, skal vurderes der det er relevant. Her kan du lese mer om begrepene "samlet belastning" og "sumvirkninger".	<i>Andre sumvirkninger foreslås utredet.</i>
Fagtema 14: Samfunnssikkerhet Hvorfor Det er viktig at solkraftverk bygges på en måte som ikke innebærer uakseptabel sikkerhetsrisiko. Temaet samfunnssikkerhet må derfor utredes. I tillegg til naturfarerisiko (omtalt i punkt 14) er det viktig å vurdere risiko knyttet til for eksempel skogbrann, utslipp og strømgjennomgang. Dette gjelder risiko både for selve anlegget og for tredjepart. I energiloven er det ikke krav om ROS-analyse. Det er heller ikke et direkte krav om dette i KU-forskriften. KU-forskriften § 21 stiller imidlertid krav om vurdering av vesentlige virkninger for beredskap og ulykkesrisiko. Tiltakshaver skal • Vurdere om anlegget eller skade på anlegget kan utgjøre en sikkerhetsrisiko for samfunn og miljø • Identifisere mulige uønskede hendelser • Vurdere virkninger av mulige hendelser både for anleggets evne til å produsere energi, og for samfunn og miljø • Identifisere tiltak for å håndtere eventuell risiko og sårbarhet • Kartlegge komponenter med høyest brannrisiko, og beskrive hvilke konsekvensreducerende tiltak som planlegges (for eksempel seksjonering og deteksjon av brann, lynavledere, tilgang til vann, slukkesystemer mm.) Metode Utredningen bør gjennomføres i tråd med gjeldende veileder for risiko- og sårbarhetsanalyser i planlegging etter plan- og bygningsloven utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB): Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB).	Fagtema 14: Samfunnssikkerhet <i>Samfunnssikkerhet foreslås utredet.</i>

Fagtema 15: Naturfare

Hvorfor

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

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

Tiltakshaver skal

- Vurdere om flom, skred og overvann kan medføre fare for anlegget
- Vurdere om anlegget kan medføre forhøyet risiko for folk og samfunn, som følge av naturfarer som flom, skred og overvann
- Utarbeide et faresonekart som viser utbredelse av flomhendelser med årlig sannsynlighet på 1/200 (sikkerhetsklasse F2). Dersom et lavere sikkerhetsnivå legges til grunn, skal dette begrunnes
- Utarbeide et faresonekart som viser utbredelse av skredhendelser med årlig sannsynlighet på 1/1000 (sikkerhetsklasse S2). Dersom et lavere sikkerhetsnivå legges til grunn, skal dette begrunnes
- Avklare faren for kvikkleireskred, herunder om stabiliteten i området er akseptabel og om anlegget kan påvirke eller bli negativt påvirket av stabiliteten i området
- Vurdere om tiltaket kan bygges med tilfredsstillende sikkerhet mot skade fra overvann uten å øke faren for tredjepart. Det skal tas utgangspunkt i terrengets naturgitte forutsetninger for å infiltrere, fordrøye og lede vekk store mengder nedbør. Trygg bortledning av overvannet (flomveier) må planlegges med tilstrekkelig kapasitet, helt til resipient
- Vurdere behovet for risikoreduserende tiltak. Dette omfatter tiltak for å sikre anlegget, som å dimensjonere og konstruere det slik at det tåler belastningene, og/eller vurdere alternative

Fagtema 15: Naturfare

Naturfare foreslås utredet.

plasseringer av anlegget. Eventuelle ekstraordinære sikrings- og beredskapstiltak for å kompensere for høy risiko skal beskrives og eventuelt omsøkes som en del av konsesjonssøknaden

Metode

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

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

Fagtema 16: Vassdrag

Hvorfor

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

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

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

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

Tiltakshaver skal

Fagtema 16: Vassdrag

Vassdrag foreslås utredet.

- Kartfeste inngrep som kommer i berøring med vassdrag, inkludert fjerning av kantvegetasjon
- Vurdere tiltakets virkninger for vassdrag
- Vurdere behovet for avbøtende tiltak i anleggs- og/eller driftsfasen, og beskrive aktuelle tiltak

Metode

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

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

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

Fagtema 17: Vann og grunnforurensning

Hvorfor

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

Tiltakshaver skal

- Kartfeste arealer som kan påvirkes ved avrenning fra anleggsarbeidet, eller ved utslipp av olje og andre kjemikalier
- Kartlegge og vise på kart alle vannverk, enkeltbrønner og avsatte reservevannkilder, med tilhørende nedbørsfelt, som kan påvirkes ved avrenning
- Vurdere sannsynligheten for forurensning

Fagtema 17: Vann og grunnforurensning

Vann og grunnforurensning foreslås utredet.

- Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke drikkevannskilder med tilhørende nedbørsfelt
- Beskrive dagens bruk av plan- og influensområdet og tiltaksplaner for berørte vannområder, og vurdere virkninger for vassdrag
- Vurdere behovet for avbøtende tiltak, og beskrive aktuelle tiltak. Planlagte tiltak for å forhindre forurensning av drikkevann og vassdrag, herunder ev. etablering av alternativ vannforsyning, skal beskrives

Metode

Eiere/drivere av vannverk, reservevannkilder og enkeltbrønner, kommunen og Mattilsynet skal kontaktes i forbindelse med utredningen. Informasjon om dagens bruk av plan- og influensområdet og tiltaksplaner for vannområdene skal innhentes. Kilder som [Vann-Nett](#), Miljødirektoratets kartløsning [Vannmiljø](#) og kommunens egen kartløsning kan benyttes. Dersom kartleggingen avdekker vannkilder/brønner som benyttes til andre formål enn drikkevann, kan det være behov for å kreve vurdering av mulige virkninger for slike vannkilder, i tillegg til drikkevannskilder.

Fagtema 18: Klima

Hvorfor

Solkraftverk kan gi positive klimavirkninger gjennom å erstatte fossil energi, men kan samtidig gi økte klimagassutslipp gjennom produksjon av solkraftverkets komponenter, utslipp fra karbonholdige masser og nye terrenginngrep. Det skal derfor gjøres et anslag av klimanytten ved tiltaket.

Tiltakshaver skal

- Gi et generelt anslag over klimanytten i et energisystem-perspektiv
- Beregne forventede utslipp fra arealbruken/bearbeiding av karbonholdige masser, herunder drenering av myrer
- Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen, herunder potensialet for bruk av

Fagtema 18: Klima

Klima foreslås utredet.

nullutslippsteknologi i transport og anleggsgjennomføring Metode Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Beregningene av forventede utslipp fra arealbruksendringer skal gjennomføres med bruk av standard utslippsfaktorer og basert på en generell forståelse av planområdet.	
Fagtema 19: Landbruk Hvorfor Det kan være aktuelt å bygge solkraftverk på eksisterende landbruksareal eller å omdisponere skog til kombinasjonsløsninger med innmarksbeite og solkraftverk mm. Avhengig av plassering vil dette kunne påvirke landbruket positivt eller negativt. Tiltakshaver skal • Beskrive landbruksarealer og -aktivitet i og ved planområdet • Vurdere virkninger for jord- og skogbruk og annen landbruksaktivitet, herunder driftsulemper, tap av dyrka jord og dyrkbar jord, beiteareal, type skogsareal som berøres og virkning for produksjon • Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen. Dersom solkraftverket berører dyrka eller dyrkbar jord, skal alternativ plassering av komponenter og terrenginngrep vurderes og beskrives Metode Landbruksmyndighetene i kommunen skal kontaktes for vurdering av tiltakets mulige virkninger for landbruk. Det må avklares om det kreves egen søknad og eventuell konsekvensutredning knyttet til landbrukstiltak.	Fagtema 19: Landbruk <i>Landbruk foreslås utredet.</i>
Fagtema 20: Mineralressurser Hvorfor	Fagtema 20: Mineralressurser <i>Mineralressurser foreslås utredet.</i>

Utbygging av solkraftvek kan påvirke nåværende og fremtidig utvinning av mineralressurser, ved at solkraftverkene båndlegger areal. Tiltakshaver skal • Beskrive alle registrere mineralforekomster i plan- og influensområdet, herunder uttak i drift og områder med utvinningsrettigheter. Informasjonen skal vises på kart • Vurdere eventuelle virkninger for framtidig utvinning av mineralforekomster Metode Oppdaterte databaser for grus og pukk, og industrimineral, naturstein og metaller skal benyttes for å undersøke om tiltaket berører ressurser i kjente mineralforekomster, -registreringer, -prospekter og -provinser. Datasett fra Direktoratet for mineralforvaltning (DMF) skal benyttes for å undersøke om tiltaket berører masseuttak, bergrettigheter og gamle gruver. DMF har også datasett med undersøkelsesrapporter som kan gi utfyllende informasjon om mineralske ressurser i området. Ved vurdering av potensial for funn av mineralressurser skal det vurderes om eksisterende kunnskapsgrunnlag er godt nok for å identifisere eventuelle konflikter med mineralske ressurser, uten å gå videre med utdypende geologiske undersøkelser. I områder med rettigheter etter minerallovens kapittel 4 om undersøkelsesrett og kapittel 6 om utvinningsrett skal rettighetshaver etter mineralloven kontaktes for informasjon og vurdering av behov for tilpasninger. I områder med uttak i drift skal tiltakshaver kontaktes for informasjon. I områder med nedlagt gruvedrift bør grunneiere og DMF kontaktes for relevant informasjon.	
Fagtema 21: Lokalt og regionalt næringsliv Hvorfor Solkraftverk kan medføre virkninger for eksisterende næringsliv og annen næringsutvikling i kommunen/regionen. Det kan for eksempel være at solkraftverkets båndlegging av areal vil påvirke annen	Fagtema 21: Lokalt og regionalt næringsliv <i>Lokalt og regionalt næringsliv foreslås utredet.</i>

eksisterende eller fremtidig næring. Det kan også være at solkraftverket vil generere arbeidsplasser lokalt. Tiltakshaver skal - Beskrive antatt behov for varer og tjenester, herunder nye arbeidsplasser, lokalt og regionalt i anleggs- og driftsfasen - Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke lokalt og regionalt næringsliv, herunder reiselivsnæringen Metode Lokale og regionale myndigheter og lokalt/regionalt næringsliv skal kontaktes for å samle inn informasjon om dagens situasjon og planlagte aktiviteter/utbygginger.	
Fagtema 22: Annen infrastruktur Hvorfor Solkraftverk kan bygges i forbindelse med eller nær inntil annen infrastruktur, som flyplasser og veier. Det er viktig at solkraftverket bygges på en måte som gjør at det ikke får negative virkninger for f.eks. luftfart og drift av lufthavner, eller veitrafikk. Tiltakshaver skal - Vurdere om tiltaket kan medføre virkninger for flyplasser, herunder inn- og utflyvningsprosedyrer - Vurdere om tiltaket kan medføre virkninger for kommunikasjons-, navigasjons-, radar- og overvåkingssystemer knyttet til luftfart - Vurdere om tiltaket kan medføre virkninger for veitrafikk Metode Avinor, Forsvarsbygg og Luftfartstilsynet skal kontaktes for en vurdering av tiltakets mulige virkninger for luftfart. Statens Vegvesen og fylkeskommunen skal kontaktes for en vurdering av tiltakets mulige virkninger for veitrafikk.	Fagtema 22: Annen infrastruktur <i>Annen infrastruktur foreslås ikke utredet da tiltaket vil bygges i tråd med eksisterende regelverk på vegtrafikk, som beskrevet i kapittel 6.16.</i>
Fagtema 23: Elektromagnetiske felt <i>Krav hentet fra NVEs veileder om konsesjonssøknad nettanlegg</i>	Fagtema 23: Elektromagnetiske felt <i>Elektromagnetisk stråling foreslås utredet.</i>

Hvorfor

Tema elektromagnetiske felt er relevant dersom omsøkte anlegg kan medføre at boliger, barnehager eller skoler får magnetfelt over utredningsnivået, 0,4 tesla (μT). For transformatorstasjoner er temaet relevant dersom det omsøkte anlegget vil komme nærmere enn 20 meter fra boliger, barnehager og skoler.

Nærmere krav til konsekvensutredningen

Det skal gis en oppsummering av oppdatert kunnskap om mulige helseeffekter av elektromagnetiske felt.

Det skal gjøres en beregning av utbredelsen av magnetfeltet basert på forventet gjennomsnittlig strømstyrke i ledningen over året. Beregningen skal baseres på den tekniske spesifikasjonen for det omsøkte anlegget (faseavstand og -konfigurasjon, antall kurser/kabelsett, mastehøyde). Søknaden skal inneholde resultater fra og forutsetninger for beregningen, herunder prognoser for fremtidig strømstyrke, beregningshøyde over bakkeplan og hvilket beregningsverktøy som er benyttet.

Beregningsresultatene skal presenteres grafisk, og det skal angis innenfor hvilken avstand til ledningens senterlinje magnetfeltet vil overstige 0,4 mikrottesla.

Det skal gis en oversikt over boliger, barnehager og skoler som kan bli eksponert for magnetfelt over utredningsnivået på 0,4 mikrottesla. Beregnet magnetfeltnivå skal angis for hver enkelt bygning. De aktuelle bygningene skal vises på kart.

Det skal vurderes tiltak for å redusere magnetfelt i de tilfeller der boliger, barnehager og skoler får magnetfelt som overstiger 0,4 mikrottesla i årsgjennomsnitt.

8 Referanser

- Artsdatabanken. (2023, 12 21). *Fremmedartslista 2023*. Hentet fra <https://artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023?TaxonRank=tv>
- Artsdatabanken. (2023, 12 21). *Norsk rødliste for arter 2021*. Hentet fra <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter>
- Artsdatabanken. (2023, 12 21). *Norsk rødliste for naturtyper*. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlisterfornaturtyper>
- Direktoratet for Mineralforvaltning. (2023, 12 21). *NGU kartlag*. Hentet fra <https://minit.dirmin.no/kart/>
- Klima- og miljødepartementet. (2023, 12 14). *Klimaendringer og norsk klimapolitikk*. Hentet fra Regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/klimaendringer-og-norsk-klimapolitikk/id2636812/>
- Klimaservicesenter, N. (2023, 12 14). *seklima*. Hentet fra <https://seklima.met.no/>
- Lovdata. (1995). Lov om jord (jordlova). §9 første ledd andre punktum.
- Lovdata. (2009). Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven). §28.
- Miljødirektoratet. (2023, 12 21). *Grunnforurensning*. Hentet fra <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>
- Miljødirektoratet. (2023, 12 21). *Miljøstatus*. Hentet fra <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm> 15.12.2023
- Miljødirektoratet. (2023, 12 21). *Naturbase*. Hentet fra <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>
- Miljødirektoratet. (2023, 12 21). *Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/naturkartlegging/naturtyper/>
- Mineralforvaltning, D. f. (2023, 12 21). *NGU kartlag*. Hentet fra <https://minit.dirmin.no/kart/>
- Multiconsult og Solenergiklyngen. (2022). *Bakkemonterte solkraftverk i Norge - prosess og beste praksis*. Solenergiklyngen.
- NGU. (2023, 12 21). *Berggrunn*. Hentet fra https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/
- NGU. (2023, 12 21). *Geologisk arv*. Hentet fra https://geo.ngu.no/kart/geologiskarv_mobil/
- NGU. (2023, 12 21). *Geosteder i Norge og Sverige*. Hentet fra https://geo.ngu.no/kart/geologiskarv_mobil/
- NGU. (2023, 12 21). *Gruss og pukk WMS*. Hentet fra <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/grus-og-pukk/a26e57bc-15bd-46db-8504-6c6ed1e7c501>
- NGU. (2023, 12 21). *Industrimineraler WMS*. Hentet fra <https://register.geonorge.no/inspire-statusregister/industrimineraler-wms/2bad294a-c21b-4244-8ac8-b8fca95521e4>
- NGU. (2023, 12 21). *Løsmasser*. Hentet fra https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
- NGU. (2023, 12 21). *Metaller WMS*. Hentet fra <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/metaller-wms/d20ed245-2ad5-4a3f-a39c-28dcd5549c41>
- NGU. (2023, 12 21). *Naturstein WMS*. Hentet fra <https://register.geonorge.no/inspire-statusregister/naturstein-wms/6d24e783-0af1-47d3-a413-f3309fa186d5>
- NIBIO. (2023, 12 21). *Kilden*. Hentet fra <https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&zoom=0&x=7219344&y=383375&bgLayer=gratone>
- Nissedal kommune. (2023, 12 21). *Kommuneplan*. Hentet fra <https://www.nissedal.kommune.no/kommuneplanen.489575.nn.html>
- Nissedal kommune. (2023, 12 06). *Nissedal kommune*. Hentet fra Handlingsprogram, økonomi og budsjett (2023-2026): <https://www.nissedal.kommune.no/handlingsprogram-oekonomi-og-budsjett.509714.nn.html>
- NVE. (2023, 12 21). *Temakart kvikkleiresoner*. Hentet fra <https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire>
- NVE. (2024, 01 28). *NVE Atlas*. Hentet fra <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>
- Strava. (2023). *Strava Heatmap*. Hentet fra <https://www.strava.com/maps/>
- Structures, S. (2023, 12 14). *sigma-mounting*. Hentet fra <https://www.sigma-mounting.com/products#dv-200g>
- Systems, S. M. (2023, 12 14). *mounting-systems*. Hentet fra <https://www.mounting-systems.com/en/solar-parks-utility-scale/pv-systems-overview/sigma-ii/>
- Telemark fylke. (2023, 12 6). *Regional klimaplan for Telemark 2019–2026*. Hentet fra vtfk: <https://www.vtfk.no/globalassets/vtfk/dokumenter/samfunnsutvikling-internasjonalisering-og-klima/klima-miljo-og-internasjonalisering/klima/regionale-planer/regional-klimaplan-for-telemark-2019-2026-1.pdf>
- Varsom. (2023, 12 20). *Varsom.no*. Hentet fra <https://www.varsom.no/>

Vestfold og Telemark fylkeskommune. (2023, 12 7). *Friluftsliv*. Hentet fra vtfk: <https://www.vtfk.no/kunnskap-om-telemark/tema/idrett-og-friluftsliv/friluftsliv/#heading-h2-1>

9 Vedlegg

Tabell 9-1: Månedlige verdier for energiproduksjon i år 1 baser på PVsyst simuleringer.

Delområde	Sundsfe llet	Berlikraf tstasjon	Berlimo en nord	Berlimo en sør	Vadmoe n	Ugledals myra	Svallmyr	Dalane	Ugledale n	Moen	Espebu- moen	Totalt
Yield Jan (MWh)	122.2	93.5	100.9	90.6	54.6	12.9	15.0	21.7	14.2	107.8	208.1	841.5
Yield Feb (MWh)	416.1	314.7	338.0	445.6	253.1	40.7	50.3	100.5	52.0	344.8	636.3	2992.1
Yield Mar (MWh)	1294.2	991.0	1064.6	1390.5	1003.5	132.9	165.1	363.8	275.6	1121.1	1983.7	9786.0
Yield Apr (MWh)	2144.8	1610.7	1741.1	2250.4	1746.9	220.6	272.1	599.3	472.0	1863.3	3282.0	16203.3
Yield Mai (MWh)	2284.2	1704.8	1845.0	2387.2	1866.6	235.5	294.5	636.5	500.4	1980.9	3494.9	17230.4
Yield Jun (MWh)	2252.5	1685.5	1823.6	2359.6	1841.5	233.0	294.3	629.2	493.4	1957.1	3454.5	17024.3
Yield Jul (MWh)	2139.2	1602.7	1733.9	2243.4	1748.5	221.3	277.9	597.8	468.3	1862.0	3286.2	16181.2
Yield Aug (MWh)	1805.0	1352.1	1462.9	1893.3	1474.6	186.0	231.3	504.5	395.2	1572.4	2773.1	13650.6
Yield Sep (MWh)	1444.0	1094.4	1179.4	1522.6	1143.6	147.9	180.4	402.2	314.1	1257.1	2274.9	10960.5
Yield Okt (MWh)	774.5	593.2	637.8	851.5	545.8	77.8	97.7	204.3	131.8	662.6	1194.1	5771.1
Yield Nov (MWh)	213.5	176.4	180.5	181.7	77.7	22.6	27.0	36.8	17.4	186.1	361.0	1480.8
Yield Des (MWh)	67.8	45.2	53.8	46.8	34.6	7.0	7.2	12.1	9.3	63.6	130.9	478.1

Utarbeidet av

Multiconsult

