

NØK Fornybar

► Løvbergsmoen solkraftverk

Konsekvensutredning

Oppdragsnr.: 52306488 Dokumentnr.: K-01 Versjon: B03 Dato: 2025-02-07



Oppdragsgiver: NØK Fornybar
Oppdragsgivers kontaktperson: Arne Sandbakken
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Trygve Leigland Njaa

B03	2025-02-07	Etter endring av teknisk løsning, til gjennomlesning hos kunde	AmHj	Trynja	Trynja
B02	2024-12-13	Til gjennomlesning hos kunde	AmHj	Trynja, Elfor	Trynja
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

Nord-Østerdal Kraftlag Fornybar planlegger å bygge et solkraftverk på Løvbergsmoen i Elverum kommune. Solkraftverket er planlagt i et skogsområde som ligger øst for Trysilveien rv. 25. Solkraftverket planlegges med installert effekt på ca. 18,9 MWp, og vil berøre et areal på ca. 230 daa. Solkraftverket planlegges tilknyttet det lokale distribusjonsnettet med tilkoblingspunkt til Løvbergsmoen transformatorstasjon, eid av Elvia. NØK Fornybar har avklart med Elvia om å få tilknyttet 15 MW_{ac}.

Solkraftverket vil produsere omtrent 19,1 GWh ny fornybar kraft hvert år. Når utslipp forbundet med arealbruksendringer, nettilknytninger, anleggsarbeid og produksjon av solceller er tatt med, bidrar dette til en reduksjon i klimagassutslippet med ca. 2.100 tonn CO₂-ekvivalenter i året, sammenliknet med elektrisitet i det europeiske markedet. Fremskrevet over 30 år anslås utslippsreduksjonen til ca. 62.000 tonn CO₂, noe som anses som stor reduksjon i utslipp. Gjennomsnittlig utslippsfaktor beregnes til 35,1 g CO₂e/kWh, som er over norsk gjennomsnitt for analyseperioden på 18 g CO₂e/kWh.

Solkraftverket er planlagt i et område med lave til middels høye miljøverdier. Påvirkning som følge av direkte arealbeslag vurderes som store for flere fagtemaer og enkeltverdier.

Utredningsområdet ligger i stor grad i furudominert skog, men dekker også myr. Flere av naturtypelokalitetene med myr er av naturtypen særlig nedbørsmyr, som er nær truet på rødlista. Nord for utredningsområdet er det en hekkelokalitet for hønsehauk og to registrerte elgtrekk går gjennom utredningsområdet. Ingen av naturtypelokalitetene med myr blir direkte berørt av tiltaket, og der det hogges vegetasjon skal det settes igjen kantsoner til naturtypelokalitetene med myr. Tiltaket kommer til å påvirke elgtrekket i området, ved at dyrene vil måtte finne alternative ruter rundt solkraftanlegget i nord-sør retning eller ta seg gjennom de vegeterte korridorene gjennom solkraftverket. Som følge av at omtrent 230 dekar skog omgjøres til solkraftverk, vil vanlige skoglevende arter miste tilsvarende areal som leveområde, og økosystemtjenestene som leveres av denne naturen vil reduseres.

Eksisterende inngrep bidrar til å redusere verdien på landskapet rundt tiltaksområdet og de mer bebygde områdene. Sentrumsnære natur- og friluftsområder i nord og sør av utredningsområdet er vurdert som landskap med over gjennomsnittet høy betydning lokalt. Tiltaket vil medføre størst påvirkning på landskapsbildet i form av visuell endring fra skog og hogstflater til solkraftanlegg med planerte arealer og rader av solcellemoduler som dekker store deler av tiltaksområdet. For de fleste steder i influensområdet vil tiltaket få en naturlig skjerming fra terreng og skog i området.

Innenfor selve planområdet er det påvist en rekke uregistrerte kullgroper som er antatt automatisk fredet. Kulturmiljøet på Hernes får noe visuell påvirkning fra det planlagte solkraftverket, men det vil ikke vesentlig forringe den interne sammenhengen eller lesbarheten av kulturmiljøet. En rekke kullgroper vil bli direkte berørt og sammenhengen med det resterende kulturmiljøet påvirkes.

Planområdet ligger i det kartlagte friluftslivsområdet Elverum syd. Området her brukes blant annet til jakt,anking og orientering. Utbygging av solkraftverket vil innebære at det berørte arealet ikke lenger vil egne seg for jakt, både grunnet krav om sikker bakgrunn, men også det store arealbeslaget solkraftverket medfører. Delområdet vurderes å få redusert attraktivitet som friluftsområde på grunn av de visuelle virkningene solkraftverket medfører. Arealbeslaget vil være betydelig, og vil redusere friluftsområdet i noen grad.

Metodikken i M-1941 gjør at det ikke er mulig å få de høyeste konsekvensgradene når verdier med middels og lav verdi får stor påvirkning. Dette gjør at flere fagtema lander på noe konsekvens.

Sammenstilling av konsekvenser

Fagtema	Nullalternativet	Solkraftverket
Naturmangfold	0	Noe negativ konsekvens
Landskapsbilde og visuell påvirkning	0	Noe negativ konsekvens
Kulturmiljø	0	Noe negativ konsekvens
Friluftsliv	0	Noe negativ konsekvens
Forurensing	0	Ubetydelig konsekvens
Klima	0	Stor/svært stor reduksjon i utslipp/ økning opptak

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn og formål	6
1.2	Innhold og avgrensning	6
2	Områdebeskrivelse	7
3	Utbyggingsplanene	9
3.1	Tekniske planer	9
3.2	Nettilknytning	11
3.3	Energiproduksjon	12
3.4	Anleggsgjennomføring	12
4	Planstatus	13
4.1	Statlige planer	13
4.2	Regionale planer	13
4.3	Kommunale planer	13
5	Konsekvensvurderinger	14
5.1	Metode og datagrunnlag	14
5.2	Nullalternativet	16
5.3	Naturmangfold	17
5.4	Landskapsbilde og visuell påvirkning	48
5.5	Kulturmiljø	67
5.6	Friluftsliv	82
5.7	Forurensning	91
5.8	Støy	93
5.9	Naturfare	95
5.10	Klimagassutslipp	100
5.11	Naturressurser	104
5.12	Andre nærings- og samfunnsinteresser	107
5.13	Sammenstilling av miljøkonsekvenser	109
6	Referanser	111
7	Vedlegg	114

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Nord-Østerdal Kraftlag Fornybar (NØK) planlegger å etablere et solkraftverk i Elverum kommune. Solkraftanlegg med spenning på mer enn 1000 V vekselstrøm/1500 V likestrøm må ha konsesjon etter energiloven. Solkraftverk omfattes av kravene til konsekvensutredninger, jf. konsekvensutredningsforskriften § 7 første ledd bokstav a. Som en del av konsesjonssøknaden må tiltakshaver derfor fremlegge en utredning av mulige konsekvenser tiltaket antas å ha for miljø og samfunn. Utredningene skal gjennomføres av personer med relevant fagkompetanse. På bakgrunn av dette har NØK engasjert Norconsult for å utarbeide konsekvensvurderinger av det planlagte tiltaket. NØK sendte melding for Løvbergsmoen i februar 2023, og fikk utredningsprogrammet fastsatt i august 2023.

Konsekvensutredningen legges ved konsesjonssøknaden som sendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) for behandling.

1.2 Innhold og avgrensning

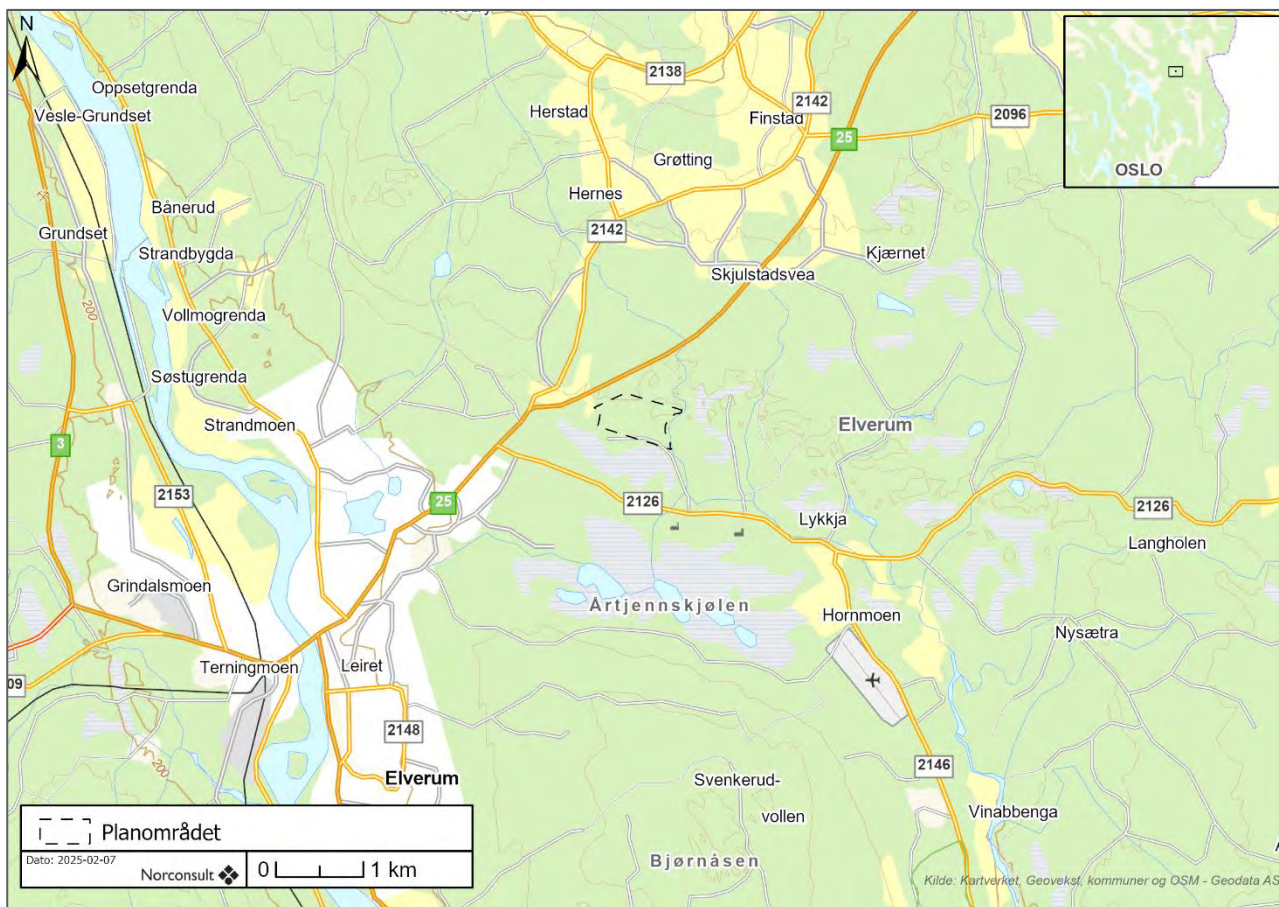
Denne rapporten skal tilfredsstille energilovens krav til utredning av mulige virkninger av det planlagte solkraftverket. Rapporten omfatter:

- Beskrivelse av de tekniske planene, lokalisering og arealbruk
- Forholdet til offentlige planer
- Forventede virkninger for miljøverdier

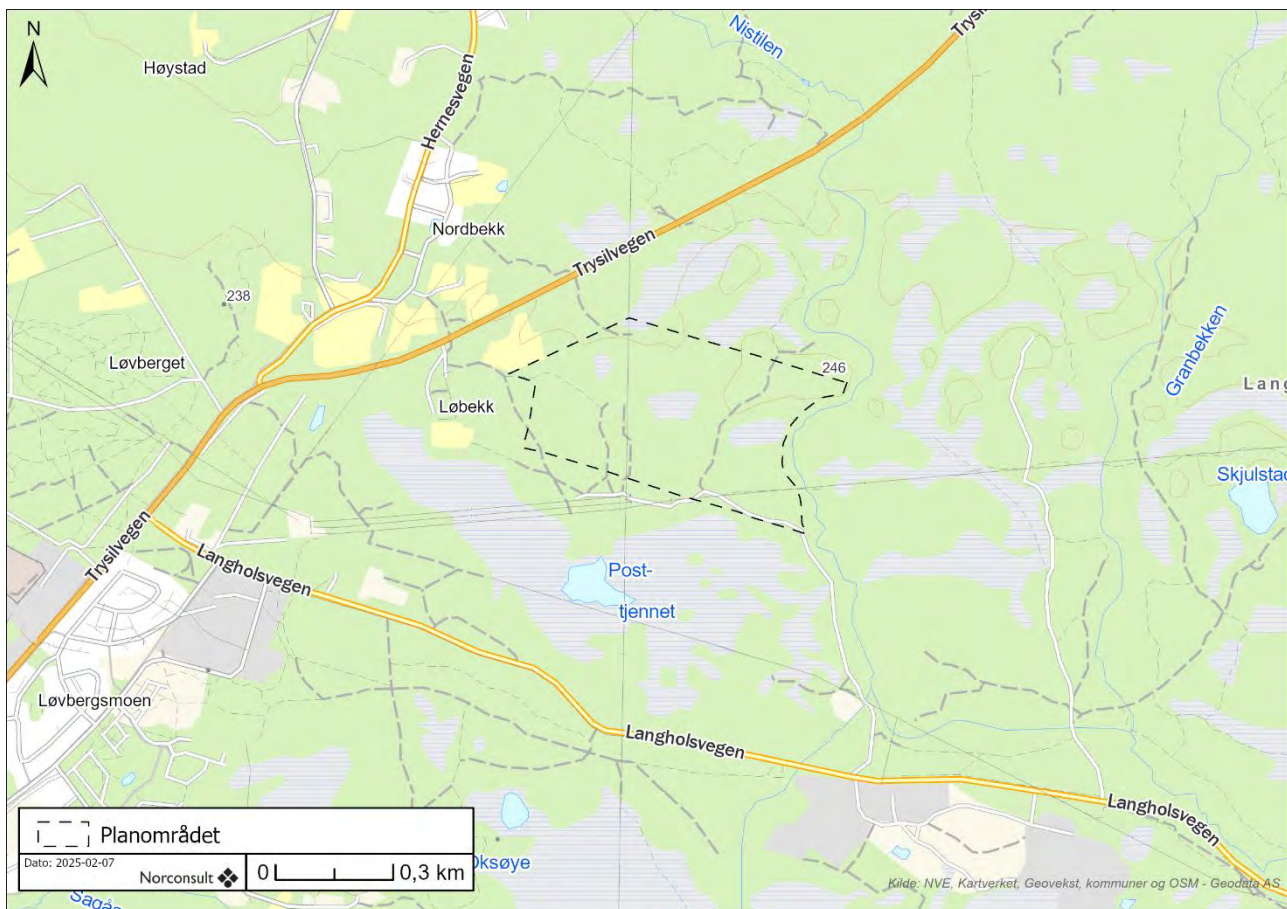
Denne konsekvensutredningen svarer ut utredningsprogrammet for Løvbergsmoen solkraftverk (datert 24.08.2023).

2 Områdebeskrivelse

Solkraftverket er planlagt ved Løvbergsmoen i Elverum kommune, Innlandet fylke (Figur 2-1), og utredet planområde er på ca. 360 dekar (Figur 2-2). Planområdet ligger 4,5 km øst for Elverum sentrum, mellom riksveg 25 og fylkesveg 2126. Mesteparten av planområdet er i dag furuskog med middels bonitet, med enkelte myrpartier. Området er småkupert og ligger mellom 220-240 moh., og skråner slakt mot sør.



Figur 2-1: Geografisk plassering av Løvbergsmoen solkraftverk i Elverum kommune, Innlandet fylke.



Figur 2-2: Planområdet ligger mellom Trysilvegen og Langholsvegen.

Området er i dag preget av kraftlinjer tvers gjennom og sør for området, og en transformatorstasjon rett sørvest for området.

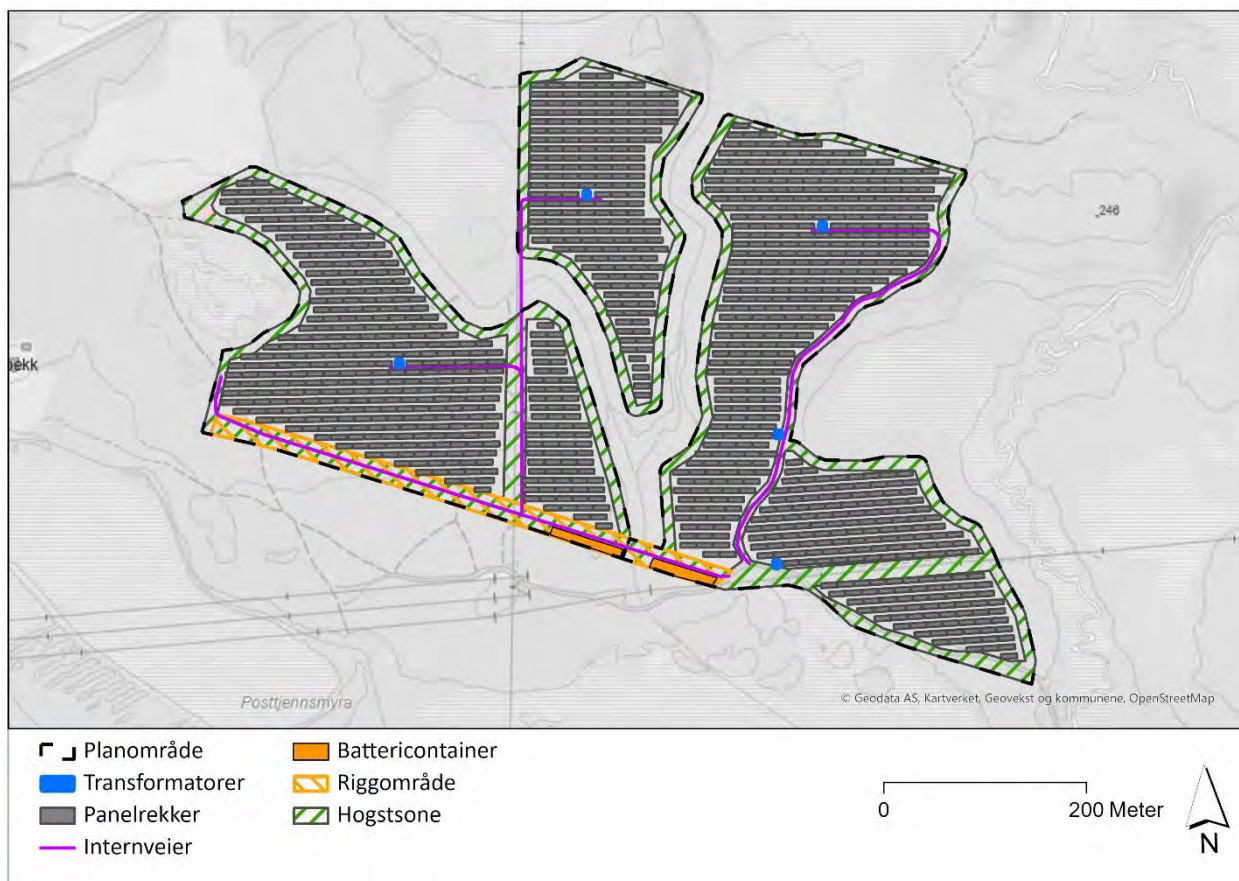
Konsekvensutredningen er knyttet til området som ønskes utredet (*planområdet*), men det tas høyde for hvor mye av planområdet som er tenkt utnyttet og som blir direkte berørt (*tiltaksområdet*, med paneler, veier og andre tiltak). Solkraftverket kan ha virkninger rent ut over det direkte arealbeslaget (i *tiltaksområdet*), som gjør at et større *influensområde* (som kan strekke seg ut over *planområdets* avgrensing) blir påvirket. *Tiltaksområdet* og *influensområdet* utgjør til sammen *utredningsområdet*, som er hele området inkludert i konsekvensutredningen.

3 Utbyggingsplanene

3.1 Tekniske planer

Beskrivelse av anlegget

Solkraftverket skal være et fotovoltaisk (PV) anlegg som omgjør solenergi til elektrisk energi. Anlegget vil bestå av rundt 26 200 solcellemoduler (paneler) som til sammen utgjør en installert effekt på omtrent 18,9 MW_p. Årlig energiproduksjon er estimert til ca. 19,1 GWh, inkludert bidraget fra baksiden av modulene. Beskrivelsen i dette kapitlet er basert på foreløpige planer, og disse kan endres i senere prosjektfaser. Figur 3-1 illustrerer det foreløpige designet.



Figur 3-1: Foreløpig design av solkraftverket

Hele solkraftverket vil bestå av moduler med fast montasjevinkel. Modulene vil monteres i lange rader til et festesystem/reisverk som er fundamentert med påler. Figur 3-2 viser et tverrsnitt fra tenkt montaseløsning. Radene vil gå fra øst mot vest og de vil monteres med noe innbyrdes avstand for å redusere skygge fra en rad med moduler på den bakenforliggende raden. Foreløpig planer for Løvbergsmoen solkraftverk har en helning på 30 grader og ca. 9 meter mellom radene, fremkant til fremkant. Fremkanten av modulene vil være i rundt 1,5 meter over bakken. Endelig teknisk løsning vil bestemmes under detaljprosjekteringen.



Figur 3-2: Fast-vinkel installasjonsløsning (foto: Willowbrook Solar).

For å oppnå høyest mulig energiproduksjon er anlegget planlagt med tosidige (bi-facial) PV-moduler. Disse modulene produserer energi også på baksiden av modulene, slik at solinnstrålingen som reflekteres fra bakken også utnyttes. Dette vil gi særlig stor effekt når bakken er dekket av snø, som reflekterer lyset godt. For å få bedre produksjon fra et solcelleanlegg er det vanlig å hugge trær i en hogstsoner rundt anlegget. På Løvbergsmoen blir hogstsonen på det meste opp mot 30 meter, se Figur 3-1.

Intern kabling

Solcellemodulene kobles sammen med DC-kabler i strenger, før disse kobles inn i en vekselretter (inverter). Kraftverket planlegges med 49 vekselrettere. Internt i radene vil DC-kabler festes i festesystemet. Mellom rader og fram til vekselrettere legges DC-kabler i kabelgrøfter. Vekselretterene fordeles i kraftverket for å minimere det totale tapet i kablingen intern i solkraftverket, samt for å sikre tilgang for vedlikehold. Fra vekselretterene går det AC-kabler i kabelgrøfter til fem transformatorer som bringer spenningen opp til 22 kV. Det vil også settes av tilstrekkelig plass til brytere, styringssystemer og annet nødvendig utstyr. Kabelgrøftene vil ha en normal dybde på mellom 0,5-1 meter og vil etableres i henhold til normal byggeteknisk standard for slike grøfter.

Atkomst- og internveger

Det vil etableres enkle internveier som sikrer nødvendig adkomst både i anleggsperioden og under driftsperioden. Adkomstvei til planområdet vil være fra Trysilvegen og videre ved eksisterende vei og skogsbilvei. Internveier vil delvis følge eksisterende skogsbilveier, se Figur 3-1. Det vil være mulig å kjøre mellom radene med ATV, slik at alle moduler og festestrukturer er tilgjengelige. Solkraftverket er ikke planlagt inngjerdet.

Drift og vedlikehold

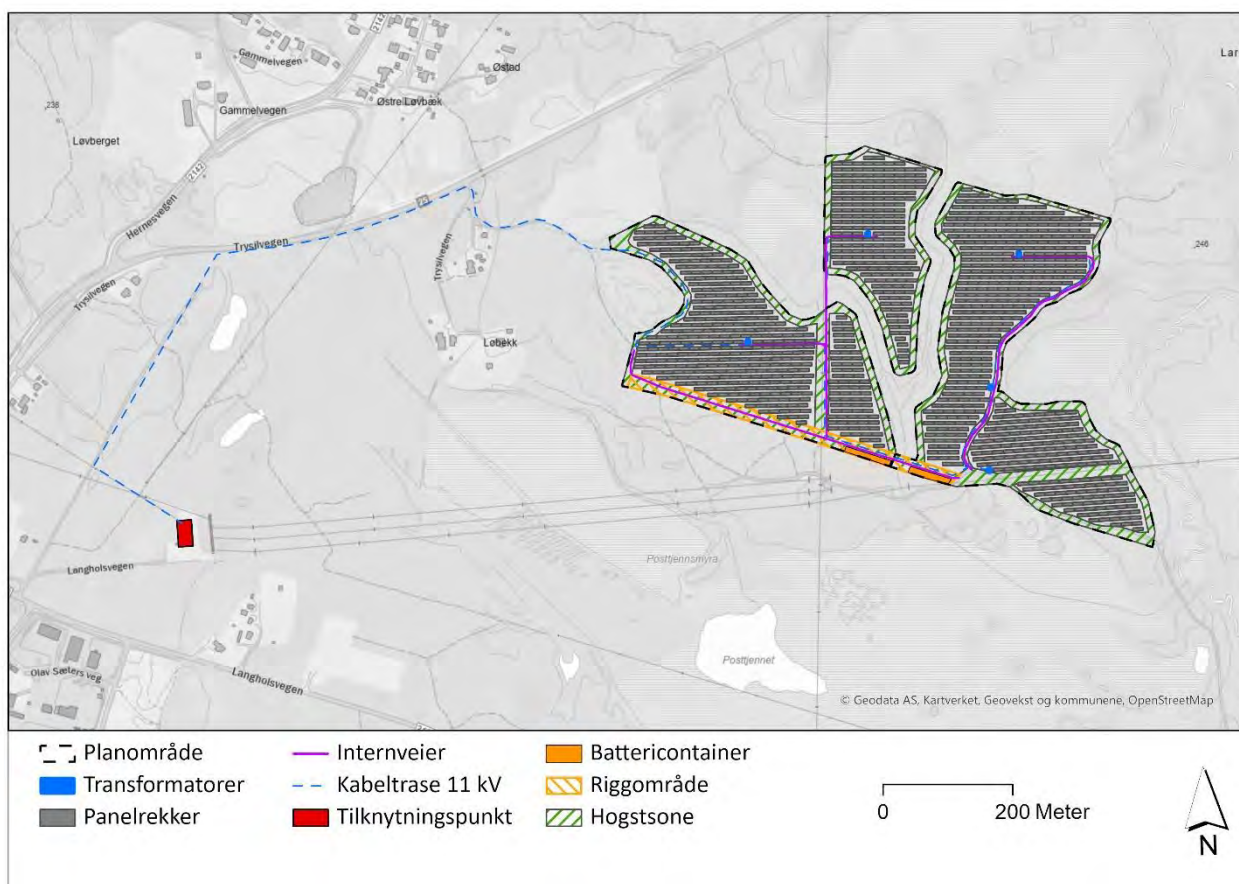
Det er normalt lite behov for stedlig tilsyn med et solkraftverk, og det er ikke nødvendig med fast stasjonert personell. Anlegget vil fjernovervåkes, og noen besøk igjennom året må påregnes, særlig gjennom høysesongen for energiproduksjon. På denne måten kan eventuelle feil avdekkes og rettes raskt.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

Ved ettersyn kan det brukes ATV, og det er derfor ikke planlagt behov for driftsveger, med unntak av vei frem til transformatorstasjonene. Det vil under solkraftverkets driftsperiode være nødvendig å holde vegetasjonen innenfor hogstsonen nede, slik at optimal produksjon fra solkraftverket opprettholdes. For å gjøre dette arbeidet effektivt, kan det være aktuelt å gjøre dette maskinelt. Det er tilstrekkelig plass mellom hver rad med solcellemoduler til å fjerne vegetasjon maskinelt eller med ryddesag.

3.2 Nettilknytning

Solkraftverket planlegges tilknyttet det lokale distribusjonsnettet med tilkoblingspunkt til Løvbergsmoen transformatorstasjon, eid av Elvia. NØK har avklart med Elvia om å få tilknyttet 15 MW_{ac}.

Elvia ønsker at solkraftverket skal kobles til med en egen produksjonsradial til Løvbergsmoen transformatorstasjon, noe som krever at stasjonen oppgraderes med et nytt 22 kV-felt. Produksjonsradialen legges som en kabel i bakken og bygges og driftes av NØK. Kabel vil følge eksisterende veier frem til tilknytningspunkt, vis i Figur 3-3.



Figur 3-3: Nettilknytning for Løvbergsmoen solkraftverk.

3.3 Energiproduksjon

Energiproduksjonen fra kraftverket er beregnet med Programvaren PVsyst. Beregningene baseres på et typisk meteorologisk år (TMY) fra Meteororm 8,1.

Det understrekes at solinnstrålingsverdier fra tilgjengelige databaser er preget av usikkerhet i nordiske strøk, som dermed medfører en usikkerhet i beregnet energiproduksjon.

Kraftverket er beregnet å produsere ca. 19,1 GWh/år, inkludert bidraget fra baksiden av modulene. Spesifikk produksjon er ca. 1012 kWh/kW_p/år.

3.4 Anleggsgjennomføring

Ved tildeling av konsesjon er planlagt byggestart tidligst sommeren 2026. Byggetiden for et solkraftverk på rundt 18,9 MW_p kan forventes å være ca. 18 måneder.

Tiltakshaver legger ikke opp til å benytte andre arealer til anleggsarbeidet enn det som er innenfor planområdet. Sørøst på området vil det etableres et midlertidig riggområde med nødvendige fasiliteter for anleggsperioden samt areal for omlasting og lagring, vist i Figur 3-1. Endelig behov for riggområde må avklares ved detaljprosjektering. Utover transformatorstasjonene planlegges det ikke permanente separate bygg på området. Transformatorene vil etableres på fundamenter, trolig av betong.

Solcellemodulene plasseres og festes på påler som slås ned i bakken. Det legges til grunn at områdene der solkraftverket skal bygges må være tilnærmet flate. Det medfører at de enkelte av delområdene må være plane, og flere av disse vil måtte planeres. All høyere vegetasjon, samt store steiner og røtter vil måtte fjernes på steder hvor pålene skal settes opp. Til planering vil eksisterende masser i området bli benyttet, og det antas at det ikke vil bli behov for å deponere overskuddsmasser utenfor tiltaksområdet. Tiltakshaver må planlegge hva som skal gjøres med røttene som dras opp. De kan for eksempel kuttes opp og brukes som fyllmasser i området.

Anleggsgjennomføringen detaljeres ytterligere i en senere fase når entreprenør er valgt.

4 Planstatus

4.1 Statlige planer

Planområdet inngår ikke i noen statlige arealplaner. Stortingsmelding 36 (2020-2021) «Energi til arbeid – langsiktig verdiskaping fra norske energiresurser», peker på solkraft som en framtidig viktig energikilde i Norge.

4.2 Regionale planer

Bevaring av naturverdier og biologisk mangfold vektlegges i Innlandet fylkeskommunes Regionale plan for klima, energi og miljø, og de stiller seg positive til utbygging av fornybar energi som også ivaretar miljø- og naturverdier. Solkraft på bygg omtales som et vesentlig tiltak for å dekke behovet for økt energiproduksjon, men bakkemonterte solkraftanlegg blir ikke nevnt.

4.3 Kommunale planer

I kommuneplanens arealdel innbefattes planområdet for Løvbergsmoen i sin helhet i et område klassifisert som friområde og LNF-område hvor landbruk er viktig. Utbygging av solkraftverk vil kreve dispensasjon fra kommuneplanens arealdel eller en søknad om omregulering. Kommunen orienterer i høringsinnspillet at det i denne saken må søkes om dispensasjon fra LNF-formålet. Det er satt planprogram for kommuneplanens arealdel for 2024-2035, som er ute på høring nå, og kommunen orienterer om at etablering med areal med solkraftformål vil drøftes.

Solkraft nevnes kort i Elverum kommunes Energi- og klimaplan 2020-2024 som en ubrukt fornybar energimulighet som kan være en del av fremtidig energiproduksjonsutbygging ved gode løsninger for forsyning og lønnsomhet.

5 Konsekvensvurderinger

5.1 Metode og datagrunnlag

Konsekvensutredningene tar utgangspunkt i det fastsatte utredningsprogrammet fra NVE datert 24.08.2023 og baseres på metodikk i Miljødirektoratets «Håndbok om konsekvensutredning av klima og miljø» (M-1941). Omfanget av utredningene tilpasses tiltakets kompleksitet og størrelse.

Tre begreper står sentralt i denne analysen:

- **Verdi:** Verdi er en vurdering av hvor stor betydning et område har for et fagtema.
- **Påvirkning:** Påvirkning er en vurdering av hvordan det samme området påvirkes som følge av et definert tiltak.
- **Konsekvens:** Konsekvens framkommer ved sammenstilling av verdi og påvirkning i henhold til matrisen i Figur 5-3. Konsekvensen er en vurdering av om et definert tiltak vil medføre bedring eller forringelse i et område

Konsekvenser vurderes i forhold til nullalternativer. For nærmere beskrivelse av nullalternativet, se kap.5.2.

Eksisterende kunnskap om de ulike fagtemaene er hentet fra nasjonale databaser, regionale og kommunale planer, tidligere utredninger og annen relevant faglitteratur. Denne kunnskapen er supplert med feltarbeid for flere av fagtemaene, og informasjon innhentet gjennom kontakt med lokale og regionale myndigheter, interesseorganisasjoner, grunneiere og andre lokale ressurspersoner.

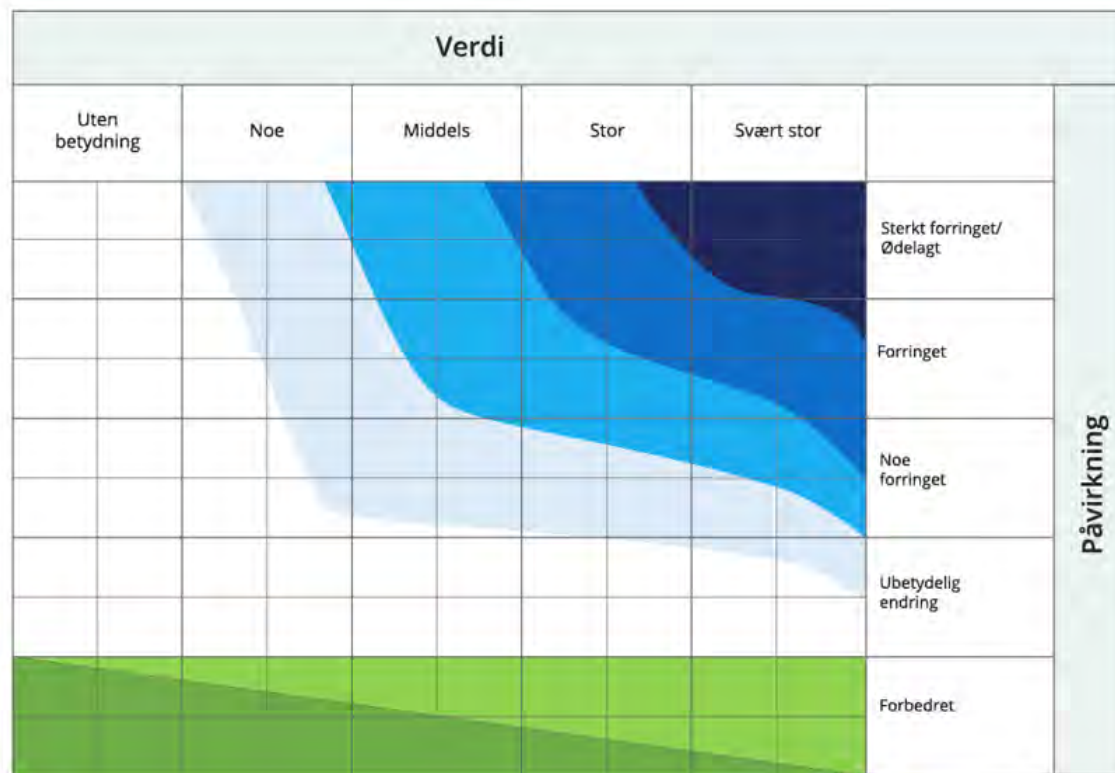
Influensområdet deles inn i enhetlige delområder, områder med tilnærmet lik funksjon, karakter og/eller verdi. Delområdene verdivurderes, og tiltakets påvirkning på delområdene vurderes, etter fagspesifikke kriterier i M-1941. Konsekvens av tiltaket på delområdet settes basert på konsekvensmatrisen i Figur 5-3. Konsekvens for fagtema settes basert på samlet konsekvens for delområdene.



Figur 5-1: Eksempel på et tiltaks påvirkningsgrad på en miljøverdi (Kilde: M-1941).

Skala	Forklaring	RGB-fargekode
Svært alvorlig konsekvens ----	Den mest alvorlige konsekvensen som kan oppnås for delområdet. Brukes kun for delområder med stor eller svært stor verdi.	0, 32,96
Alvorlig konsekvens —	Alvorlig konsekvens for delområdet.	0, 112, 192
Middels konsekvens -	Middels konsekvens for delområdet.	0, 176, 240
Noe konsekvens -	Noe konsekvens for delområdet.	212, 255, 254
Ubetydelig konsekvens 0	Ingen eller ubetydelig konsekvens for delområdet.	251, 255, 255
Noe/betydelig positiv konsekvens + / ++	Forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)	146, 208, 80
Stor/svært stor positiv konsekvens +++ / ++++	Stor forbedring (+++) eller svært stor forbedring (+++). Brukes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.	0, 176, 80

Figur 5-2. Eksempel på hvilke ulike konsekvensgrader et tiltak kan ha på et delområde.



Figur 5-3: Konsekvensvifta. Konsekvensen for et delområde framkommer ved å sammenstille verdien med påvirkningen som tiltaket vil medføre (Kilde: M-1941).

M1941-metodikken gjelder ikke for alle fag. Ved utredning av f.eks. landbruk, andre naturressurser, og nærings- og samfunnsinteresser, er ressursene beskrevet ved dagens situasjon/kunnskapsstatus, og en kvalitativ vurdering av hvordan etablering av et solkraftverk kan påvirke miljøverdiene.

5.2 Nullalternativet

Nullalternativet er beskrivelsen av den alternative bruken og miljøtilstanden til et planområde, skulle tiltaket ikke gjennomføres. Nullalternativet skal presentere en realistisk utvikling av utredningsområdet i et 20-30 års perspektiv, inkludert vedtatte planer og tiltak som sannsynligvis vil utføres. Dette danner sammenligningsgrunnlaget for alle konsekvensvurderinger som gjøres i utredningene som følger.

I utredningen legges det til grunn at nullalternativet er tilsvarende dagens situasjon, som innebærer drift av skogen i normal omløpstid.

5.3 Naturmangfold

5.3.1 Sammendrag

Utredningsområdet ligger i stor grad i furudominert skog, men dekker også myr. I tillegg krysser elva Nistilen med sine elvebredder gjennom utredningsområdet. Disse naturområdene er leveområder for vanlige skoglevende arter, og det er også noen naturtypelokaliteter i utredningsområdet.

Flere av naturtypelokalitetene med myr er av naturtypen sørlig nedbørsmyr, som er nær truet på rødlista. To av disse lokalitetene er store, og har derfor svært høy kvalitet, mens to andre er mindre, og har henholdsvis høy og moderat kvalitet. På en del av strekningen der Nistilen krysser utredningsområdet, og noe videre nedstrøms, er det en flomskogsmark (VU). Nord for utredningsområdet er det en hekkelokalitet for hønsehauk, som høyst sannsynlig bruker utredningsområdet som en del av sitt hjemmeområde. To elgtrekk går gjennom utredningsområdet. Det er ikke funnet fremmede arter i tiltaksområdet. Det er én lokalitet med geologisk mangfold i utredningsområdet, men som ikke blir berørt.

Ingen av naturtypelokalitetene med myr blir direkte berørt av tiltaket, da det settes igjen hensynssoner på minst 20-30 meter mot de to myrlokalitetene som blir liggende nærmest solkraftverket. Flomskogsmarka og resten av Nistilens elvebredder blir heller ikke berørt. Hekkelokaliteten til hønsehauk blir ikke berørt av tiltaket, men tiltaket vil redusere jaktområdene i tilknytning til hekkelokaliteten. Tiltaket kommer til å påvirke elgtrekket, ved at dyrene vil måtte finne alternative ruter rundt solkraftanlegget i nord-sør retning. Som følge av at omtrent 223 dekar skog omgjøres til solkraftverk, vil vanlige skoglevende arter miste tilsvarende areal som leveområde, og økosystemtjenestene som leveres av denne naturen vil reduseres. Delområdene som blir påvirket negativt blir tildelt enten konsekvensgrad -1 eller -2. Samlet konsekvens settes til øvre del av noe negativ i henhold til metodikken i veileder M-1941. Det bemerkes at størrelsen på tiltakets arealbeslag ikke gjenspeiles så godt i den samlede konsekvensgraden.

Det er viktig å se utbyggingen av dette solkraftverket i sammenheng med det andre planlagte solkraftverket på Løvbergsmoen, i et område like sør for dette. Til sammen vil disse to øke den samlede belastningen på lokalt naturmangfold mer enn hvis kun ett av dem får innvilget konsesjon. Dette gjelder spesielt for trekkende elg, som vil kunne finne alternative ruter hvis kun det ene av kraftverkene får konsesjon, men som vil kunne få vesentlige utfordringer med å trekke gjennom området dersom begge realiseres. For vanlige skoglevende arter og hønsehauk øker også den samlede belastningen dersom begge får konsesjon, sammenlignet med at kun det ene får konsesjon.

For å unngå negativ påvirkning er det valgt arealer for lokalisering av solcellepanelene som ikke er i de mest verdifulle naturområdene. Det er også valgt en løsning hvor solkraftverket ikke gjerdes inn og deles opp i mindre delområder, slik at det vil være mulig for elg og annet vilt å passere gjennom solkraftverket.

Tabell 5-1. Verdi, påvirkning og konsekvens for delområder

ID	Navn	Verdi	Påvirkningsgrad	Konsekvensgrad
N1	Nistilen med elvebredder	Svært stor	Ubetydelig	0
N2	Løbekk øst nedbørsmyr	Middels	Noe forringet	0
N3	Nistilen vest nedbørsmyr	Middels	Noe forringet	0
N4	Granbekken vest nedbørsmyr	Svært stor	Ubetydelig	0
N5	Leveområde for hønssehauk	Stor	Noe forringet +	--
N6	Funksjonsområde for nær trueete arter	Middels	Noe forringet +	-
N7	Restområde – funksjonsområde for skoglevende arter	Noe	Forringet	-
N8	Vandringskorridor Hernes-Løvberget	Middels -	Forringet -	-
N9	Vandringskorridor Løvberget-Svartholtet	Middels -	Noe forringet -	-
N10	Geosted Hornmoen	Middels	Ubetydelig	0

5.3.2 Kunnskapsgrunnlaget

5.3.2.1 Krav i plan- eller utredningsprogram

Utredningen er gjort i henhold til NVEs krav til konsesjonssøknader for solkraftverk (NVE 2022). Denne fagrapporten omfatter punktene 7-13, som er naturtyper, vegetasjon, dyreliv, fremmede arter, geologisk mangfold og samlet belastning jf. naturmangfoldloven § 10 og andre sumvirkninger. De fleste av disse punktene henviser til KU-metodikken til Miljødirektoratet (M-1941), så metodikken og kravene gitt der er fulgt. Her er det blant annet krav til naturtypekartlegging etter Miljødirektoratets veileder for terrestrisk kartlegging etter NiN2 (M-2209).

Det er gjort lokale tilpasninger med tanke på hvilke tema som er utredet mest grundig. Verneområder er et eksempel på et tema som ikke er utredet utover å konstatere fravær av disse naturverdiene.

5.3.2.2 Spesifikke krav i utredningsprogram:

Det er ikke gitt noen spesifikke krav i utredningsprogrammet utover det som må utredes i henhold til M-1941. Utredningsprogrammet dekker naturtyper, geologisk mangfold, dyreliv, fremmede arter og vegetasjon.

5.3.2.3 Kunnskapsinnhenting

Eksisterende kunnskap

Eksisterende kunnskap er hentet fra offentlige tilgjengelige databaser som Miljødirektoratets Naturbase, Artskart, Økologiske grunnkart, NGUs løsmassekart, Miljødirektoratets karteksport, og Miljødirektoratets fallvilt database. Andre viktige kilder har vært kartleggingene og beskrivelsene av rik sandfuruskog som ble gjort i 2011-2013 (Brandrud, 2012 og Brandrud & Bendiksen, 2014), som handler om naturtypen både nasjonalt og i Elverum kommune.

Kontakt med lokale ressurspersoner

Elverum kommune er kontaktet angående elgtrekk i influensområdet og har bidratt med informasjon om dette. Statsforvalteren i Innlandet har bidratt med informasjon om sensitive arter.

Feltarbeid

Eksisterende kunnskap er supplert med informasjon fra lokale kilder. I tillegg ble feltarbeid i utredningsområdet gjennomført høsten 2023.

Feltarbeid ble gjort av personell i Norconsult med mastergrad i naturforvaltning og flere års erfaring med naturtypekartlegging og andre utredninger, den 19. og 20. september 2023, samt den 5. oktober 2023. Utredningsområdet ble kartlagt til fots for artsforekomster og naturtyper etter Miljødirektoratets instruks. Det ble søkt etter karplanter, moser, sopp og lav, med fokus på karplanter og sopp, da dette er to artsgrupper der man i større grad enn lav og moser kunne forvente å finne rødlistede arter i utredningsområdet. I tillegg ble det sett etter økologiske funksjonsområder for dyre- og fuglearter. Forholdene var gode for registrering av naturtyper og vegetasjon.

5.3.2.4 Vurdering av kunnskapsgrunnlag og usikkerhet

Kunnskapsgrunnlaget vurderes i all hovedsak til å være godt. Feltarbeid ble gjennomført i plantenes vekstsesong, og det var derfor mulig å fange opp og identifisere naturtyper og arter. Sopp er en viktig artsgruppe i skog. Feltarbeidet ble gjennomført i soppsesongen, og kunnskapsgrunnlaget er derfor relativt godt. Ettersom enkelte sopparter kun er synlige i korte perioder, og i kun i enkelte år, er det en viss usikkerhet med tanke på om alle relevante arter er fanget opp, og om alle relevante arter er mulig å fange opp med feltarbeid i kun én soppsesong.

Fugl og vilt er i hovedsak vurdert på grunnlag av eksisterende informasjon, da dette er artsgrupper det kan være vanskelig å fange opp på noen få dager i felt, og der eventuelle feltobservasjoner kun gir et øyeblikksbilde. Det finnes god informasjon om villtrekk og sensitive arter, så dette kunnskapsgrunnlaget anses som godt. For andre fugler, som for eksempel spurvefugler og andefugler finnes det noe informasjon, og kunnskapsgrunnlaget er godt nok til å vurdere verdi og påvirkning.

Leddyr, herunder insekter, er ikke kartlagt spesifikt, så det er en usikkerhet knyttet til forekomster av disse artsgruppene. Det legges til grunn at viktige leveområder og livsmiljøer for insekter fanges opp i naturtypene i Miljødirektoratets kartleggingsinstruks, og at disse kan ivaretas gjennom å unngå inngrep i de viktigste naturtypelokalitetene.

5.3.2.5 Data i databaser

Funn av arter er lagt inn og er offentlig tilgjengelig i Artskart, mens funn av naturtyper blir lagt inn i Miljødirektoratets NiN-web, og gjort offentlig tilgjengelig våren 2024.

5.3.2.6 Områdebeskrivelse og naturgrunnlag

Utredningsområdet ligger i Elverum kommune i Innlandet fylke, i deler av kommunen som kalles Løvbergsmoen og Hernes, som ligger omtrent tre kilometer nordøst for Glomma, langs riksvei 25 mot Trysil. Utredningsområdet ligger omtrent 230-240 meter over havet, som er omtrent 50 høydemeter over Glomma. Utredningsområdet ligger i sørboreal sone. Terrenget i utredningsområdet stiger slakt mot nordøst med bølgende rygger og dalsøkk. Utredningsområdet ligger på begge sider av elva Nistilen, med den østlige delen nord for Posttjenmyra, og den vestlige delen delvis på myrene mellom Nistilen og Granbekken.

Kvartærgeologi

Hele planområdet ligger på løsmasser, hvor sand og grus fra isbreelver, isbresjøer og morener er vanlig. Det er mange tydelige landskapsformer i regionen som er formet av isbreer, og geostedet Hornmoen ligger i influensområdet til solkraftverket. Deler av planområdet er også dekket av torvmasser, som har bygget seg opp gjennom mange år. De to overordnede naturtypene som dominerer i utredningsområdet er skog og myr.

Skog

Skogen er dominert av furu, med innslag av gran og lauvtrær som bjørk, rogn, osp, gråor og selje. Furu er det dominerende treslaget fordi løsmassene drenerer vann godt, og grunnen tørker godt ut. Furskogen er over store deler av utredningsområdet dominert av tørketolerante lyngarter som tyttebær, røsslyng og krekling, mens partier med blåbær eller reinlaver forekommer også. Furskogen er aktivt drevet produksjonsskog, og derfor relativt ensaldret i de enkelte bestandene. Det finnes furskog i mange hogstklasser, og i enkelte bestand i hogstklasse fire er det stedvis en del liggende død ved. I enkelte områder, særlig på noen rygger, er sand og grus den dominerende kornstørrelsen.

Pattedyr og fugl

Av pattedyr og fugl er det i stor grad vanlige skoglevende arter i utredningsområdet. Det er få observasjoner av arter i planområdet, men i influensområdet er det registrert elg og ekorn. Det er også gjort enkeltobservasjoner av ulv (CR) i nærheten utredningsområdet. Av fugl er det observert blant annet flaggspett, svartspett, perleugle og låvesvale. Av rødlistede arter er det svært sannsynlig at hønsehauk (VU) bruker utredningsområdet, i tillegg til at granmeis (VU) er observert nær utredningsområdet.

Myr og våtmark

Myrene i utredningsområdet er først og fremst relativt flate og fattige nedbørsmyrer. Dette vil si at myrene i all hovedsak får tilført nedbør fra regnvann, og bygger torv oppå eldre lag med torv. Når vannet kommer fra nedbør blir det lite mineraler tilgjengelig for plantene, og arts mangfoldet blir fattig. Flate nedbørsmyrer vokser sakte oppover etter hvert som torv danner seg, og kan gjennom tusenvis av år danne flere forskjellige torvmarksformer.

Gjennom utredningsområdet renner elva Nistilen. Dette er en liten elv som har meanderende partier gjennom og forbi deler av utredningsområdet, hvor den stedvis flommer over og skaper spesielle naturtyper som flomskogsmark og sumpskog.

Store rovdyr

Utredningsområdet ligger innenfor forvaltningsområdet til alle de fire store rovdyrene; bjørn, gaupe, jerv og ulv. For bjørn, gaupe og jerv har utredningsområdet trolig liten betydning, da det ligger tett på menneskelig aktivitet, og dette er dyr som vanligvis er mer sky, spesielt med tanke på hilokaliteter og overvintringsplasser. Elvreum er en kommune med flere ulverevir og revir markerende ulvepar. Reviret til det revir markerende partiet i Julussa-området ligger nord for riksvei 25, så det blir ikke påvirket av tiltaket. Øst for utredningsområdet ligger reviret Ulvåa, men heller ikke dette reviret overlapper med utredningsområdet (Svensson, et al., 2023). Streifdyr fra Ulvåa-flokken bruker likevel trolig området fra tid til annen.

Fremmede arter

Både langs Riksvei 25 nord og vest for utredningsområdet, langs Langholsvegen sør for utredningsområdet er det observert flere forekomster med hagelupin (svært høy risiko - SE) og rynkerose (SE). Hagelupin er en art som blant annet spres med kjøretøy og trives godt på løsmasser og sandholdig grunn, så det blir viktig å påse at denne ikke blir spredt inn i tiltaksområdet i anleggsfasen. Rynkerose kan også spre seg ved massehåndtering, men det er mindre sannsynlig enn hagelupin i dette tilfellet. Det er ingen kjente forekomster av fremmede arter inne i selve utredningsområdet.

Økosystemtjenester

Skogen og myra i dette utredningsområdet ivaretar flere viktige økosystemtjenester. Både skog og myr binder og lagrer mye karbon i plantematerialet og i jordsmonnet. Utredningsområdet bidrar til pollinering og

frøspredning gjennom å være leveområde for insekter som pollinerer og fugl og pattedyr som sprer frø. Naturen med vegetasjon (spesielt trær og torv) tar opp mye vann, og bidrar slik til å dempe flommer. Røttene til trær og andre planter binder jordsmonnet og hindrer erosjon og jordtap til bekker og elver. Utredningsområdet med sitt biologiske mangfold bidrar til opplevelser og økt kunnskap hos menneskene som besøker utredningsområdet.

Arter og naturtyper i vann

Elva Nistilen renner gjennom utredningsområdet til solkraftverket, og elven må kanskje krysses med bro for å knytte sammen to av delområdene til solkraftverket, dersom begge delområdene skal benyttes.

Nistilen er en liten sideelv til Jømna, som i sin tur er en sideelv til Glomma. Elven har årssikker vannføring, er tidvis påvirket av vannuttak i forbindelse med jordbruksvanning (NVE, 2024). Det går ørret i Jømna opp til samløpet med Nistilen, og trolig også videre opp i Nistilen, da det ikke er noe vandringshinder her. Nistilen kan derfor fungere som en gyte- og oppvekstbekk for ørret. Nistilen vil ikke bli berørt av tiltaket, og dette utredes derfor ikke videre.

For fisk og annet liv i elva er kantvegetasjon viktig, da denne bidrar med skygge, struktur, gjemmesteder og næring. Det er også nedfelt i Vannressursloven § 11 at det skal opprettholdes et naturlig vegetasjonsbelte langs alle vassdrag med årssikker vannføring.

Geologisk mangfold og verneområder

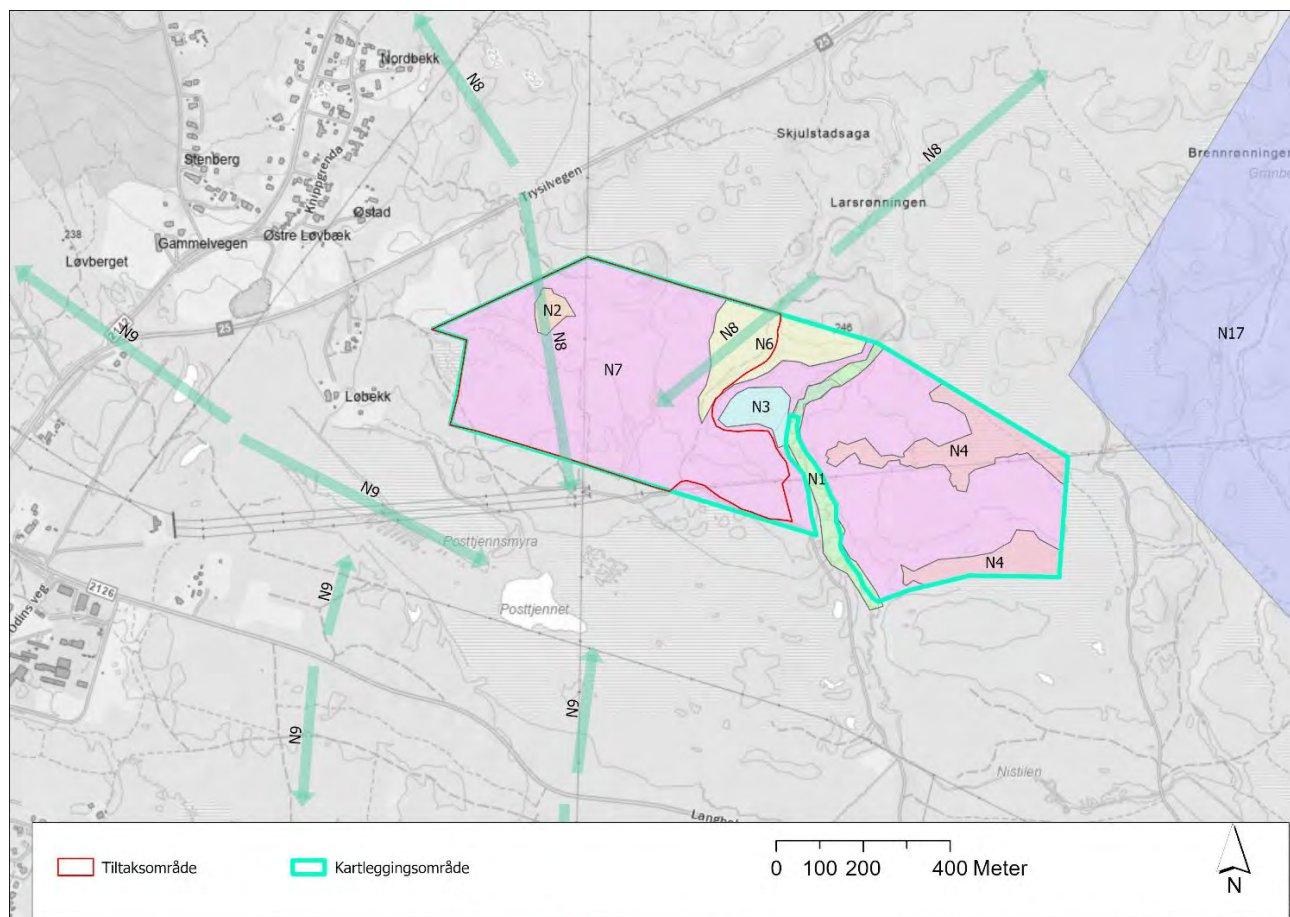
Elverum er et område preget av kvartærgeologiske avsetninger og landformer. I deler av Elverum som ligger noe lavere er det flygesanddyner, men det er ikke funnet slike så høyt opp som i tiltaksområdet. Øst for tiltaksområdet er det en stor forekomst med rogenmorener, se kapittel 5.3.4.

Utredningsområdet kommer ikke i konflikt med verneområder, så denne verdikategorien vil ikke omtales eller vurderes videre.

5.3.3 Delområder

Tabell 5-2: Oversikt over delområder i utredningsområdet

ID	Delområde	Registreringskategori	Beskrivelse
N1	Nistilen med elvebredder	Naturtyper (og økologiske funksjonsområder)	Flomskogsmark (VU), rødlistearter, viktige livsmiljø
N2	Løbekk øst nedbørsmyr	Naturtyper	Liten nedbørsmyr i skogen
N3	Nistilen vest nedbørsmyr	Naturtyper	Liten nedbørsmyr i skogen
N4	Granbekken vest nedbørsmyr	Naturtyper	Større myrområde som strekker seg østover ut av kartleggingsområdet
N5	Leveområde for hønehawk	Økologiske funksjonsområder	Hekkelokalitet for hønehawk i influensområdet, og skogen i tiltaksområdet er del av territoriet
N6	Funksjonsområde for nær truede arter i furuskog	Økologiske funksjonsområder	Furuskog med nær truet art og potensiale for flere nær truede arter
N7	Restområde – funksjonsområde for skoglevende arter	Økologiske funksjonsområder	Hverdagsnatur. Variert skog som er leveområde for mange vanlige arter
N8	Vandringskorridor Hernes-Posttjennet	Landskapsøkologiske sammenhenger	Lokalt elgtrekk i nord-sør retning
N9	Vandringskorridor Løvberget-Svartholtet	Landskapsøkologiske sammenhenger	Lokalt elgtrekk i vest/nordvest-sør/sørøst retning
N10	Geosted Hornmoen	Geologisk mangfold	Stort område med rogenmorener



Figur 5-4: Delområdene for fagtema naturmangfold. N5 vises ikke på kartet da dette er sensitive artsdata unntatt offentlighet, men hele skogområdet i tiltaksområdet kan regnes som en del av N5.

5.3.4 Verdibeskrivelse

N1 Nistilen med elvebredder

På strekningen der Nistilen renner gjennom og ved siden av utredningsområdet har elva partier der den er forholdsvis flat og meandrerende, og dermed skaper spesielle livsmiljøer langs elvebreddene. Innenfor utredningsområdet ble det funnet én naturtypelokalitet, en flomskogsmark, som har status som sårbar (VU) på rødlista for naturtyper. Det ble også funnet forekomster av rik gransumpskog (EN) og flere gamle grantrær, men ingen av disse naturelementene hadde stor nok utstrekning til å kvalifisere som naturtypelokalitet etter Miljødirektoratets instruks. To nær truede arter ble funnet i delområdet; huldregras og rustdoggnål. På grunn av mengden liggende død ved og fraværet av inngrep i naturtypelokaliteten ble flomskogsmarka vurdert til å ha svært høy kvalitet. Slike fuktige områder med døde lauvtrær er også viktige leveområder for granmeis (VU).

På grunn av en sårbar naturtype med svært høy kvalitet, gis delområdet «**svært stor verdi**».

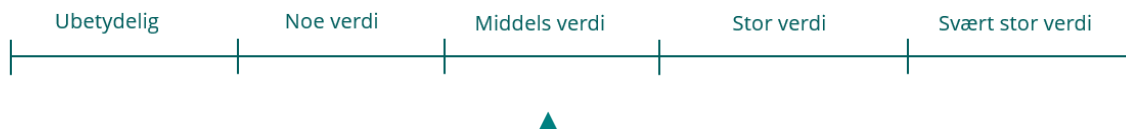


Figur 5-5: Gjennom utrednings- og influensområdet renner Nistilen i hovedsak sakte, og meandrerer. Det er floppåvirkete naturtyper på begge sider av elva, med et stort biologisk mangfold.

N2 Løbekk øst nedbørsmyr

Delområdet består av en liten myr (6,1 dekar) omgitt av skog. Myra er en nedbørsmyr, så den har fattig vegetasjon med få arter. Myra er delvis bevoskt med furu- og bjørketrær langs kantene. Ettersom den er en nedbørsmyr som ligger i sørboreal sone, kvalifiserer den til å være naturtypen «E12.1 sørlig nedbørsmyr». Denne naturtypen har status som nær truet (NT) på rødlista for naturtyper. Lokalteten er vurdert til å være uten inngrep, men på grunn av størrelsen er naturmangfoldet begrenset, og den vurderes til «moderat kvalitet».

Nær truede naturtyper med moderat kvalitet verdisettes til «**middels verdi**».

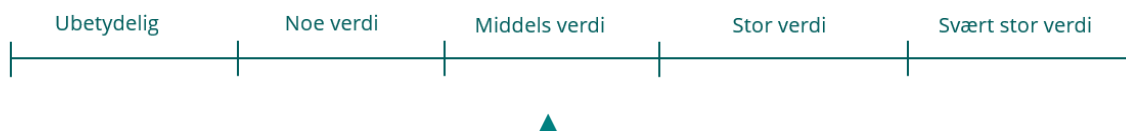


Figur 5-6: Den lille nedbørsmyr er bevekst med furu- og bjørketrær i kanten av myra.

N3 Nistilen vest nedbørsmyr

Delområdet består av en liten myr (13,2 dekar) omgitt av skog. Myra er en nedbørsmyr, så den har fattig vegetasjon. Lokaliteten ligger tett inntil og heller svakt ned mot Nistilens elvebredd på den østre siden av myra. Ettersom den er en nedbørsmyr som ligger i sørboreal sone, kvalifiserer den til å være naturtypen «E12.1 sørlig nedbørsmyr». Denne naturtypen har status som nær truet (NT) på rødlista for naturtyper. Lokaliteten er vurdert til å være uten inngrep, men på grunn av størrelsen er naturmangfoldet begrenset, og

den vurderes til «moderat kvalitet». Nær truede naturtyper med moderat kvalitet verdisettes til «**middels verdi**».



Figur 5-7: Like på vestsiden av Nistilen ligger det en liten nedbørsmyr som på den ene siden heller ned mot elva.

N4 Granbekken vest nedbørsmyr

Delområdet består av to naturtypelokaliteter med myr som egentlig er del av samme myrområde, og som henger sammen utenfor grensen til kartleggingsområdet. Dette er et større myrområde som ligger i søkkene mellom haugene og ryggene mellom Granbekken og Nistilen. Ettersom lokalitetene er nedbørsmyrer som ligger i sørboreal sone, kvalifiserer de til å være naturtypen «E12.1 sørlig nedbørsmyr». Denne naturtypen har status som nær truet (NT) på rødlista for naturtyper. De to naturtypelokalitetene er henholdsvis 39,4 og

22,3 dekar, men innenfor utredningsområdet omfatter delområdet også noen tilgrensende våtmarksområder. Myra som helhet, inkludert arealene utenfor utredningsområdet, er omtrent 260 dekar. Myrområdenes størrelse bidrar sterkt til et stort naturmangfold, og de vurderes til å ha svært høy kvalitet, og dette gir «**stor verdi**».



Figur 5-8: Nedbørsmyra er tuete og veksler tydelig mellom fuktige og tørrere partier. Det er spredte furutrær på myra.

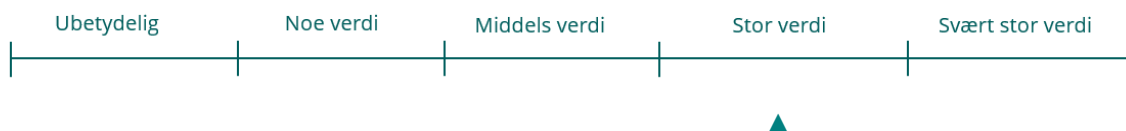
N5 Leveområde for hønehawk

I skogen nord for utredningsområdet er det en kjent hekkelokalitet for hønehawk (VU). Hele skogsområdet i utredningsområdet ligger innenfor hekkeparets territorium og jaktområde, så derfor er hekkelokaliteten relevant.

Territoriene til hønehauken kan variere mye og kan være fra 6-35 kvadratkilometer (BirdLife Norge, u.å.), og i egnede områder er det gjerne 5-6 kilometer mellom hekkende par (Bergo, u.å.). Territoriestørrelsen avhenger av byttedyrtilgang, som i stor grad henger sammen med habitatet i territoriet. Gammel skog er positivt for arten, og innslag av kulturlandskap kan også øke byttedyrtilgangen (Selås, Steen, & Johnsen, 2008).

Siste sikre hekking av hønehauk på lokaliteten var i 2015, men det er ikke kjent om lokaliteten er undersøkt i ettertid. Skogbestandet der reiret ligger har ikke blitt hogd siden 2015. Et hønehaukpar kan veksle mellom flere hekkelokaliteter innenfor territoriet, og kan derfor bruke et reir selv om de ikke er der på noen år. Av disse grunne må hekkelokaliteten fremdeles regnes som i bruk.

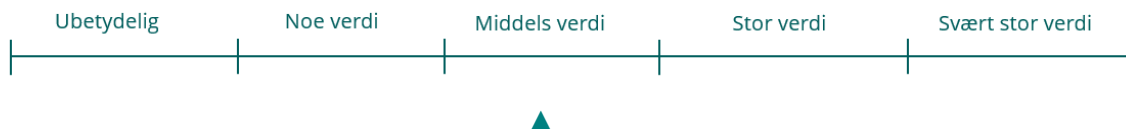
Hønehauk hekker i gammel, storvokst barskog, og krever skog i området rundt hekkelokaliteten for å trives og gå til hekking. Hønehauk regnes som en hensynskrevende art og er truet på grunn av skogsdrift og muligens av redusert tilgang på byttedyr. Som en sårbar art og spesielt hensynskrevende art settes verdien av hekkeområdet og territoriet til «**stor verdi**».



N6 Funksjonsområde for nær truede arter

Vest for Nistilen, nord i utredningsområdet, er det et område med furuskog som ligger på en rygg mellom bekker og myrer. Denne ryggen består av godt drenerte sand- og grusmasser, og bakkevegetasjonen er i hovedsak lyngskog. Furskogen her er i hovedsak hogstklasse 4, med innslag av hogstklasse 2 og 5. Nord i dette delområdet ble den rødlistede laven blanknål (NT) funnet på en høgstubbe. Det er også funnet flere arter sopp, som furuskjellpigg, rimsopp, steinsopp og beltesølvpigg, som indikerer at dette er en tørr furuskog med en viss kontinuitet. I slike skoger er det potensiale for å finne flere rødlistede arter, først og fremst furufåresopp (NT).

Som funksjonsområde for én rødlisteart, og som mulig funksjonsområde for andre nær truede arter, tillegges delområdet **middels verdi**, delvis av føre-var hensyn.





Figur 5-9: Den tørre furuskogen i hogstklasse fire er levested for mange arter.

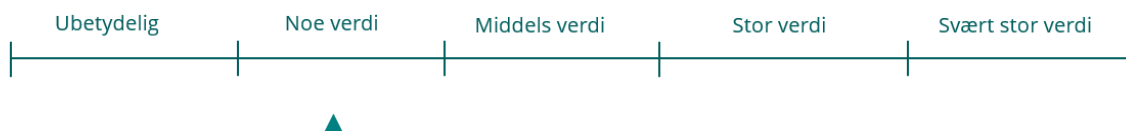
N7 Restområde – funksjonsområde for skoglevende arter

Sett under ett er utredningsområdet et stort og variert skog- og myrområde som domineres av furu. Det finnes mange forskjellige leveområder, som gir livsgrunnlag for mange skoglevende arter. Dette inkluderer for eksempel pattedyr som elg og hare, spurvfugler, hakkespetter, hønsfugler, insekter og edderkoppdyr. I tillegg er det leveområde for vanlig fastsittende arter tilknyttet (i hovedsak) furuskoger.

Det er dette delområdet, på grunn av sin størrelse og variasjon, som i størst grad ivaretar økosystemtjenestene som er beskrevet i kapittel 5.3.2.

Store deler av utredningsområdet er «hverdagsnatur», som ikke kvalifiserer til å være naturtyper eller leveområder for sjeldne arter, men som likevel er viktige leveområder for det store mangfoldet av vanlige, skoglevende arter.

Delområdet kan derfor karakteriseres som et funksjonsområde for vidt utbredte arter, og tillegges «noe verdi».



Figur 5-10: Også den "vanlige" skogen er leveområde for mange arter.

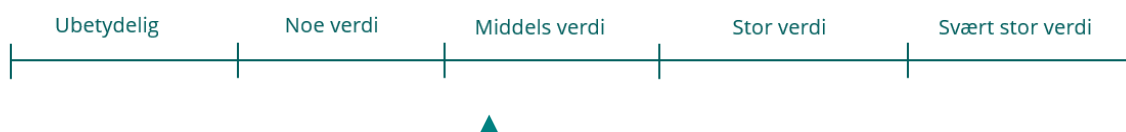
N8 Trekkorridor Hernes- Posttjennet

Nordvest for utredningsområdet går skogen helt bort til riksvei 25 på sørøstsiden av veien, og fortsetter like på nordvestsiden av veien. Med unntak av Rv 25, er det her et sammenhengende skogsområde fra Posttjernmyra til Hernes, og det er derfor trolig kryssing av vilt flere steder langs veien.

Her ble det også identifisert en viktig trekkvei i 2009, som binder sammen skogområdene rundt Posttjennmyra og østover, med skogområdene rundt Hernes og nordvestover mot Stavåsen. Her er det også mange registreringer av påkjørsler av hjortedyr i Miljødirektoratets database for fallvilt, noe som tyder

på at mange dyr forsøker å krysse riksvei 25 på denne strekningen. Det er trolig ikke et viktig sesongtrekk som går gjennom området, men heller at de identifiserte krysningspunktene over veier er viktige krysningspunkter.

Basert på eksisterende data og skogområdenes størrelse og sammenheng, vurderes delområdet til å være et trekkområde av lokal betydning, og settes til den **lavere delen av middels verdi**.

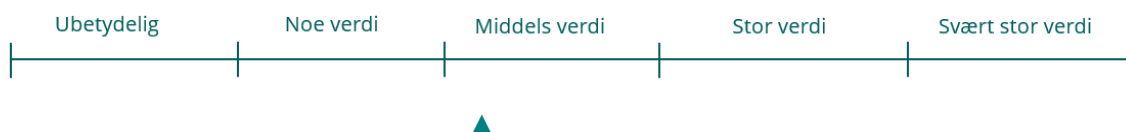


N9 Trekkorridor Løvberget-Svartholtet

Omtrent 600 meter sør for tiltaksområdet går Langholsvegen. Over Langholsvegen er det registrert trekk av elg, som trekker mellom skogområdene sør for vegen rundt Svartholtet, og skogområdene nord, øst og vest for planområdet. planområdet er derfor et område elg og annet vilt må trekke gjennom hvis de skal fra Svartholtet og i retning Hernes eller de store skogområde øst for planområdet.

I forbindelse med arbeid med kommuneplanen 2009 kom det fram at det er to krysningspunkt over Langholsvegen; én korridor som ligger litt øst for Posttjennet, og strekker seg over mot Damtjennet og Stortjennet og én går fra Løbekk og vestlige deler av Posttjennmyra over Langholsvegen i retning Damtjernvegen. Det er trolig ikke et viktig sesongtrekk som går gjennom området, men heller at de identifiserte krysningspunktene over veier er viktige krysningspunkter.

Ettersom dette er de viktigste trekkområdene, men trolig ikke noe utpreget lokalt sesongtrekk mellom Svartholtet og Hernes, kan det klassifiseres som et lokalt viktig trekk, og verdien settes til den **lavere delen av middels verdi**.

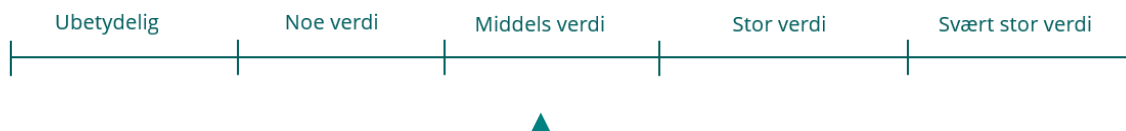


N10 Geosted Hornmoen

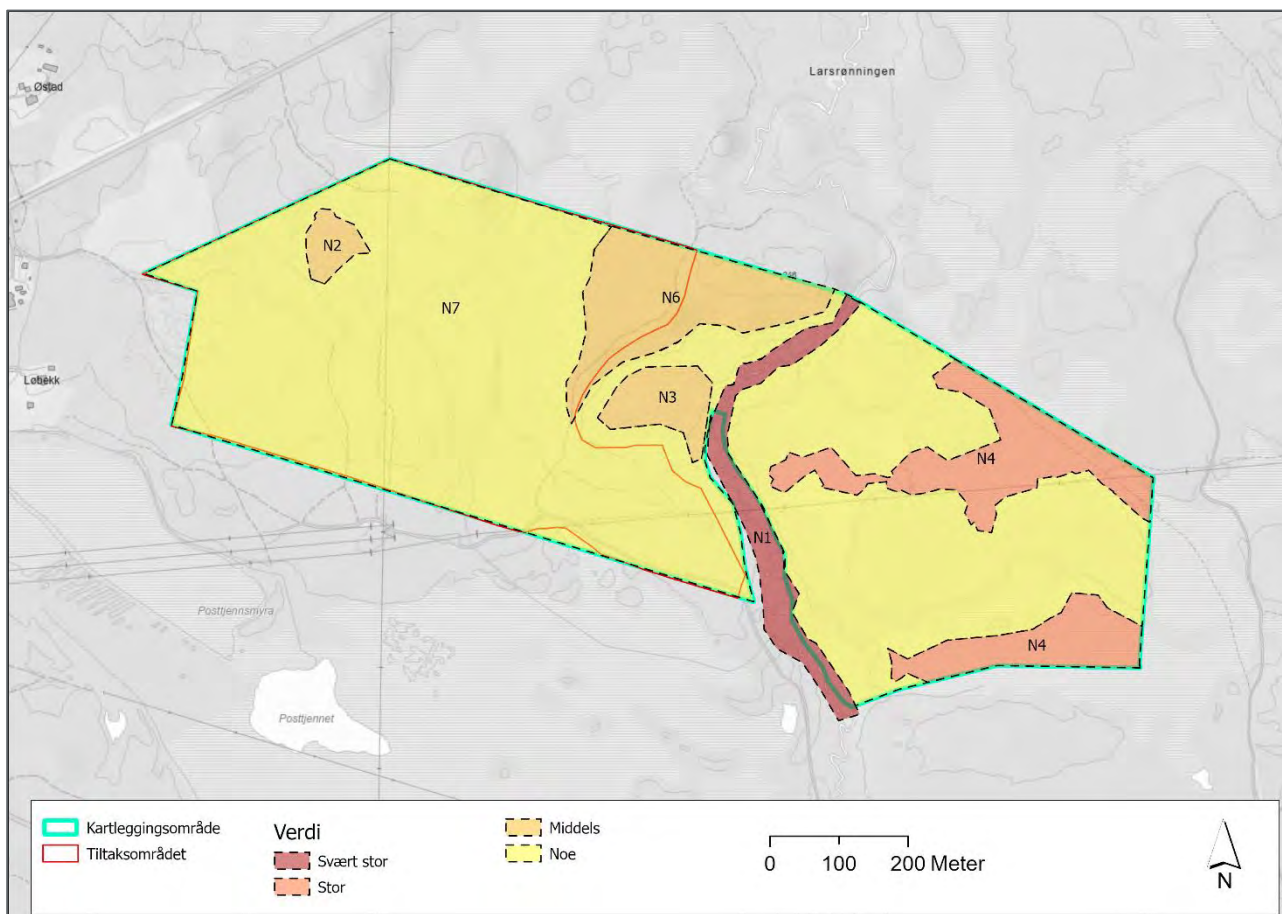
Ved Hornmoen er det store områder med rogenmorener, som er spesielle morener avsatt under siste istid. Velutviklede rogenmorener finnes ikke sør for denne lokaliteten, men finnes flere steder lenger nord i gamle Hedmark og Sør-Trøndelag fylker, og i tilgrensende områder i Sverige. Enkelte rygger på Hornmoen er 10-15 meter høye. Geostedet ble vurdert til vern i 1990, men ble ikke vernet. Avgrensningen til geostedet overlapper med den østligste delen av det østligste delområdet til solkraftverket. Geostedets utstrekning er omtrent 19 100 dekar.

Rogenmorene er en landform som er vurdert til livskraftig (LC) på rødlista for naturtyper. Rogenmorenene på Hornmoen er store og typiske, men har i liten grad opplevelsverdi. Rogenmorener er vanlige i indre deler av Fennoskandia, og vanlig i gamle Hedmark fylke. Ettersom disse rogenmorenene ikke skiller seg ut, og

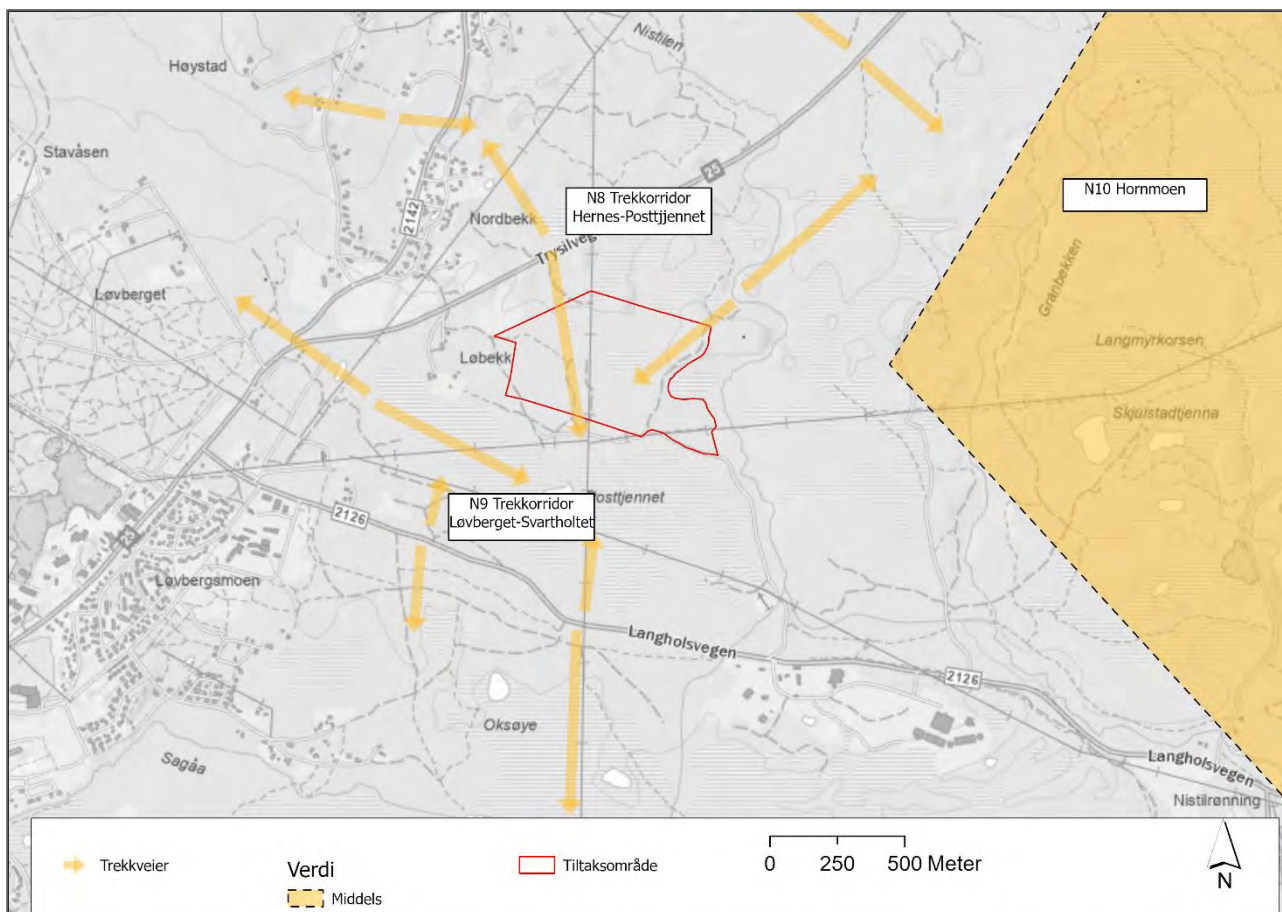
ikke er spesielt viktige for forskning eller undervisning, kan de ikke tillegges stor verdi. Samtidig er det et stort område, og den sørligste forekomsten av rogenmorener i Norge, og har trolig mer enn lokal verdi/noe verdi. Geostedet settes derfor til «**middels verdi**».



5.3.4.1 Verdikart



Figur 5-11: Delområdene N1-N4, samt N6 og N7. Fargen indikerer KU-verdi. N5 vises ikke på kartet da dette er sensitive artsdata, men hele skogområdet i tiltaksområdet kan regnes som en del av N5.



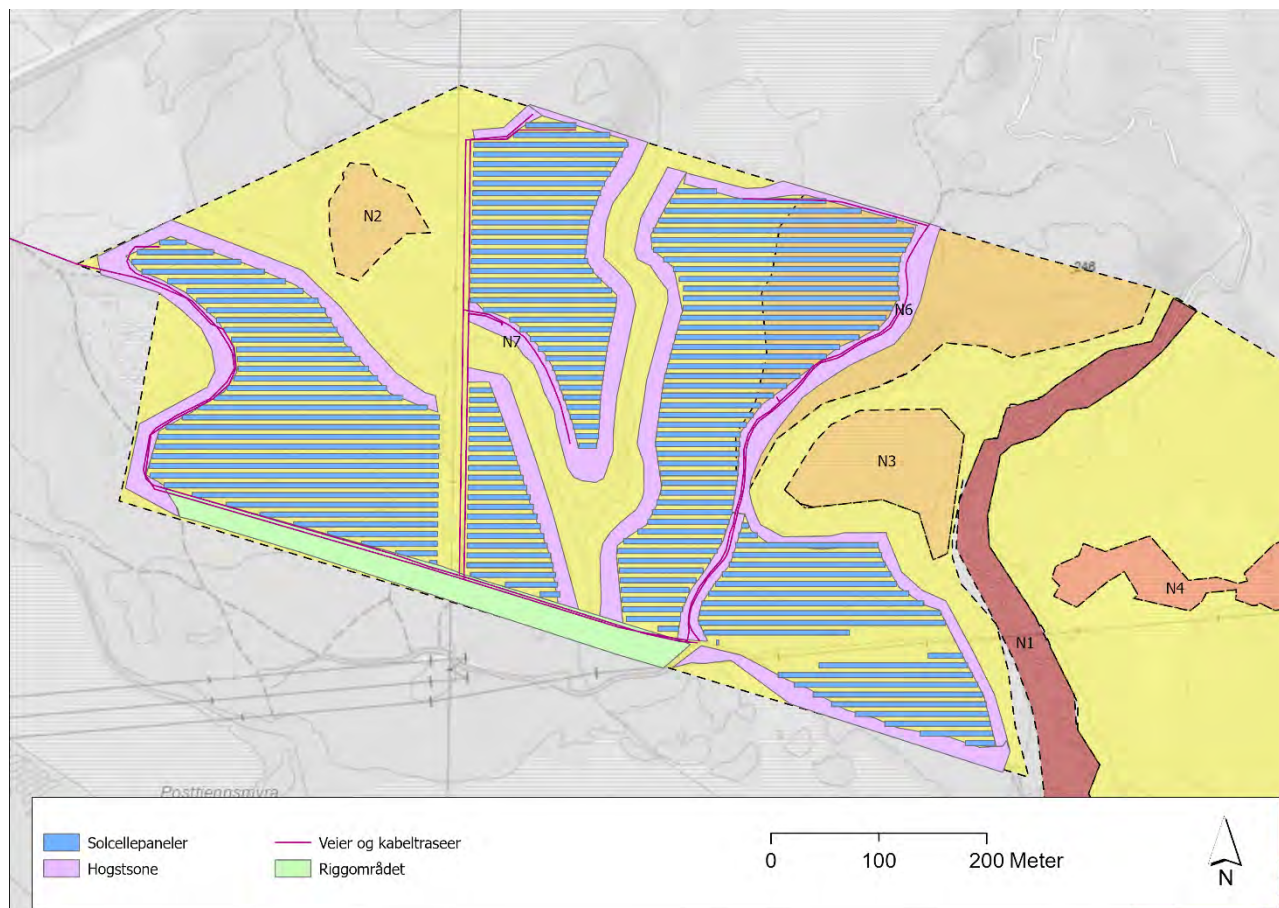
Figur 5-12: Delområdene N8, N9 og N10 er henholdsvis to trekkorridorer og et stort geosted med rogenmorener, som alle overlapper med influensområdet. N5 vises ikke på kartet da dette er sensitive artsdata, men hele skogområdet i tiltaksområdet kan regnes som en del av N5. Den oransje fargen på både trekkorridorene og geostedet indikerer middels KU-verdi.

5.3.4.2 Oversikt over forvaltningsrelevante fuglearter som kan bli berørt av tiltaket

Tabell 5-3: Oversikt over fuglearter plan- og influensområdet som kan bli vesentlig negativt påvirket av tiltaket. Dette er et krav i utredningsprogrammet. Det er her kun inkludert arter som er påvist i nærområdet, og arter som nevnes i utredningsprogrammet.

Art	Status	Risiko
Hønehauk	VU	Habitatforringelse
Granmeis	VU	Påvist i influensområdet. Liten risiko for habitatforringelse.
Gulspurv	VU	Påvist i influensområdet. Liten risiko for habitatforringelse.
Gjøk	NT	Påvist i influensområdet. Liten risiko for habitatforringelse.

5.3.5 Påvirkning og konsekvens



Figur 5-13: Utforming av tiltaket sett opp mot naturtyper og økologiske funksjonsområder i tiltaksområdet. Gule og røde fargetoner indikerer KU-verdi for delområder, se kapittel 5.3.4.1.

N1 Nistilen med elvebredder

På det nærmeste blir hogstsonen omtrent 30 meter unna elvas kantvegetasjon. Delområdet blir ikke berørt av tiltaket, og påvirkningsgraden settes til **ubetydelig**.



N2 Løbekk øst nedbørsmyr

På det nærmeste blir hogstsonen omtrent 20 meter unna naturtypelokaliteten, og hogstsonene og panelene blir de fleste steder liggende lenger unna naturtypelokaliteten (Figur 5-13).

Det er ingen direkte inngrep i myra, og kanteffekter unngås. Påvirkningsgraden settes derfor til **ubetydelig**.



N3 Nistilen vest nedbørsmyr

På det nærmeste blir hogstsonen omtrent 30 meter unna naturtypelokaliteten, og det vil stå igjen en god kantsone i skråningen som ligger mellom myra og plataet over, hvor solcellene skal plasseres. Det er ingen direkte inngrep i myra og ingen kanteffekter. Påvirkningsgraden settes derfor til **ubetydelig**.



N4 Granbekken vest nedbørsmyr

Delområdet blir ikke berørt av tiltaket, og påvirkningsgraden settes til **ubetydelig**.



N5 Leveområde for hønehaug

Hønehaug er en truet art med en bestand i pågående nedgang. Årsaken til bestandsnedgangen er sammensatt, men inngrep i skogsområdene den lever er høyst sannsynlig en viktig underliggende årsak. Hogst kan fjerne eller forringe hekkelokaliteter, og bestandsskogbruket kan endre skoglandskapet fra eldre til yngre skog, og fra variert halvåpen skog til mer ensaldret, tett produksjonsskog. Denne endringen i skoglandskapet kan påvirke hønehaugens tilgang på byttedyr, som sannsynligvis er høyere i eldre, mer variert skog, enn i ensaldret produksjonsskog. Hogst og andre inngrep påvirker hønehaugen uansett hvor i territoriet det skjer, men trolig i større grad jo nærmere reiret man kommer. Store hogstflater kan også fungere som forflytningsbarrierer for hønehaug, altså områder den vegrer seg for å fly over.

Territoriestørrelsen til paret som holder til i nærheten er ukjent, men man må regne med at det minimum inkluderer landbruksområdene på Hernes, Løvberget vest for riksvei 25, myrområdene på Årtjennskjølen og deler av Svarholtet, og skogområdet øst til Horna og Vesl-Jømna.

Tiltaket fører til at fødesøksområdene reduseres med omtrent 230 dekar, da det ikke regnes som sannsynlig at hønehaug vil jakte blant solcellepanelene. Arealtapet skjer i arealer som ligger forholdsvis nærme

hekkelokaliteten, og i områder som i stor grad består av produksjonsskog av furu i forskjellige hogstklasser, men mye i hogstklasse 2 og 4. Tiltaket vil føre til at bestanden lokalt, og muligens regionalt svekkes, og påvirkningsgraden settes derfor til den høyere delen av «**noe forringet**».



N6 Funksjonsområde for nær truede arter

Slik tiltaket er planlagt vil omtrent halvparten av delområdet bli hogd og nesten hele det hogde området vil bli utbygd med solceller. For de skogtilknyttede artene som lever der det blir hogd, vil disse områdene ikke lenger være egnede leveområder, mens de vil kunne leve som før og ha alternative leveområder i de østlige delene av planområdet. Tilsvarende skogområder fortsetter også noe videre nordover utenfor planområdet, og det finnes trolig flere forekomster av artene spredt i nærområdet. De aktuelle skoglevende, nær truede artene er relativt vanlige og vidt utbredte arter, som er på rødlista på grunn av flatehogst av furuskoger.

Den aktuelle lokaliteten med blanknål kan enkelt ivaretas dersom man følger foreslåtte avbøtende tiltak med å ivareta høgstubber av furu, men det er ikke avgjort om dette skal gjøres.

Tiltaket svekker funksjonene til området, men vesentlige funksjoner blir i noen grad opprettholdt. Tiltaket svekker ikke bestanden av de aktuelle og mulige artene regionalt og nasjonalt. Påvirkningsgraden settes derfor til den høyere delen av «**noe forringet**».

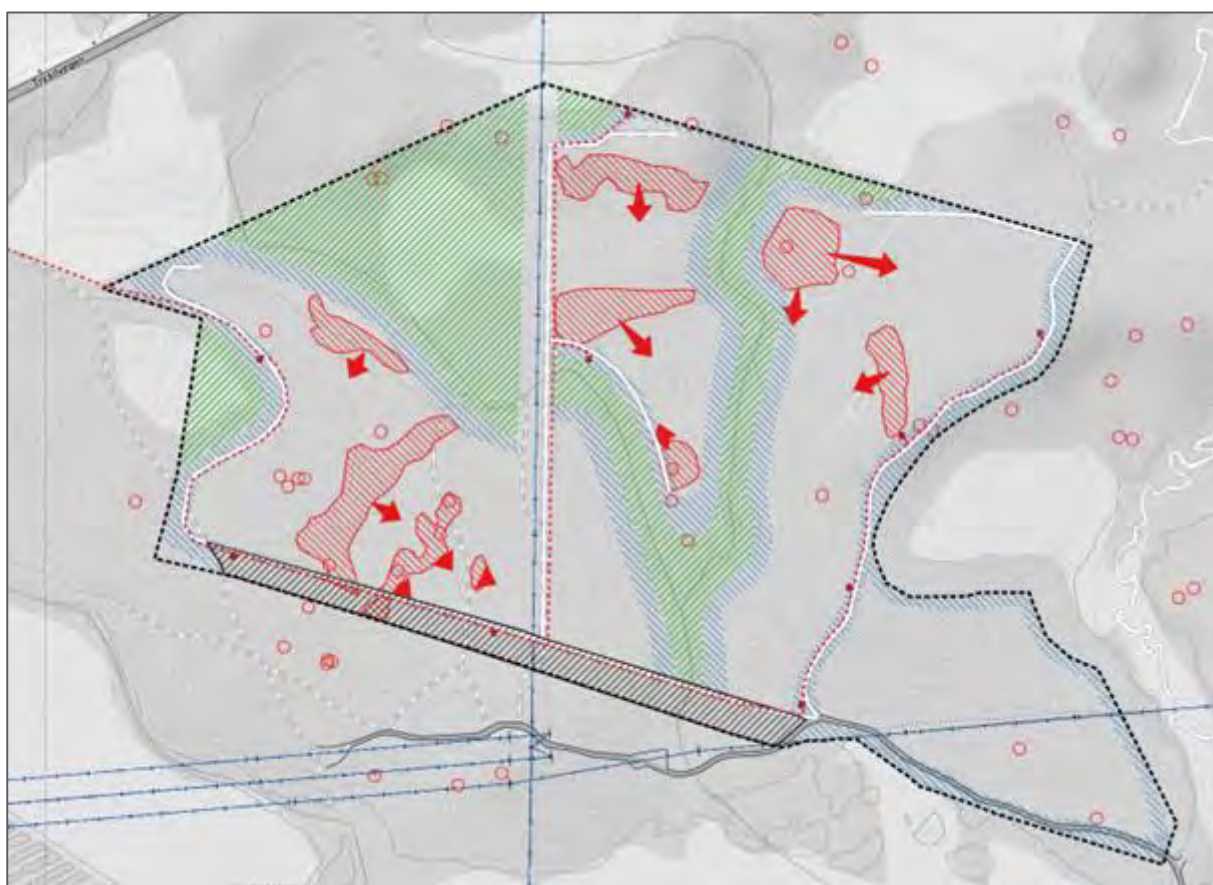


N7 Restområde – funksjonsområde for skoglevende arter

Slik solkraftverket er planlagt vil det bli lagt beslag på 230 dekar «vanlig» natur med små myrer og furudominert skog, og en del skog blir liggende innimellom panelområder og vil utsettes for kanteffekter. Skogen vil måtte hogges, busker og annen vegetasjon vil i stor grad bli fjernet, og det vil bli behov for grunnbearbeiding på store arealer, spesielt de som ikke er flate (Figur 5-14). Dette vil føre til å forholdene for lokale dyre- og plantearter blir svært endret, og artene som er tilknyttet skog, vil ikke lenger finne passende leveområder innenfor solkraftverkets avgrensning, og disse vil få et mindre leveområde lokalt. Artsmangfoldet vil trolig endres til fordel for arter som foretrekker et åpnere, mer treløst landskap. For planter og bakkelevende sopp vil planering føre til at røtter og de underjordiske delene av soppene dør, og jordsmonnet mister store deler av sitt biologiske mangfold.

Økosystemtjenestene som delområdet leverer (se kap. 5.3.2.6) vil bli forringet. Dette gjelder alle økosystemtjenestene som nevnes. Karbonlagring i trær vil i stor grad opphøre, erosjonen vil øke, og kunnskaps- og opplevelsesverdien vil synke drastisk.

Både lokalt, regionalt og nasjonalt er leveområder for relevante skogsarter hyppig forekommende og vidt utbredt. Tiltaket bidrar til å svekke bestandene av de skogslevende artene lokalt, legger beslag på relativt store arealer, og påvirkningsgraden settes derfor til «**foringet**».



Figur 5-14: Planlagt grunnbearbeiding. Rød skravur viser hvilke masser som må forflyttes og de røde pilene viser i hvilken retning massene skal flyttes, slik at terrenget blir jevnere. Blå skravur er hogstzone, og grønn skravur er areal som får stå urørt. Svart skravur er riggområdet. Røde sirkler er kullgroper, som er inkludert i figuren fordi figuren er utarbeidet av tiltakshaver. Illustrasjon: Innlandet fornybar.

N8 Trekkorridor Hernes- Posttjennet

Tiltakets plassering er sentralt i trekkveien i nord-sør retning. Til tross for at solkraftanlegget ikke skal gjerdes inn, vil det avskogete området med solcellepanelene sannsynligvis føles som en barriere for elg og annet vilt, slik at de kvier seg for å trekke gjennom området.

Det er satt av to omtrent 60 meter brede korridorer, med omtrent 30 meter bredt skogbelter, for å forenkle passering for vilt. Når det gjelder trekk fra nord til sør er det i vest lagt opp til en «trakteffekt», hvor dyrene ledes inn på myra nord for Løbekk, og deretter ned i en av de to korridorene. Fra sør til nord vil man ikke få denne trakteffekten, og det kan bli vanskeligere for dyrene å finne korridorene enn i motsatt retning. Noen dyr kommer trolig til å bruke disse korridorene, mens andre vil fremdeles sky området.

Mer av trekket kommer etter utbygging trolig til å gå øst for solkraftanlegget, nærmere Nistilen, for deretter å svinge av vestover mot de allerede brukte krysningpunktene over Riksvei 25. Det er også sannsynlig at det blir økt trafikk av elg like vest for solkraftanlegget, nær Løbekk, for å krysse Riksvei 25 nord for Løbekk. Det kan også hende at tiltaket fører til at krysningpunktene over Riksvei 25 flyttes.

Tiltaket vil utvilsomt endre og forringe denne trekkrueten til elg og annet vilt, men alternative trekkrueter finnes, også gjennom tiltaksområdet. Påvirkningsgraden settes derfor til den **lavere delen av forringet**.



N9 Trekkorridor Løvberget-Svartholtet

Tiltaket vil ikke direkte påvirke trekket over Langholsvegen. Likevel vil tiltaket føre til at dyr som kommer nordfra muligens vil trekke noe annerledes over Langholsvegen, og også rette vestover over Riksvei 25. Av føre-var hensyn settes derfor påvirkningsgraden til den lavere delen av «**noe forringet**».



N10 Geosted Hornmoen

Ettersom utredningsområdet ikke overlapper med geostedet, og det heller ikke vil bli påvirket på annet vis av det planlagte tiltaket, settes påvirkningsgraden til «**ubetydelig endring**».



5.3.5.1 Konsekvensgrad for delområder

Tabell 5-4. Verdi, påvirkning og konsekvens for delområder

ID	Navn	Verdi	Påvirkningsgrad	Konsekvensgrad
N1	Nistilen med elvebredder	Svært stor	Ubetydelig	0
N2	Løbekk øst nedbørsmyr	Middels	Ubetydelig	0
N3	Nistilen vest nedbørsmyr	Middels	Ubetydelig	0
N4	Granbekken vest nedbørsmyr	Svært stor	Ubetydelig	0
N5	Leveområde for hønsenhauk	Stor	Noe forringet +	--
N6	Funksjonsområde for nær trueete arter	Middels	Noe forringet +	-
N7	Restområde – funksjonsområde for skoglevende arter	Noe	Forringet	-
N8	Vandringskorridor Hernes-Løvberget	Middels -	Forringet -	-
N9	Vandringskorridor Løvberget-Svartholtet	Middels -	Noe forringet -	-
N10	Geosted Hornmoen	Middels	Ubetydelig	0

5.3.5.2 Samlet belastning

Den samlede belastningen på naturen og økosystemene innenfor plan- og influensområdet utgjøres av virkningene tiltakene har på flere naturverdier.

Samlet belastning på berørte naturtyper og økosystemer

I dette tilfellet består tiltaket av et inngrep som endrer naturtypen i planområdet fra en furudominert blandingsskog til et åpent område som vil få en bakkevegetasjon med blanding av skogarter og skrotemarksarter. Tredekket og kronedekket forsvinner, og det blir flyttet på masser. Disse to prosessene vil endre sammensetningen av arter på bakken, ettersom temperaturen og uttørkingen trolig vil øke på bakkenivå, og pionerplanter vil etablere seg på nylig etablert mark.

I skogøkosystemer er trærne en artsgruppe som fungerer som nøkkelarter, ettersom de skaper romlig variasjon, habitater for andre arter over bakken, som for fugler og insekter, og er avgjørende for fuktighet og solinnstråling til bakken. Fravær eller tilstedeværelse av trær påvirker de aller fleste andre arter i skogøkosystemet, inkludert en annen nøkkelgruppe, nemlig lyngplantene. Lyngplanter, med blåbær som den viktigste, er nøkkelarter fordi de dekker store arealer og er beiteplanter (både bær og blader) for en rekke arter, i tillegg til å tilby nektar til insekter. Et fjernet kronedekke vil føre til mindre lyngplanter, som vil ha konsekvenser for andre artsgrupper.

I tillegg til skogøkosystemet vil også økosystemer med våtmarker påvirkes. Den generelle forventede uttørkingen av planområdet som følge av åpningen av kronedekket, vil trolig føre til noe mindre vann i våtmarksområdene. Dette kan påvirke torvmosene, som er en nøkkelgruppe, ved at torvmosene trekker seg tilbake og arealet de dekker reduseres. Torvmosene har ekstrem evne til å lagre vann, i tillegg til at de skaper anoksiske og næringsfattige miljøer rundt seg, noe som former artssammensetningen i våtmarka.

Inngrepets varighet er tilsvarende med konsesjonstiden. Dersom konsesjonstiden ikke forlenges, vil arealene i utgangspunktet bli tilbakeført til skog. Fra endt konsesjonstid til det er en skog i hogstklasse 4, vil det trolig ta over 50 år, og enda noen tiår før bakkevegetasjonen og soppfloraen er tilbakeført til dagens situasjon.

For skog som økosystem er derfor tiltaket et omfattende inngrep, som vil fortrenge mange skogarter fra planområdet. Dette gjelder både planter, mose og lav, men også fugler, insekter og pattedyr. Skoglevende arter av fugl og pattedyr vil i stor grad forsvinne fra økosystemet lokalt. Restaureringstiden for økosystemet

er lang, men kunne vært lenger, når man sammenligner med tiltak som bygger ut hele arealets flater med harde dekker.

Samlet belastning som følge av to tilgrensende, planlagte solkraftverk

I konsekvensutredningene for dette tiltaket er vurderingen av samlet belastning spesielt viktig. Grunnen til dette er at Løvbergsmoen er et av to tilgrensende solkraftverk av tilnærmet samme størrelse som er under planlegging. Sør for Løvbergsmoen solkraftverk planlegges det også et solkraftverk. Dette gjør at belastningen på naturen i området blir større enn det kan se ut som ut ifra vurderingene av konsekvenser for bare det ene av de to kraftverkene. I tillegg til at det planlegges to solkraftverk på Løvbergsmoen, har skogområdene i denne delen av Elverum vært, og fremdeles er, under et stort utbyggingspress. Det har blitt foreslått og bygd flere bolig- og næringsarealer her de siste tiårene, og dette har blant annet gått utover arealene med rik sandfuruskog.

Blant annet vil arter som lever på arealene til det ene planlagte solkraftverket ha langt færre erstatningsområder å forflytte seg til enn om bare det ene området hadde blitt planlagt utbygd. Et eksempel på dette er granmeis, som har relativt lav spredningsevne, og som etter den potensielle utbyggingen av solkraftverkene vil ha lang vei til nye gunstige habitater, og disse vil sannsynligvis allerede være okkupert av andre granmeiser eller andre konkurrerende meisearter.

Hønsheuk, som har begge utredningsområdene i sitt territorium og jaktområde, vil potensielt miste dobbelt så mye areal som det kan se ut som ut i hver av enkeltutredningene, og konsekvensgraden vil kanskje vært høyere dersom man hadde vurdert begge solkraftverkene i en og samme utredning. Annet vilt vil også få en økt samlet belastning.

Elgtrekkene som går gjennom tiltaksområdene vil også bli mer negativt påvirket enn det man kan få inntrykk av ved å lese vurderingene i de to konsekvensutredningene hver for seg. Selv om det finnes alternative trekkruiter for elg rundt hvert av solkraftverkene individuelt sett, vil konsekvensen for trekkrutene dersom begge konsesjonssøknadene innvilges, kunne gjøre at trekkrutene forringes i langt større grad enn det som beskrives i de to enkelte konsekvensutredningene. Da vil elg og annet vilt måtte finne alternative ruter, for eksempel lenger øst, eller finne en vei gjennom solkraftanleggene. Selv om hver av solkraftverkene for eksempel skulle legge til rette for at vilt skal kunne trekke gjennom solkraftverkene, er det ikke usannsynlig at den samlede strekningen med menneskelige inngrep og redusert skogdekning vil føre til at noen arter ikke lenger vil trekke gjennom denne delen av Løvbergsmoen.

5.3.5.3 Sammenstilling av konsekvens for hele influensområdet

I henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger (M-1941) skal konsekvensgradene for alle delområdene sammenstilles til én samlet konsekvens. Denne samlede konsekvensen baserer seg på antall delområder med de forskjellige konsekvensgradene (0, -1, -2, -3 og -4), og kan i tillegg påvirkes noe av en vurdering av samlet belastning. I dette tilfellet får mange av delområdene konsekvensgrad 0 og -1, fordi påvirkningen på disse naturverdiene har blitt forsøkt unngått eller minimert. Dette fører til at den samlede konsekvensen må settes til «noe negativ» (Tabell 5-5). Samlet konsekvens gjenspeiler ikke nødvendigvis størrelsen av arealbeslag i natur godt. Her blir over 200 dekar natur beslaglagt, og derfor er den samlede konsekvensen satt til den øvre delen av kategorien «**noe negativ konsekvens**».

Tabell 5-5. Samlet konsekvens for alternativer for fagtema naturmangfold.

Delområder	Alt. 0	Alt. 1
N1 Nistilen med elvebredder	0	0
N2 Løbekk øst nedbørsmyr	0	0
N3 Nistilen vest nedbørsmyr	0	0
N4 Granbekken vest nedbørsmyr	0	0
N5 Leveområde for hønehawk	0	--
N6 Funksjonsområde for nær true-arter	0	-
N7 Restområde – funksjonsområde for skoglevende arter	0	-
N8 Vandringskorridor Hernes-Løvberget	0	-
N9 Vandringskorridor Løvberget-Svartholtet	0	-
N10 Geosted Hornmoen	0	0
Samlet vurdering	Ubetydelig	Noe negativ
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad for fagtema		Det er overvekt av delområder med konsekvensgrad -1 og 0, og et delområde med konsekvensgrad -2. Naturtypelokalitetene i kartleggingsområdet blir lite berørt av tiltaket, men det er noe påvirkning på økologiske funksjonsområder og landskapsøkologiske sammenhenger.
Rangering	0	1
Begrunnelse for rangering		Alternativ 1 fører til negativ påvirkning på lokalt naturmangfold, mens alternativ 0 ikke fører til noen endring.

Rangering av alternativer

Det aktuelle tiltaket har kun ett utbyggingsalternativ. Dette alternativet medfører hogst av skog, terrenginngrep og installasjon av paneler, mens nullalternativet opprettholder dagens situasjon. Derfor er nullalternativet det beste alternativet for naturmangfoldet.

5.3.5.4 Usikkerhet i konsekvensutredningen

Kartleggingen ble gjennomført i september, som er en god periode å kartlegge tørre furuskoger, ettersom man både er i plantenes vekstsesong og i soppsesongen. Derfor bør kartleggingen ha fanget opp de vesentlige naturverdiene som var mulig å oppdage på kartleggingstidspunktet. Det er et faktum at jo flere arbeidstimer som brukes i felt, jo flere arter vil man finne. Dette gjelder spesielt sopp, som kan være synlige

kun i enkelte år, og kun i visse perioder om høsten. Den største usikkerheten ved kartleggingen er derfor knyttet til at sopparter som er til stede i bakken i utredningsområdet ikke var synlige på kartleggingstidspunktet. Dette er spesielt relevant her, ettersom planområdet ligger nærme rike sopplokaliteter i sandfuruskog. En komplett kartlegging av sopp vil man trolig aldri få, og det vil kreve kartlegging av samme område over mange år, og på flere tidspunkt i løpet av hver høst.

Det er knyttet usikkerhet til hvordan fugl og vilt vil bruke solkraftanlegget og omkringliggende arealer etter ferdigstilt utbygging. Dette gjelder her spesielt hønsehauk, elg og annet vilt som bruker og trekker i områdene.

5.3.5.5 Indirekte virkninger

Indirekte virkninger av tiltaket kan her være at nærliggende områder blir utsatt for økt press. Infrastruktur i form av veier og kraftledninger kan gjøre det enklere å iverksette andre tiltak i nærområdet, og veiene kan føre til økt bruk av nye skogsområder, og dermed økt forstyrrelse for dyrelivet. Det blir også mindre arealer produktiv skog, og det kan derfor føre til hardere skogsdrift på andre nærliggende skogsarealer.

5.3.5.6 Rundskriv T2-16

Rundskriv T2-16 (Klima- og miljødepartementet, 2022) klargjør hva som er spørsmål av nasjonal eller vesentlig regional betydning, eller som av andre grunner er av vesentlig betydning på klima- og miljøområdet. Det fremgår tydelig i dokumentet hvilke planforslag forvaltningsmyndigheten kan fremme innsigelse til, der nasjonale eller vesentlige regionale miljøverdier berøres.

I planområdet finnes det slike naturverdier. Dette gjelder de tre østligste kartlagte naturtypelokalitetene med særlig nedbørsmyr, som er nær truede naturtyper med høy eller svært høy lokalitetskvalitet. Dette gjelder også naturtypelokaliteten med flomskogsmark langs Nistilen som er en sårbar naturtype. Disse naturtypelokalitetene blir i liten grad berørt av tiltaket. I tillegg er leveområder for spesielt hensynskrevende og sårbare arter, som hønsehauk, nevnt i rundskrivet. Dette leveområdet blir berørt av tiltaket.

5.3.6 **Virkninger i anleggsfasen**

Midlertidige virkninger er ikke inkludert i vurdering av påvirkning, da de ikke regnes for å føre til varig miljøskade. Anleggsveier er et eksempel på et inngrep som brukes midlertidig i anleggsfasen, men som fører til miljøskade det tar lang tid å rette opp, og det er dermed ikke å regne som et midlertidig inngrep, men som en varig påvirkning.

Anleggsfasen i dette tiltaket er forventet å vare mellom 12 og 18 måneder. I forbindelse med dette tiltaket vil følgende være midlertidige virkninger:

Støy

I anleggsfasen blir det stor aktivitet med mennesker og anleggsmaskiner. Dette vil skape støy, som trolig vil skremme vekk en del arter fugl og pattedyr fra områdene som ligger i umiddelbar nærhet til anleggsområdet. Når det skal etableres solkraftverk her må først skogen hogges og deler av planområde må planeres. Disse to operasjonene produserer i hovedsak en kontinuerlig støy fra maskiner. Flytting av masser kan støye, men det støyer mindre med flytting av sand og grus (som er tilfelle her), enn for eksempel dumping av sprengstein.

Solcellepanelene skal monteres på stativer som har pæler i bakken. I løsmasser med sand og grus, som er vanlig i planområdet har praksis så langt vært å bruke pæler som skrues ned i bakken som jordskruer. Dette

skaper en kontinuerlig during fra en maskin som skrur jordskurene, som er bedre enn impulsstøy fra for eksempel pæling eller sprenging. Det legges til grunn at det her skal brukes jordskruer.

Støy kan føre til at vilt velger andre trekkruter enn de vanligvis bruker, og kan føre til at fugl ikke går til hekking på steder nært anleggsområdet, som for eksempel i Posttjennet og resten av Posttjennsmyra.

Støy og ferdsel kan være forstyrrende for hekkende rovfugl, og kan føre til at de gir opp hekkingen. Derfor er det foreslått tidsperioder og arealer hvor man ikke bør jobbe i nærheten av rovfuglreir. Se kapittel 5.3.7.

Utslipp til luft og vann

Bruk av anleggsmaskiner vil føre til midlertidig økt utslipp av gasser fra forbrenningsmotorer til luft. Dette vil føre til redusert luftkvalitet. Anleggsarbeidet vil også trolig føre til oppvirvling av svevestøv, som også vil redusere luftkvaliteten midlertidig. Kjøring og graving eksponerer jord, og øker faren for avrenning og erosjon. Faren for dette er størst i anleggsfasen, før området er istandsatt etter endt anleggsfase.

Fremmede arter

Både langs Riksvei 25 nord og vest for utredningsområdet, langs Langholsvegen sør for utredningsområdet er det observert flere forekomster med hagelupin (svært høy risiko - SE) og rynkerose (SE). Hagelupin er en art som blant annet spres med kjøretøy, så det blir viktig å påse at denne ikke blir spredt inn i tiltaksområdet i anleggsfasen. Rynkerose kan også spre seg ved massehåndtering, men det er mindre sannsynlig enn hagelupin i dette tilfellet. Det er ingen kjente forekomster av fremmedarter inne i selve utredningsområdet.

Det er imidlertid en risiko for at hagelupin og rynkerose sprer seg til og etablerer seg innenfor tiltaksområdet. Begge disse artene kan spre seg med masseforflytning og kjøretøy, og vokser godt på åpen, forstyrret, sandrik mark, som det kommer til å være mye av i tiltaksområdet under og etter anleggsfasen.

Det beste tiltaket for å hindre spredning av fremmedarter inn i tiltaksområdet, er å sørge for at anleggsmaskiner som brukes til anleggsarbeid i tiltaksområdet ikke har med seg jordklumper fra andre områder. Dette kan sikres ved at anleggsmaskinene vaskes eller børstes før de kjører fra sin faste oppstillingsplass eller forrige anleggsområde. Da vil frø og plantedeler som sitter fast på anleggsmaskinene ikke bli med inn i tiltaksområdet. Anleggsmaskinene må heller ikke brukes i grøfta langs Langholsvegen eller Riksvei 25.

Tilførsel av masser til å anlegge veier i tiltaksområdet medfører en stor risiko for spredning av fremmede arter, ettersom slike masser ofte inneholder frø eller rotdeleler av fremmede arter. For å unngå dette må man påse at massene man bruker er rene med tanke på fremmede arter. Å spre fremmede arter inn langs slike veier på grunn av uaktsom bruk av masser vil være i strid med naturmangfoldloven § 28 om spredning av fremmede arter.

5.3.7 Fagutreders forslag til avbøtende tiltak

Unngå

I etterkant av feltarbeidet for naturmangfold i 2024 har omtrent halvparten av det opprinnelig kartlagte arealet blitt utelatt fra det endelige tiltaksområdet. Alle kartlagte naturtypelokaliteter blir uten inngrep, og tiltaket blir begrenset til vestsiden av Nistilen, slik at det ikke blir inngrep hverken i elva, dens kantvegetasjon eller de større myrområdene øst for Nistilen. Skogområdene mellom myrene øst for Nistilen blir også skånet for inngrep. Dette har redusert konsekvensgradene for tiltaket fra de kunne ha vært dersom det hadde blitt planlagt utbygging i naturtypelokalitetene.

Sette igjen kantsoner til bekker og våtmark samt skog i fuktige søkk. Å sette igjen kantsoner til bekker er lovpålagt, men dette tiltaket kan utvides og forsterkes ved å sette igjen skog inntil myr og skog i fuktige søkk. Dette vil kunne bidra til å opprettholde bestanden av granmeis og andre arter knyttet til fuktig skog, men slike «øyer» vil på ingen måte garantere disse artenes overlevelse innenfor utredningsområdet. Kantsoner langs bekker og myrer vil også kunne fungere som spredningskorridorer mellom omkringliggende skogområder. Rundt myrene som er kartlagt som naturtypelokaliteter skal det ikke plasseres solcellepaneler helt inntil myrene, og det blir satt av en kantsoner på minst 20 meter med skog inntil myrlokalitetene. Dette gjelder også to myrområder i sør og vest av kartleggingsområdet.

Det unngås inngrep i dammer og bekker. Vassdrag er leveområder for arter som ikke finnes i skogen rundt, og har en viktig funksjon som vannkilde for naturen rundt. Dammer kan være viktige for amfibier, og det er derfor viktig at disse ikke fylles igjen.

Begrense

Terrengbearbeiding

For å begrense skadene på arealene der det planlegges solkraftverk, skal man etterstrebe og redusere terrengbearbeiding og graving til et minimum. Å la være og fjerne og tilføre masser vil skåne bakkevegetasjonen, og opprettholde en del av det eksisterende biologiske mangfoldet, både med tanke på karplanter, mose og lav, men også for insekter.

Tilførsel av masse utenfra bør unngås, da disse kan inneholde frø eller plantedeler av fremmede plantearter. Dersom tilførsel av masser blir nødvendig, bør det brukes lignende masser som det som allerede finnes i planområdet (sand), og man må forsikre seg om at tilførselen ikke medfører risiko for spredning av fremmede høyrisiko-plantearter, da flere av disse artene enkelt kan etablere store bestander i nylig bearbeidet sandmark.

Hekkende småfugl

For å begrense skadene på hekkende småfugl, skal det ikke hogges trær i fuglenes hekkeperiode. Det er vanlig praksis i skogbruket, og i henhold til gjeldende standarder, at det ikke gjennomføres hogst i månedene mai, juni og juli. Dette er for å forhindre at reir med unger blir ødelagt, i henhold til naturmangfoldloven § 15.

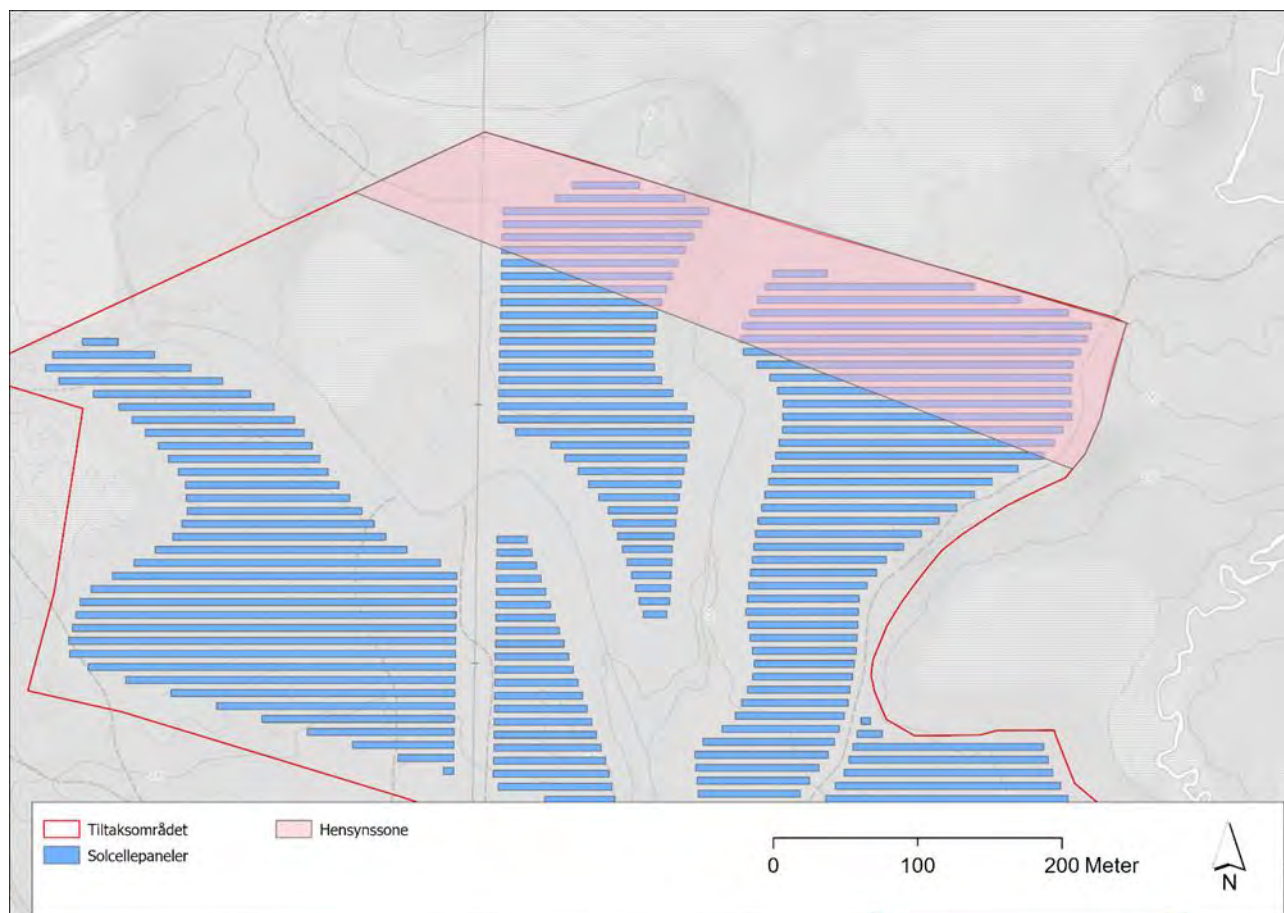
Hønehauk

For å begrense forstyrrelsen for rovfugl og for å øke sannsynligheten for framtidig rekruttering til bestanden, bør det ikke foregå støyende anleggsarbeid i hekkeperioden til den spesielt hensynskrevende rovfuglarten hønehauk, i hensynssonen ved den kjente hekkelokaliteten. I de nye veilederne legger Statsforvalteren i Innlandet til grunn en sirkel med radius på 750 meter rundt reiret som utgangspunkt for en hensynssone. I PEFC skogstandard brukes 200 meter som hensynssone for hogst. De arbeidene som skal foregå på Løvbergsmoen støyer mer enn en hogst, men ikke like mye som for eksempel sprenging og pæling. Det legges her til grunn at stativene skal settes opp ved hjelp av jordskruer, og dersom det i stedet må pæles, bør hensynssonen for hønehauk utvides noe. Hensynssonen som foreslås her er tilpasset lokal topografi og skogbilde, samt aktivitetene som skal gjennomføres.

Merk likevel at hogst ikke skal gjennomføres i småfuglenes hekkeperiode (mai-juli).

Tabell 5-6: Spesielt hensynskrevende rovfuglarter i utredningsområdet, som bør hensyntas i anleggsfasen.

Art	Hensynsperiode	Område
Hønehauk	01.03-01.08	Nordlige deler av tiltaksområdet, se Figur 5-15.



Figur 5-15: Foreslått hensynssone for hønehauk i hekkeperioden.

Istandsette

I prosessen med å klargjøre tiltaksområdet for oppsetting av paneler, vil toppjorda bli fjernet i store områder. I noen områder må toppmassene fjernes fordi terrenget skal planeres, mens i andre områder vil den måtte bli fjernet fordi det er røtter og stein i overflaten, som gjør det utfordrende å sette ned peler til solcellepanelene. Disse toppmassene (de øverste 20 cm) er avgjørende for en god og kostnadseffektiv revegetering av planområdet.

Det påpekes at det beste for å revegetere tiltaksområdet er å ikke fjerne de øverste 20 cm av jorda i det hele tatt, men la den bli liggende og plassere peler direkte i eksisterende skogbunn.

Der toppjorda må fjernes, bør de øverste 20 cm skaves av først og lagres i ranker som er separate fra der den dypere liggende jorda lagres. Rankene med toppjord skal ikke lagres i ranker som er høyere enn én

meter, og skal ikke presses sammen eller gjøres kompakte, for å opprettholde luft og drenering i massene. Toppjorda bør også merkes.

Etter anleggsfasen er gjennomført fordeles de lagrede toppmassene ut mellom radene med solcellepaneler. Det er da viktig å ikke presse massene sammen, eller «pynte» med gravemaskin, men la massene ligge løst. Frø og plantedeler i jorda vil da kunne spire, og etter hvert spre seg utover i planområdet.

Kompensere

Blomstereng

I tiltaksområdet er det stort sett veldrenerte masser med et høyt innhold av sand. Dette egner seg godt til å anlegge tørre blomsterenger, som kan være viktige for insekter. På deler av tiltaksområdet kan man derfor så i med blomstereng blanding tilpasset Innlandet, i massene som tilbakeføres. Slike enger i nærhet av skog og åpen sandmark kan være gunstige for mange insekter. Etablering av blomstereng på nylig forstyrret løsmasser vil også bidra til at ikke hagelupin og andre fremmedarter etablerer seg like lett på forstyrret mark.

Det er svært viktig at det benyttes frø av stedege arter til etablering av blomsterengene, altså arter som er naturlig hjemmehørende i denne delen av Norge. NIBIOs regionale blomsterfrøblanding for «Innlandet lavland» er et godt alternativ. Det finnes også rimeligere og mindre komplekse blandinger som kan fungere. En god løsning vil kunne være å kombinere frøblandinger, der NIBIOs frøblanding såes ut flekkvis, mens en rimeligere og lettere tilgjengelig blanding (som kan kjøpes i større kvantum) benyttes for brorparten av arealet. En stor andel kan også være gressfrø (gjærne rødsvingel og engkvein). Over tid vil artsrikdommen øke, og felter tilsådd med NIBIOs frøblanding vil fremskynde denne prosessen ved at arter herfra sprer seg til andre steder i enga.

Blomsterenger slåes normalt 1-2 ganger i året, etter 1. august. Det bør benyttes slåmaskin til dette, med kniver som kutter plantene rett av og ikke knuser dem. Slått bør skje i en høyde på ca. 10 cm. Slått gress skal ligge en ukes tid på bakken før det rakes sammen og fraktes bort.

Insekter i sand

Små skråninger med eksponert sand er fine leveområder for en rekke insekter, inkludert flere rødlistede arter. På noen steder der det blir nødvendig med terrengbearbeiding vil det trolig bli eksponert slike sandskråninger. Etter anleggsarbeidet kan man sette av disse små områdene til insekter. Man kan eventuelt så inn noen planter disse insektene ofte liker, som rødknapp og blåknapp i nærheten av den eksponerte sanda.

Ivaretakelse av arter knyttet til død ved

I deler av planområdet er det forekomster av liggende død ved av furu, med et relativt stort mangfold av vedboende sopp. Liggende døde tømmerstokker av furu bør så langt det lar seg gjøre få bli liggende der de er, eller kun flyttes litt, slik at de fremdeles blir værende i utredningsområdet. Dette vil være fordelaktig ikke bare for sopp, men også for insekter. Stående død ved av furu som felles, både hele trær og høgstubber, bør tilsvarende få ligge.

Fuglekasser

Ettersom det hogges mange trær, og mange potensielle hekkeplasser forsvinner, kan et avbøtende tiltak være å henge opp fuglekasser i utkanten av tiltaksområdet, der hogstsonen slutter. Dette kan være kasser tilpasset meisefugler, men også kasser for andre arter, som for eksempel små ugler.

Usikkerhet ved avbøtende tiltak

Til tross for at solkraftverket ikke gjerdes inn, er det ikke sikkert at villtrekket vil bli brukt i like stor grad som det er ønskelig. Selv om det er mulig for å vilt å passere gjennom solkraftverket, kan det hende de ikke tør å nærme seg anlegget eller å gå ut av skogen. Dette gjelder enkelte arter eller enkelte sky individer, slik at trekket totalt sett blir lite brukt.

Mulige oppfølgende undersøkelser

Hønehauk

tiltaket medfører en reduksjon i territoriet og jaktområdet til paret i det nærliggende hønehaukreiret. For å vurdere tiltakets langtidseffekter på hønehauk bør reirlokaliseringen oppsøkes årlig, for å se om det er hekking i reiret, og om paret har fått fram unger.

Overvåking av villtrekk

For å undersøke barriereeffekten til dette spesifikke solkraftverket, og for å øke kunnskapen om dyrs atferd i møre med solkraftverk, bør det plasseres ut villkamera på steder vilt kan tenkes å bevege seg gjennom solkraftverket. I tillegg bør det plasseres ut villkamera ved andre tråkk som kan ventes å bli påvirket av solkraftverket, for å se om trekkveien opprettholdes til tross for at solkraftverket finnes.

I tillegg eller i stedet for kamera, kan man gjøre undersøkelser av området vinterstid, da det er enkelt å se sporene til elg og andre pattedyr, for å vurdere den faktiske påvirkningen solkraftverket har på villtets adferd vinterstid.

5.4 Landskapsbilde og visuell påvirkning

5.4.1 Sammendrag

Landskapet er generelt preget av innlandsslettelandskap dominert av furuskog, med innslag av våtmark, jordbruk, infrastruktur og bebygde områder. I ytterkant av influensområdet karakteriseres landskapet av slake åslandskap. Generelt bidrar eksisterende inngrep til å redusere verdien på landskapet rundt tiltaksområdet og de mer bebygde områdene. Sentrumsnære natur- og friluftsområder i nord og sør av utredningsområdet er vurdert som landskap av betydning over gjennomsnittet i lokal sammenheng. Det verdifulle kulturlandskapet på Hernes inngår i utredningsområdet i nord, er vurdert som landskap av vesentlig regional betydning med stor verdi.

Tiltaket vil medføre størst påvirkning på landskapsbildet i form av visuell endring fra skog og hogstflater til solkraftanlegg med rader av solcellemoduler som dekker store deler av planområdet. For de fleste steder i influensområdet vil tiltaket få en naturlig skjerming fra terreng og skog i området. Utredningsområdet er en del av et storskala landskap hvor tiltaket ikke bryter med linjer og former i landskapet, men snarere slukes av det storskala landskapsrommet. Delområdet der solkraftanlegget er planlagt blir naturlig nok mest påvirket, og landskapet vurderes her som forringet. Tiltaket vil bli noe synlig fra kulturlandskapet på Hernes, og landskapet er vurdert å bli noe forringet. Tiltaket er lite synlig fra de fire øvrige delområdene, hvor landskapsverdiene er vurdert å ikke bli forringet. Tiltaket er samlet sett vurdert å medføre noe negativ konsekvens for fagtema landskap.

For å dempe noe av tiltakets negative påvirkning er det gjort tilpasninger ved å redusere arealbeslaget. Dette vil i noen grad redusere den negative påvirkningen på landskapet. Det er lagt inn større avstand fra tiltaket til myrområder og vassdrag, samt ivarettatt en større sone med vegetasjon enn i opprinnelig plan. For å ytterligere redusere negativ påvirkning på landskapet bør eksisterende terreng ivaretas i den grad det er mulig, for å skape variasjoner i området og muliggjøre tilbakeføring av arealet nærmest mulig opprinnelig stand.

5.4.2 Metode

I henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredning (M-1941), handler utredning av landskap om «en helhetlig, romlig og visuell vurdering av alle aspektene et landskap består av, og sammenhengen mellom komponentene i dette landskapet, samt områdets eller tiltakets forhold til omgivelsene».

Befaring i felt har vært gjennomført av Norconsult ved landskapsplanleggere 26. september 2023 og 29. oktober 2024. Synlighetsanalyser og kommunens høringsinnspill om fotostandpunkt (til Løvbergsmoen sør solkraftverk) ble lagt til grunn for feltbefaring. Under befaring ble antatt eksponering og influensavgrensning vurdert og verifisert. Videre avdekket befaring og synlighetsanalyser de mest representative og relevante fotostandpunktene for visualisering. Begge befaringstidspunkt var gunstige for vurdering av synlighet og eksponering.

Informasjon fra befaring er supplert med informasjon fra åpne tilgjengelige databaser som naturbase, Kilden (NIBIO), NiN landskap (Artdatabanken) og Norge i bilder. Det er videre benyttet kunnskap fra fagområdene naturmangfold, kulturmiljø og friluftsliv knyttet til helhet, visuell karakter og overordnede strukturer.

Konsekvensutredningen omfatter arealet som blir direkte berørt av den planlagte utbyggingen (tiltaksområdet), samt en sone rundt, hvor man kan forvente at utbyggingen vil påvirke landskapsbildet i anleggs- og driftsfasen (influensområdet). Tiltaksområdet og influensområdet utgjør til sammen utredningsområdet.

Avgrensningen av influensområdet er basert på hvor tiltaket faktisk og teoretisk er synlig. Her er det tatt utgangspunkt i terrengmessige forhold basert på synlighetsanalyser utført i ArcGIS, vurdert opp mot arealbruk innenfor en 4-5 km radius rundt planområdet. Tiltaket vil potensielt være synlig for et uhensiktsmessig stort influensområde. Vegetasjon, topografi og avstand vil i realiteten bidra til å skjule tiltaket i større grad enn det som ligger til grunn i synlighetsanalyser. Synlighet og eksponering er derfor vurdert under feltbefaring som grunnlag for å avgrense influensområdet. Det vil allikevel være noe usikkerhet knyttet til reell visuell påvirkning, noe som omtales under de enkelte delområdene.

5.4.3 Verdibeskrivelse

Planområdet ligger innenfor landskapsregionen *Østerdalene*, underregion *Sør-Østerdal*. Overordnet landskapskarakter preges av dalform og skog. I området rundt tiltaket er det lavere åsterreng og noe mindre sammenhengende dalsider enn i øvrige deler av landskapsregionen. Selve Østerdalen preges av åpen og rolig svingende dal med markerte grusmoer og elvesletter i dalbunnen. I nærhet til planområdet i nord og vest er landskapsregionen *Skogtraktene på Østlandet* med underregion *Skogbygdene i Elverum og Trysil* (Puschmann, 2005).

Regionen er nedbørsfattig med tørketålende og nøysom vegetasjon hvor furuskogen dominerer. Store deler av skogen er produksjonsskog, som gjenspeiler lang tradisjon for skogbruk i Østerdalen. Dyrka mark dekker en liten andel av regionen på ca. 4%, men oppleves mer synlig da åkre og eng i stor grad er lokalisert i dalbunn langs hovedferdselsårer. Jordbruksmark er viktig for landskapsvariasjonen. Elverum er det største tettstedet i regionen, som for øvrig er preget av spredt bosetning.

Utredningsområdet er inndelt i delområder etter funksjon, karakter og visuell fremtoning for å avgrense mest mulig enhetlige områder. Følgende seks delområder vurderes (Figur 5-16):

Delområde 1: Løvbergsmoen med planområdet

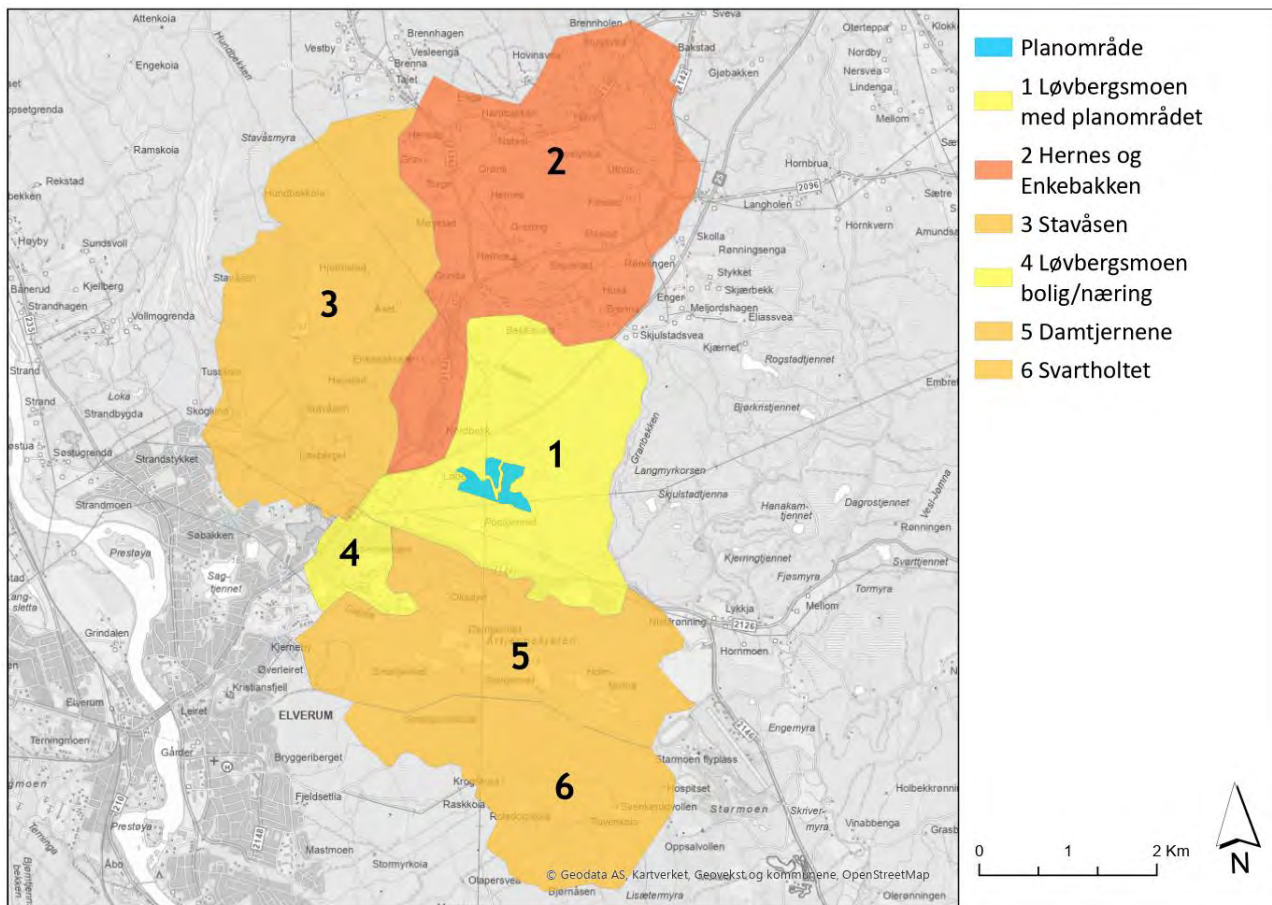
Delområde 2: Hernes og Enkebakken

Delområde 3: Stavåsen

Delområde 4: Løvbergsmoen bolig- og næringsområde

Delområde 5: Damtjernene med skogsområder

Delområde 6: Svartholtet



Figur 5-16: Utredningsområdet for tiltaket fordeler seg på seks delområder. Fargen på delområdene er gitt på bakgrunn av verddivurderingen nedenfor. (Kartgrunnlag: kartverket)

Delområde 1: Løvbergsmoen med planområdet

Delområdet avgrenser seg til planområdet inkludert nærliggende og enhetlige områder.

Delområdet er relativt flatt, i likhet med områdene rundt Elverum som også er relativt flate. I NiN landskap er delområdet i hovedsak klassifisert med grunntypen *innlandsslettelandskap under skoggrensen med høyt våtmarkspreg*, samt mindre områder i øst og vest med henholdsvis *innlandsslettelandskap under skoggrensen med bebygde områder* og *-tett bebyggelse*. Området hører til hovedtypen *innlandsslettelandskap* der høydeforskjellene i landskapet i hovedsak er mindre enn 50 meter innenfor avstander på 1 km. Terrenget skråner slakt mot sørvest og er preget av relativt flate og småkuperte partier med små høydeforskjeller. Ettersom delområdet er relativt flatt og skogkledd, er det få utsiktspunkter. Ved myrområdene og i ryddegatene for kraftledninger er det noe utsyn.

Delområdet er karakterisert av furuskog og partier med myr. Store deler av skogen er produksjonsskog med varierende bestandsalder, fra hogstmoden skog med gammelskogpreg til partier preget av nylig hogst. Et nettverk av skogsbilveger går gjennom delområdet. Rundt Posttjennsmyra er det partier som fremstår delvis uberørt, men myrområdene er tidligere grøftet og drenert. Sør-vest og sør-øst av delområdet er furuskogen karakterisert som naturtypen «rik sandfuruskog». I øst renner den lille elva Nistilen med meandrerende

partier og kantsone med blandingskog. Elva danner et karakteristisk landskapselement, men er ikke spesielt synlig i landskapet for øvrig.

Det er flere store inngrep i området som bryter opp det ellers naturpregede området og påvirker landskapskarakteren i stor grad. Rv. 25 Trysilvegen og fv. 2126 Langholsvegen avgrenser området i nord, vest og sør. Det er i tillegg flere luftstrek med kraftledninger med tilhørende ryddegater og transformatorstasjon innenfor området.

Enkelte boligeiendommer inngår i ytterkant av delområdet. I nærhet til transformatorstasjonen er det et større arealinngrep som fremstår som lagerplass for tømmerdrift med brakker og skur. Dette området var tidligere Løvbergsmoen sag og høvleri og har vært opparbeidet siden senest 1948 (basert på flyfoto). Det er flere kullgroper i området som er synlige landskapselement. Kullgroper er svært vanlig i området og antas å ha vært en del av en større produksjonskjede og fremstilling av jern på sentrale Østlandet.



Figur 5-17: Dronebilde tatt mot vest i delområdet, hvor transformatorstasjon og lagerområde er lokalisert.



Figur 5-18: Dronebilde fra østre del av Posttjennsmyra med kryssende kraftledninger.

Delområdet sett under ett vurderes å ha noe verdi. Området er naturpreget med noe naturvariasjon, men domineres av flere vesentlige terrenginngrep. Det er enkelte innslag av elementer fra friluftsliv og jakt i området, og området vurderes til å ha noe betydning som «hverdagslandskap» for en mindre gruppe mennesker. Landskapet betraktes som vanlig forekommende i regionen med noe særpreg i form av viktige naturverdier og synlige kulturverdier som en del av en større sammenheng. Verdien for landskap settes derfor i den øvre delen av noe i verdiskalaen. Landskapet har ingen distinkte landskapselementer og har ingen spesielle verdier av visuell karakter.



Delområde 2: Hernes og Enkebakken

Delområdet omfatter kulturlandskapet på Hernes, samt et utvidet areal mot sør og vest som preges av spredt boligbebyggelse og enkelte jordbrukseiendommer. Hele kulturlandskapet på Hernes er innlemmet i delområdet selv om areal i nordøst strekker seg utover omfanget av tiltakets synlighet, noe som er i henhold til KU-metodikken. Mesteparten av delområdet kategoriseres som *slakt til småkupert ås- og fjellandskap under skoggrensen med bebygde områder* i NiN landskap, mens lavereliggende områder sør for Hernes skole kategoriseres som *innlandsslettelandskap under skoggrensen med bebygde områder*. Førstnevnte landskapstype hører til hovedtypen innlandsås- og fjellandskap, der høydeforskjellene i landskapet i hovedsak er mindre enn 100 meter innenfor avstander på 1 km. Generelt har delområdet slake helninger og lange siktlinjer, som gir et åpent og stort landskapsrom. Jordbrukslandskapet har et tydelig preg av

menneskelig påvirkning. Området består også av naturbeitemarker og mindre skogteiger med blandingsskog, samt områder med gjengroende kulturmark.

Hernes er et storskala jordbruksområde i sør- og østvendt li, registrert som et verdifullt kulturlandskap. Området preges av store, velholdte bruk med variert bygningsmasse og åpne jordbruksareal med hovedsakelig kornproduksjon, samt noe husdyrhold. De eldste byggene går tilbake til 1700-tallet og det er flere jordbruksrelaterte kulturminner i området. Opprinnelig landskap er forringet ettersom husmannsgrender er bygget ned, preges av nybygg og har mistet mye av sammenhengen med de større brukene. Kjerneområdet med storgårdene er fremdeles godt bevart. Området har et stort mangfold og tidsdybde som kulturlandskap. Som helhetlig kulturlandskap er området gitt middels verdi ved kulturlandskapsregistreringer i 2007 (Larsen & Fjeldstad, 2008).



Figur 5-19: Jordbrukslandskap på Hernes ved gården Rostad.

Området sør for kulturlandskapet Hernes mot rv. 25 og Enkebakken har et noe slakere terreng og domineres av småbruk og småskala landskap. Området rundt Enkebakken utgjør et kulturmiljø med en viss grad en intern kulturhistorisk sammenheng, hvorav endring i bygningsmassen bidrar til å redusere sammenhengene. Her er det flere kulturlandskapselementer, som steingarder.



Figur 5-20. Bilde fra høyeste punkt i Enkebakken, mot sør.

På bakgrunn av særpreg i landskapet og kulturhistoriske sammenhenger som er viktig i nasjonal sammenheng, spesielt for kulturlandskapet Hernes, vurderes delområdet til å ha stor verdi.



Delområde 3: Stavåsen

Delområdet omfatter Stavåsen, som er et større, tilrettelagt friluftsområde like nordøst for Elverum sentrum. Høyereliggende deler av området kategoriseres som *slakt til småkupert ås- og fjellandskap under skoggrensen* i NiN landskap, mens lavereliggende områder i sør inngår i *innlandsslettelandskap under skoggrensen* med henholdsvis tett bebyggelse i sørvest og med bebygde områder i sørøst. Selve Stavåsen er med på å dominere landskapet, med slakt skrånende terreng mot sør.

Store deler av området er preget av produksjonsskog i ulike hogstklasser, i hovedsak furuskog. Et større parti mot rv. 25 er registrert som naturtypen rik sandfuruskog med stor verdi. Det er få områder med utsyn over det øvrige landskapsrommet, men blant de store hogstflatene er det mulig å få noe utsyn.

Foruten om skogsdrift og skogsbilveier, er arealinngrep i området beskjedent. Friluftsområdet er tilrettelagt med gapahuker, merka løyper, parkeringsplasser og rasteplasser. Her trækkes det også skiløyper om vinteren, som er koblet sammen Løvbergsmoen og Svarholtet, sør for planområdet. Enkelte jordbrukeiendommer og bygg ligger innenfor området. Stavåsdammen, sentralt i delområdet, er et regulert vann og populær badeplass som utgjør et landskapselement, men uten spesiell betydning for landskapskarakteren. Området karakteriseres som naturpreget med noe infrastruktur og spredt bebyggelse.



Figur 5-21: Bilde tatt ved Stavåsdammen mot sør. Selv med hogstfelt i forgrunn er det lite utsyn mot øvrig landskapsrom.

Delområdet vurderes som et sammenhengende naturområde i lokal skala med begrenset naturvariasjon. Landskapet har variasjon med tydelig preg av friluftslivselement, naturverdier og elementer av jordbrukslandskap. Landskapet er vanlig forekommende uten spesielt særpreg og kjente sammenhenger mellom elementer eller historiske spor. Området er mye brukt som friluftsområde, og vurderes som et lokalt viktig hverdagslandskap. Videre fremstår landskapet oversiktlig og lesbart uten spesiell fragmentering. Verdien for delområdet vurderes derfor til middels, noe lavt på skalaen.



Delområde 4: Løvbergsmoen bolig- og næringsområde

Delområdet omfatter bebygde områder med boligbebyggelse og næring i ytterkant av Elverum sentrum. Området er kategorisert som *innlandsslettelandskap under skoggrensen med tett bebyggelse* i NiN landskap. Det er små terrengvariasjoner og området oppleves relativt flatt. Landskapet er tydelig preget av intensiv arealbruk med høy bygningstetthet. Det er i tillegg enkelte områder kartlagt som skog med middels bonitet, men områdene er avskoget og regulert for fremtidig boligbebyggelse.

Boligområdet begynte smått å bygges ut utover 50-tallet, med etablering av ny bebyggelsesstruktur frem mot 2020 (basert på flybilder). Bebyggelsen er av blandet karakter som sonevis henger sammen.

Næringsarealene på begge sider av fylkesvegen er arealkrevende med store bygg og utendørs lagerområder. Her er industrier innen anleggsservice, betong og verksted. Næringsområdet nærmest tiltaksområdet omtales som Løvbergsmoen næringspark, og har tomter med uutnyttet areal som er regulert og godkjent for forretningsdrift innenfor plass og transportkrevende varegrupper.



Figur 5-22: Bilde tatt mot sør-vest fra Løvbergsmoen næringspark.

Delområdet er vurdert til noe verdi, i nedre del av skalaen. Vurderinger er gjort på bakgrunn av at området er svært preget av næring/industri, nylig utbygging og teknisk infrastruktur. Landskapet oppleves til dels uoversiktlig og lite strukturert og har svake sammenhenger. Noe naturvariasjon og registrerte kulturminner i form av kullgroper og jernvinningsanlegg skaper historiske sammenhenger som bidrar til å øke verdien noe.



Delområde 5: Damtjernene med skogsområder

Damtjernene (også kalt Årtjenna) er et sentralt våtmarks- og friluftsområde ved foten av Svartholtet. Området karakteriseres av fem store tjern med våtmarksområder og skog. Hoveddelen av delområdet klassifiseres som *innlandsslettelandskap under skoggrensen med høyt våtmarkspreg* i NiN landskap. Delområdet er avgrenset av veier og inkluderer nærliggende våtmarksområder som faller innenfor NiN kategoriene *innlandsslette under skoggrensen med henholdsvis bebygde områder i øst og tett bebyggelse i vest*. Terrenget er forholdsvis flatt, med noe helning mot myrområdene fra nord og sør. Landskapet fremstår som relativt åpent og oversiktlig.

Våtmarksområdene er kartlagt som naturtypen rikmyr med en rekke kravfulle og rødlistede arter. Området har historie med gamle kanaler og demningsverk, som man kan se spor av i landskapet. Skogsområdene er dominert av furu, og er i stor grad produksjonsskog med varierende bestandsalder. I myrområdene er det mer glissen, lavtvoksende furu. Det går noen skogsbilveger og frilutsruter gjennom området, og det trækkes skiløyper vinterstid. Kraftledning krysser sentralt i området, og bryter opp det ellers store, sammenhengende myrlandskapet.



Figur 5-23: Dronebilde tatt fra Løvbergsmoen mot sør. Ås- og skoglandskapet Svartholtet som dominerer horisontlinjen. Damtjernene med skogsområder ligger i forgrunn av Svartholtet. Starmoen flyplass kan sees til venstre.

Området er vurdert som et sammenhengende naturområde i lokal skala. Naturlandskapet er noe variert med skog, myr og store vannspeil, som karakteriserer landskapet. Landskapet er noe særpreget da sammenhengende våtmarksområder med flere store vannspeil ikke er vanlig forekommende i området, og delområdet derfor skiller seg fra omkringliggende landskap. Området er imidlertid preget av inngrep og infrastruktur som forstyrrer særpreget og til en viss grad fragmenterer området. Området ligger nært Elverum sentrum, og vurderes til å ha lokal betydning som hverdagslandskap.

Delområdet vurderes samlet sett å ha middels verdi på den nedre delen av skalaen.



Delområde 6: Svartholtet

Delområdet omfatter Svartholtet som er et mye brukt, sentralt friluftsområde. I øst kategoriseres landskapet som *slakt til småkupert ås- og fjellandskap under skoggrensen* i NiN landskap, mens det i vest faller inn under kategorien *innlandsslettelandskap under skoggrensen med tett bebyggelse*. Området fremstår som en slak ås. Delområdet er avgrenset i sør av høybrekk i terrenget.

Landskapet domineres av tett skog og mer åpne partier med hogstfelt og beite, samt noen mindre myrområder. Området er preget av menneskelig påvirkning i form av skogplantefelt, hogst og skogsbilveier, samt mer opparbeidede veier og kraftledninger. Området er i tillegg tilrettelagt for friluftsliv med utfartsparkering, merka sommer- og vinterløyper, gapahuker og koier. Svenkerudvollen skihytte er et populært turmål, spesielt på vinteren. Skiløyper prepareres i området som en del av et større nettverk. Terrenget er såpass slakt at det er begrenset utsyn omkringliggende landskap, selv fra mer åpne områder.

Produksjonsskogen har varierende bestandsalder, og består i hovedsak av furuskog, men er også tilplantet med gran. Det er innslag av lauvtrær i området. Svenkerudvollen er opprinnelig en gammel setervoll hvor et stort område er registrert som naturtyper naturbeitemark, som fortsatt holdes i hevd. Innenfor delområdet er også mindre områder kartlagt som naturtypene lågurtfuruskog, høgstaudegranskog og myrskog.

Delområdet omfatter et sammenhengende og oversiktlig naturområde, som fremstår noe mosaikkpreget med utbredt flatehogst. Landskapet har noe naturvariasjon og bærer tydelig preg av elementer fra friluftsliv og kulturlandskap. Svenkerudvollen med naturbeitemark er blant landskapselementene som bidrar til å sette preg på landskapskarakteren og bidrar med historiske sammenhenger. Landskapet vurderes å være vanlig forekommende med noe særpreg. Området har stor lokal betydning for friluftsliv.

Delområdet vurderes samlet sett å ha middels verdi.



Figur 5-24: Bilde fra nedre del av beiteområdet ved Svenkerudvollen, tatt mot nord. Åslandskapet Hernes kan skimtes midt i bildet.



5.4.4 Påvirkning og konsekvens

Tiltaket vil medføre størst påvirkning på landskapsbildet i form av visuell endring fra skog og hogstflater til solkraftanlegg med rader og solcellepaneler som dekker store deler av planområdet. Hogstsoner rundt solkraftanlegget, nettilknytning, trafoer og nye veier er øvrige arealinngrep som følge av tiltaket. Noen arealer må nødvendigvis planeres ut der terrenget er kupert. Det kan bli behov for masseforflytning for å redusere skygge og produksjonstap. Det er ingen planer om å gjerde inn anlegget.

For de fleste steder i influensområdet vil tiltaket få en naturlig skjerming fra terreng og skog i området. Utredningsområdet er en del av et storskala landskap hvor tiltaket ikke bryter med linjer og former i landskapet, men snarere slukes av det storskala landskapsrommet. Påvirkning på omgivelsene fra reflektert sollys fra solcellepanelene vurderes derfor som et begrenset problem i dette prosjektet.

Det er utarbeidet fotorealistiske visualiseringer for å gi et representativt inntrykk av tiltakets visuelle virkninger nær selve tiltaket og sett fra avstand. På grunn av solkraftverkets begrensede størrelse og synlighet, har det vært få reelle visualiseringspunkt for fjernvirkninger av tiltaket.

Påvirkning og konsekvens for hvert delområde er oppsummert i Tabell 5-7.

Delområde 1: Løvbergsmoen med planområdet

I delområde 1 vil tiltaket medføre vesentlig synlighet i deler av området, se Figur 5-27 og Figur 5-29 som viser eksempel på hvordan det kan bli. Enkelte boligområder ligger nært solkraftanlegget i nordvest. Det er lite trolig at det vil være innsyn mot tiltaket fra boligområdene, da eksisterende skog utgjør en vegetasjonsbuffer på ca. 200 meters bredde som skjærer godt mot innsyn. Terrenget er småkupert, men såpass slakt at det bidrar til å hindre innsyn mot anlegget.

Skog langs Trysilvegen, i tillegg til at området er relativt flatt, bidrar til å redusere innsyn til anlegget. Tiltaket kan bli synlig fra et felt langs vegen, hvor det er åpne jordbruksareal mellom vegen og solkraftverket. Passerende trafikanter vil ikke bli påvirket av refleksjon eller flimmereffekt, da vegen ligger i nord ca. 200 meter fra anlegget. Ueberørte kantsoner mot myr og bekker bevares med bredder som tillater høyere kantvegetasjon mot anlegget. Planområdet vil brytes av grøntkorridorene slik at kun deler av anlegget vil bli synlig fra bakkenivå og anlegget fremstår mindre massivt. Fra enkelte tilgrensende hogstfelt vil det være synlighet mot deler av solkraftanlegget. Anlegget medfører ellers begrenset synlighet til øvrige deler av delområdet. Nye veger i tilknytning til solkraftanlegget opparbeides i direkte nærhet til anlegget, i områder som uansett må ryddes for vegetasjon.

Solkraftverket planlegges tilknyttet lokalt distribusjonsnett ved Løvbergsmoen transformatorstasjon. Planlagt kabeltrasé blir omtrent 1,2 km mellom solkraftanlegget og tilkobling. Jordkabelen vil følge traktorveg og langs sørsiden av rv. 25 Trysilvegen. Det er lite vegetasjon langs traseen, som skjøttes i eksisterende situasjon. I driftsfase vil det bli minimalt med synlige spor i landskaper ved nedgraving av jordkabel, forutsatt at berørte arealer istandsettes etter anleggsfase.

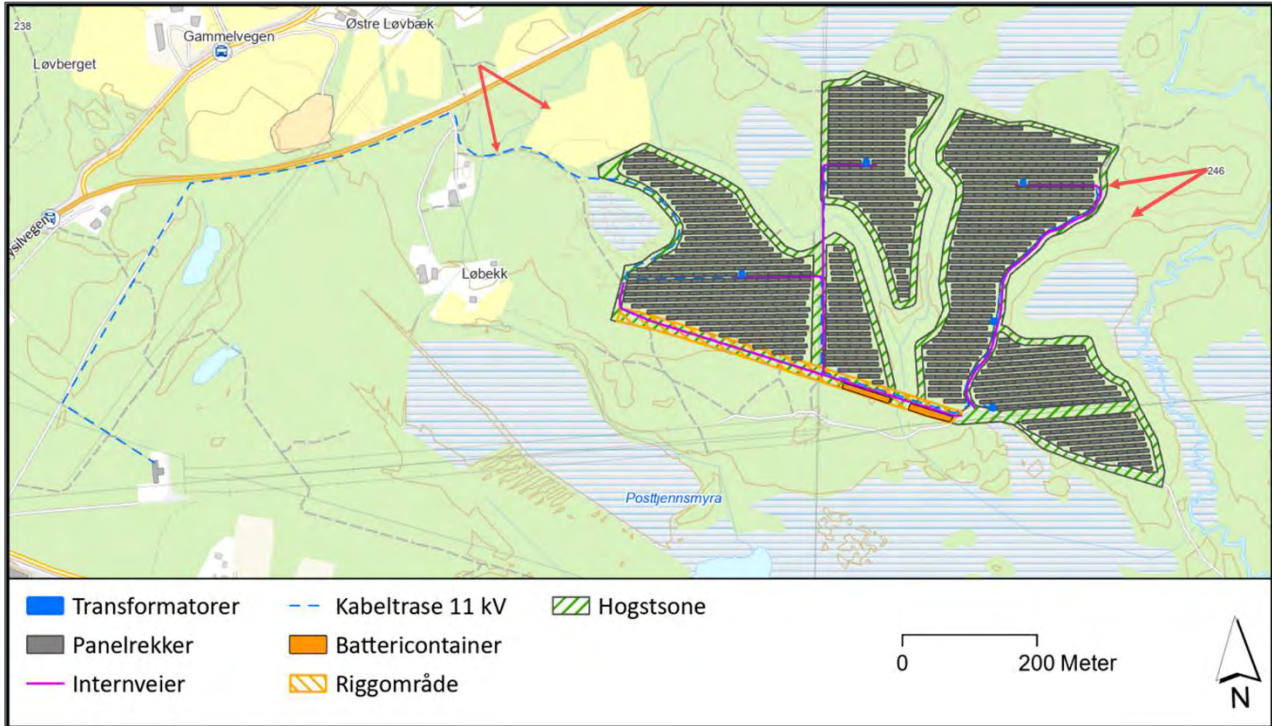
Solkraftverket og terrenginngrep med hogst, planering og masseflytting av skråninger vil danne en kontrastflate til omkringliggende skog- og myrlandskap, og kan oppleves som et fremmedelement i landskapet. Langs bekkene i tiltaksområdet er det planlagt å la kantvegetasjon være uberørt i en bredde på omtrent 30 meter. Kantvegetasjon langs bekkene vil til en viss grad bryte opp ellers monotone flater og skape mer variasjon i området. Dette vil være avbøtende for landskapsinntrykket i nærhet til tiltaket, men effekten for det totale landskapsinntrykket i delområdet vil være begrenset.

Tiltaket bidrar til ytterligere fragmentering av området og reduserer historiske sammenhenger. Tiltaket er imidlertid planlagt i ytterkant av et mer sammenhengende skoglandskap i områder som allerede bærer preg av fragmentering og menneskelige inngrep. Tiltakets fjernvirkning utenfor planområdet vil være begrenset ettersom vegetasjon i stor grad hindrer synlighet og terrenget er relativt flatt.

Samlet sett vurderes tiltakets påvirkning på landskapet i delområde 1 som forringet.



Ettersom delområdet er vurdert å ha noe verdi i den øvre delen av skalaen, gir dette «noe konsekvens (-)» for delområdet.



Figur 5-25: Oversiktskart som viser fotostandpunkt med retningsangivelse for visualisering av tiltaket i figurene nedenfor.



Figur 5-26: Før-bilde av tiltaksområdet sett fra øst mot vest, tatt med drone.



Figur 5-27: Fotomontasje viser ny situasjon med Løvbergsmoen solkraftverk.



Figur 5-28: Før-bilde ned mot tiltaksområdet tatt mot sør-øst med drone.



Figur 5-29: Fotomontasje av ny situasjon med solkraftverket.

Delområde 2: Hernes og Enkebakken

Landskapet i delområde 2 vil i liten grad bli påvirket ved etablering av solkraftanlegget. I de lavereliggende områdene vil det være lite innsyn til tiltaksområdet på grunn av vegetasjon og slakt terreng. Boligområdet nord for Trysilvegen ligger noe høyere i terrenget enn tiltaksområdet, men høydeforskjellene er små og terrenget er noe kupert. Vegetasjon skjærer videre mot innsyn til anlegget.

Høyere opp i terrenget på Hernes i det åpne kulturlandskapet som heller sørover mot tiltaksområdet, vil derimot anlegget kunne bli synlig på avstand. Det vurderes ikke at det verdifulle kulturlandskapet er spesielt sårbart for visuell eksponering fra denne avstanden. Solcellepanelene vil ha en helning i motsatt retning av delområdet, og sjansen er liten for solrefleksjon. Tiltaket vil allikevel kunne oppleves som ett fremmedelement i det store landskapsrommet som kan forringe opplevelsen til en viss grad, men vurderes ikke å få større negativ påvirkning enn dagens inngrep i samme område som er preget av hogstflater og kraftlinjer. Ettersom det er knyttet noe usikkerhet til hvordan verdiene i landskapet påvirkes, er det lagt til grunn at tiltaket potensielt kan fremstå som et noe skjjemmende inngrep i landskapet.

Samlet vurderes påvirkningen på landskapet i delområde 2 til noe forringet i retning av ubetydelig endret.



Ettersom delområdet er vurdert til å ha stor verdi, gir dette «noe konsekvens (-)».

Delområde 3: Stavåsen

Landskapet i delområde 3 vil i hovedsak ikke bli påvirket av solkraftanlegget. Det er få steder det er mulig å få innsyn til tiltaket på grunn av den tette furuskogen kombinert med et bølgende og slakt terreng. Av samme grunn er også utsynsmulighetene begrensede ved de slake toppene og turmålene. Innsynsmuligheter kan forekomme ved enkelte hogstfelt, hvor terrengmessige forhold muliggjør dette.

Samlet sett vurderes påvirkningen på landskapet i delområde 3 til ubetydelig endring.



Ettersom delområdet er vurdert til å ha middels verdi, gir dette «ubetydelig konsekvens (0)» for delområdet.

Delområde 4: Løvbergsmoen bolig- og næringsområde

Landskapet i delområde 4 vil ikke bli påvirket av solkraftanlegget. Det vil ikke være innsyn mot tiltaket fra delområdet, som ligger om lag en til to kilometer sørvest for anlegget og blir skjermet av vegetasjon og slakt terreng. Påvirkning vurderes til ubetydelig endring.



Ettersom delområdet er vurdert til å ha noe verdi, gir dette «ubetydelig konsekvens (0)» for delområdet.

Delområde 5: Damtjernene med skogsområder

Fra delområdet er det lav synlighet i retning tiltaksområdet. Mesteparten av delområdet ligger på samme høyde som tiltaksområdet eller lavere, i tillegg til at vegetasjon i kombinasjon med terrenget skjermer området fra det planlagte tiltaket. Påvirkning vurderes til ubetydelig endring.



Ettersom delområdet er vurdert å ha middels verdi, gir dette «ubetydelig konsekvens (0)» for delområdet.

Delområde 6: Svarholtet

Solkraftanlegget vil generelt ha liten påvirkning på landskapet i delområde 6. Det er få steder man kan få utsyn til tiltaket på grunn av den tette skogen i kombinasjon med åslandskapet og slake topper. Ved Svenkerudvollen er det åpne beiteområder hvor tiltaket kan bli noe synlig fra enkelte steder. Synlighet mot tiltaket kan også forekomme ved hogstfelt hvor terrengforholdene tillater det.

Solinnstråling kan reflekteres fra solcellepanelene mot delområdet, spesielt når vinkelen mellom solcellepanelene og solinnstrålingen er over 60 grader. Ettersom det er få steder tiltaket vil bli synlig fra og fordi avstanden til anlegget vil bli omtrent tre kilometer fra de mest eksponerte områdene, vurderes solinnstrålingen å ikke påvirke friluftsopplevelsen i området i nevneverdig grad.

På bakgrunn av tiltakets potensiale for påvirkning, vurderes påvirkningen på landskapet i delområde 6 til ubetydelig endring.



Ettersom delområdet er vurdert å ha middels verdi, gir dette «ubetydelig konsekvens (0)» for delområdet.

Samlet vurdering for landskap

To delområder får «noe konsekvens (-)», mens øvrige vurderte delområder får ubetydelig konsekvens (0). Samlet konsekvens for landskap settes til «noe negativ konsekvens» (Tabell 5-7).

Tabell 5-7. Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvens for fagtema landskap.

Delområder	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Delområde 1 - Løvbergsmoen med planområdet	Noe	Foringet	-
Delområde 2 - Hernes og Enkebakken	Stor	Noe forringet	-
Delområde 3 - Stavåsen	Middels	Ubetydelig endring	0
Delområde 4 - Løvbergsmoen bolig- og næringsområde	Noe	Ubetydelig endring	0
Delområde 5 - Damtjernene med skogsområder	Middels	Ubetydelig endring	0
Delområde 6 - Svartholtet	Middels	Ubetydelig endring	0
Samlet vurdering landskap	Noe negativ konsekvens		
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad	Tiltaket vil samlet sett medføre noe konsekvens på landskapet i influensområdet. Delområdet der solkraftverket er planlagt blir mest påvirket, men delområdet har få landskapsverdier i dagens situasjon. Tiltaket kan potensielt bli synlig fra ett enkelt delområde hvor det er landskapsverdier av betydning, som fører til noe konsekvens for delområdet. Tiltaket vil ellers bli lite synlig fra de fleste delområdene hvor landskapsverdiene er vurdert å ikke bli forringet. Den samlede konsekvensen for fagtema landskap er satt til noe negativ konsekvens.		

5.4.4.1 Samlet konsekvens for utbygging av to solkraftverk

I tillegg til NØK Fornybar sitt planlagte solkraftverk på Løvbergsmoen, planlegger også Aneo utbygging av solkraftverk som grenser til anlegget i sør. Anleggene har lignende dimensjoner, men NØK sitt anlegg i nord er konsentrert på en mindre flate. Begge solkraftverkene er vurdert til noe negativ konsekvens for fagtema landskap. Etablering av begge anleggene vil gjøre det samlede arealet større.

Planlagte solkraftverk i nærhet til tiltaksområdet kan øke solkraftverkets synlighet ved å sammen utgjøre et større inngrep i landskapet. For delområde 1 vil samlet etablering gi et større areal med kontrastflate til omkringliggende skog- og myrlandskap. Delområdet vurderes samlet sett å bli forringet ved etablering av begge solkraftverkene, i likhet med påvirkningen vurdert for de enkelte solkraftverkene. Konsekvensgraden forblir uendret med noe konsekvens (-) ettersom delområdet er vurdert til noe verdi.

Delområde 2 er vurdert til noe forringet for begge solkraftverkene, og endres ikke som følge av samlet etablering selv om synlighet til solkraftanleggene vil ha noe større utstrekning. Endringen øker heller ikke påvirkning på øvrige delområder, med unntak av at refleksjonsvirkningen mot delområde 6 kan bli marginalt større. Konsekvensgrad vurderes likt etter metoden. Begge anleggene sett under ett vil ikke endre samlet vurdering av konsekvens for fagtema landskap. Selv om konsekvensene av tiltakene isolert og samlet sett er relativt beskjedne, vil summen av mange tiltak i området kunne medføre større negative konsekvenser for landskapet ved en bit-for-bit nedbygging.

5.4.5 Virkninger i anleggsfasen

Anleggsarbeidet vil foregå i et avgrenset område og i en begrenset tidsperiode. Områder som midlertidig blir benyttet til riggareal overlapper med hogstsonen rundt solkraftverket. Skogsarealer innenfor tiltaksområdet til solkraftverket må ryddes for vegetasjon. Lokale groper og helninger vil måtte planeres der det er nødvendig for å anlegge solcellepanelene, hvor øverste marklag freses/kuttes og legges tilbake etter planering. Andre arealer som hogstfelt kan beholdes som de er etter eventuell rydding av stubber og større stein.

Det vil antakelig ikke bli behov for deponering av overskuddsmasser utenfor planområdet da store deler av massene trolig kan bli gjenbrukt innenfor området. Ved masseforflytning skal massene fortrinnsvis fordeles lokalt for å sikre steden vegetasjon. Anleggsfasen vil først og fremst medføre midlertidige konsekvenser i form av visuell påvirkning, støy og støv i og i nærhet til planområdet.

Ved etablering av nettilknytning må det graves kabelgrøft på rundt én meters bredde. Kabelen legges i all hovedsak i tilknytning til eksisterende infrastruktur, og det vil ikke etterlates nye ryddebelter som følge av inngrepet. Berørte arealer må istandsettes etter anleggsfasen.

Virkninger i anleggsfasen vurderes som ubetydelig for fagtema landskap. Det er viktig at anleggsområdet ikke omfatter areal utover tiltaksområdet.

5.4.6 Fagutreders forslag til avbøtende tiltak

Lokalisering og utforming av tiltaket er vurdert og justert i innledende faser for å unngå vesentlige skadevirkninger, blant annet ved å redusere totalt arealbeslag, utbygging på og i nærhet til myr og planering av brattere partier, samt bevaring av uberørte områder med kantsone mot våtmark og vassdrag. For landskapet er et mindre omfattende solkraftanlegg med innslag av vegetasjonskorridorer positivt for det totale landskapsinntrykket.

Vegetasjonsrydding i driftsfasen kan foregå med maskinell rydding, slått eller beite, og krever ikke spesielle skadereduserende tiltak for landskapet. Utenfor tiltaksområdet skal vegetasjonen opprettholdes som i dagens situasjon, noe som vil skjerme for innsyn til tiltaksområdet.

Det kuperte mikroterrenget bør i størst mulig grad opprettholdes for å skape variasjoner i planområdet. Ved behov for deponering av overskuddsmasser innenfor området er det viktig at større volum får en utforming på deponiet som tilpasses landskapet.

Anleggsareal må istandsettes ved anleggsslutt og tilbakeføres med stedlige masser og naturlig revegetering.

5.4.7 Tilbakeføring ved nedlegging

Arealene må tilbakeføres så nær opprinnelig tilstand som mulig etter endt konsesjonsperiode, noe som må vurderes nærmere ved prosjektering av anlegget. Detaljplanen vil videre legge klare rammer og føringer for tilbakeføring av området.

Store deler av området forventes tilbakeført til produksjonsskog. I startfasen etter nedlegging vil markflaten i tiltaksområdet ha en annen karakter enn omkringliggende områder.

5.5 Kulturmiljø

5.5.1 Sammendrag

Planområdet ligger på Løvbergsmoen mellom Langholsvegen og Trysilvegen nordøst for Elverum. Innenfor influensområdet er det definert til sammen fire delområder, ett er vurdert til noe verdi, to er vurdert til middels verdi, mens ett er vurdert til stor verdi etter metoden. Den høyeste vurderte verdien er kulturmiljøet Hernes (stor verdi) som ligger et stykke nord for planområdet. Vest for planområdet er et område med tidligere husmannsplasser (noe verdi), og et mindre fragment av Gamle Trysilvegen (middels verdi). Innenfor selve planområdet er det under utreders befarings påvist en rekke uregistrerte kullgroper som er antatt automatisk fredet. Disse er definert som et delområde med middels verdi (delområde 4) og omfatter store deler av Løvbergsmoen. Kulturmiljøet på Hernes (delområde 1) får noe visuell fjernvirkning (noe forringet) fra det planlagte solkraftverket, men det vil ikke påvirke den interne sammenhengen eller lesbarheten av kulturmiljøet. Området med tidligere husmannsplasser (delområde 2) og gamle Trysilveg (delområde 3) blir ikke påvirket (visuelt eller direkte). En rekke kullgroper blir utsatt for direkte påvirkning (sterkt forringet) og sammenhengen med det resterende kulturmiljøet påvirkes (delområde 4). Samlet konsekvens for solkraftverket er vurdert til noe negativ konsekvens etter metoden. Det foreslås å beholde, eventuelt etablere vegetasjon generelt og særlig i nordlig retning for å dempe visuell påvirkning. Fylkeskommunen er kontaktet angående kullgropene og det er gitt signal om at det blir gitt dispensasjon fra kulturminneloven, med vilkår om undersøkelse og dateringsprøver fra et utvalg av gropene.

5.5.2 Metode

Metodikk i M-1941 definerer fagtema kulturmiljø, slik:

Kulturminner er alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø. Dette inkluderer lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Med kulturmiljøer menes områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng. Kulturminner og kulturmiljøer med deres egenart og variasjon skal vernes både som del av vår kulturarv og identitet, og som ledd i en helhetlig miljø- og ressursforvaltning.

Det er et nasjonalt ansvar å ivareta disse ressurser som vitenskapelig kildemateriale og som varig grunnlag for nålevende og framtidige generasjoners opplevelse, selvforståelse, trivsel og virksomhet. Fagområdet kulturmiljø grenser mot landskap og friluftsliv, men er også koblet mot fagområdet virkninger. Det forklares med at klimaendringer påvirker miljøverdiene. Kulturmiljøer omfattes av begrepet miljøverdier.

Alle kulturminner er plassert i et landskap. Det samme gjelder for kulturmiljø. Kulturmiljø skiller seg fra landskap for eksempel gjennom skala. Et kulturmiljø er som regel mindre i utstrekning enn et landskap. Det er vanlig å identifisere og avgrense kulturmiljøer innenfor planområdet og influensområdet som ledd i en konsekvensutredning. Kulturmiljøene som blir avgrensa, bør ha vesentlige kulturminneverdier som kan være sårbare for planen eller tiltaket.

Kulturminneforvaltningen i Norge er opptatt av enkeltkulturminner, men også av sammenhenger og større helheter. De fleste kulturminner er knyttet sammen med andre kulturminner og med landskapet. Ofte er kulturminnene bevisst plassert i landskapet ved bestemte ressurser som vann eller dyrkbar jord. De kan også være plassert ved viktige landskapstrekk som høyder og utsiktspunkter.

Kulturmiljøet tilfører ofte friluftslivsopplevelser en ekstra dimensjon.

Temaet omfatter følgende deltemaer: kulturminner, kulturmiljøer og kulturhistoriske landskap inklusive bylandskapet. Kulturminneloven definerer kulturminner og kulturmiljøer som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, men også lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til.

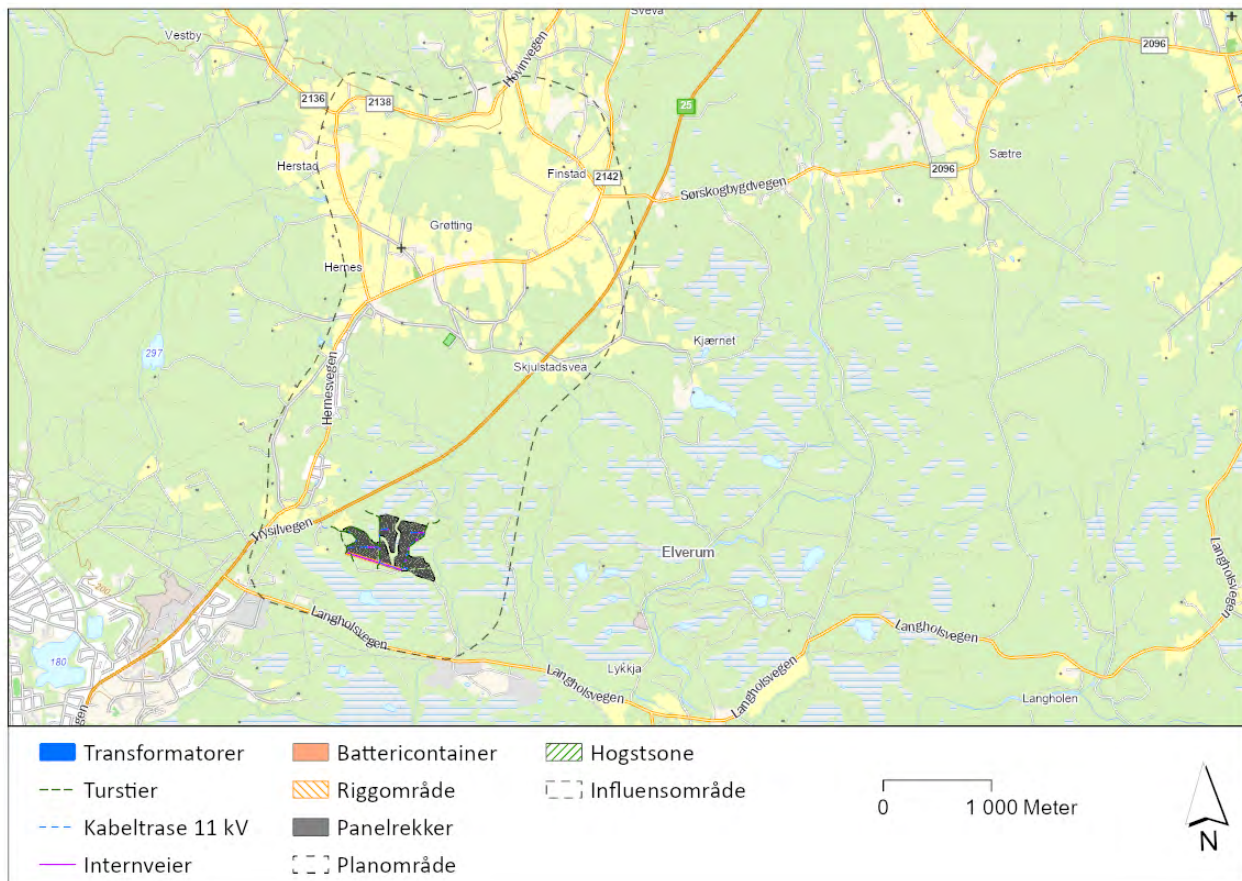
Kulturmiljø defineres som et område hvor kulturminner inngår i en større sammenheng eller helhet. Kulturhistoriske landskap skal i denne sammenheng forstås som større sammenhengende områder som kulturmiljøer, der den kulturhistoriske dimensjonen er fremtredende. Fagtema kulturmiljø har generelt mindre skala enn fagtema Landskap når det gjelder å definere delområder på landskapsnivå. KULA-områder (Kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse) konsekvensutredes av fagtema Landskap etter metoden.

Automatisk fredede kulturminner er fredet gjennom kulturminneloven. Automatisk fredede kulturminner omfatter alle strukturer, gjenstander og bygninger, over og under bakken, eldre enn 1537 (reformasjonen). Etterreformatoriske bygninger og områder har ulike vernestatus. Bygninger eldre enn 1650 er automatisk fredet, men yngre bygninger og anlegg kan også vernes eller fredes med hjemmel i Kulturminneloven eller Plan- og bygningsloven. Slik bygninger eller områder kan få vern gjennom reguleringsplan (hensynssone), eller vedtaks- eller områdefredning gjennom kulturminneloven. En rekke nyere tids bygninger samler et formelt vern, selv om de er definert som verneverdige.

SEFRAK (SEkretariatet For Registrering Av faste Kulturminner) er en nasjonal oversikt over bygninger eldre enn 100 år. SEFRAK deler inn i tre ulike kategorier: bygninger med byggedato før 1850 (meldepliktig til regional kulturminneforvaltning ved større endringer og tiltak), bygninger yngre enn 1850 og ruiner eller tufter. Enkelte kommuner har SEFRAK registrert bygg som avviker fra de generelle kriteriene av ulike grunner. I Elverum omfatter SEFRAK-registeret bygninger som er oppført før andre verdenskrig. Dette er vanlig i deler av landet, slik som i Elverum, hvor store deler av bebyggelsen gikk tapt under krigen og hvor slik bebyggelse derfor representerer en større sjeldenhetsverdi.

Vurdert influensområde

Konsekvensutredningen omfatter arealet som blir direkte berørt av den planlagte utbyggingen (tiltaksområdet), samt en sone rundt, hvor man kan forvente at utbyggingen vil påvirke kulturmiljøet i anleggs- og driftsfasen (influensområdet). Tiltaksområdet og influensområdet utgjør til sammen utredningsområdet. Influensområdet er basert på synlighet og mulighet for påvirkning.



Figur 5-30. Vurdert influensområde for fagtema.

5.5.3 Verdibeskrivelse

Den marine grensen fra siste istid viser at tiltaksområdet ligger over det høyeste nivået havet nådde etter siste istid (NGU). Etter hvert som isen smeltet og nytt land ble tilgjengelig begynte de første menneskene å ta i bruk området. På grunn av iskappens vekt førte smeltingen til at landet begynte å heve seg, hevingen foregår fortsatt, men i en veldig liten skala. Den marine grensen i Elverum ligger på omkring 200 meter over dagens havnivå.

De første menneskene var veidefolk som ikke var bofaste. De forflyttet seg etter tilgangen på mat og ressurser endret seg gjennom årstider og klima. Nærhet til sjø var særlig viktig da sjøen ga et viktig næringsgrunnlag. På generelt grunnlag er det få lokaliteter fra denne perioden i Elverum og det er ingen i tiltaksområdet. Ved Søby lenger i sør er det et område som ligger under marin grense. Her ligger det en rekke steinalderboplasser som trolig har ligget strandnært etter hvert som landet steg. I overgangen til yngre steinalder utvikler det seg et enkelt jordbruk med korndyrking og husdyrhold. Bosetningene blir nå mer permanente samtidig som den gamle veidekulturen fortsatt er viktig, særlig knyttet til jakt og fiske. Et stykke lenger nord, ved gården Herstad, er det funnet en skafthulløks fra yngre steinalder.



Figur 5-31: Skaftthulløks (C9317) fra yngre steinalder. Foto: Kulturhistorisk Museum.

Jordbruket som utviklet seg gjennom yngre steinalder fortsetter inn i bronsealder hvor bosetningen nå er konsentrert rundt de beste jordbruksområdene. Etter hvert som samfunnet blir mer og mer bofast muliggjør dette at det vokser frem en herskerklasse som råder over store ressurser, med omfattende internasjonal kontakt. Grunnstoffene i legeringen bronse finnes ikke naturlig i Norge, bronsen måtte derfor importeres. Dette gjorde den svært kostbar og var i stor grad tilgjengelig for den rikeste delen av befolkningen. Steinredskaper var fortsatt i bruk blant store deler av befolkningen. De rikeste i samfunnet blir begravet i gravrøyser som gjerne lå kystnært til. Det er ikke registrert funn fra bronsealder i Elverum i kulturminnedatabasen Askeladden.

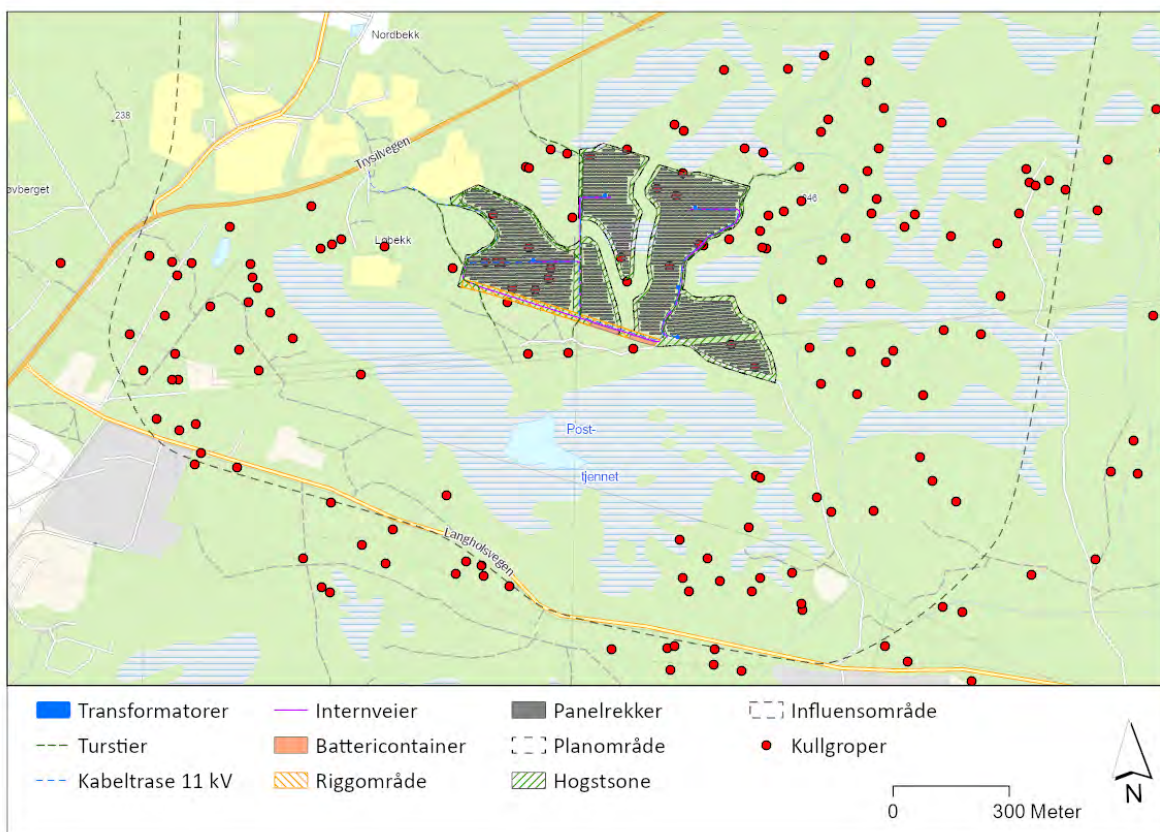
Gjennom bronsealder utvikles jordbruket, en utvikling som fortsetter inn i jernalder. Jern som materiale er overlegent bronse til redskap- og våpenproduksjon. Jern kan også utvinnes lokalt fra myrmalm og ble tilgjengelig for en større del av befolkningen. Gården slik vi kjenner den i dag, med en tydelig avgrenset innmark og utmark oppsto trolig i perioden. Jordbruket er ekspansivt, og man regner med at de fleste dyrkbare områder var ryddet i jernalder. Gården og jordbruket blir definerende for bosetningsmønsteret. Herskerklassen som styrer avgrensede områder, utvikler seg videre gjennom jernalder og deres maktutbredelse går over stadig større områder. De mange bygdeborgene rundt om i landet vitner om en urolig periode. De velstående begravnes i gravhauger som nå gjerne plasseres nærmere tunet, men kan også ligge kystnært og dominerende. Et tydelig skille mellom den generelle befolkningen og herskerklassen kan tydelig sees i gravmaterialet

Store deler av Løten og Elverum domineres av grunnfjell med gneis, granitt, kvarts og sandstein. På helt generelt grunnlag gir dette et dårlig grunnlag for å drive jordbruk. Trolig har jordbruket, i deler av disse områdene, spilt en mindre eller marginal rolle gjennom bronsealder, jernalder og nyere tid. Ifølge navneforskning er de fleste gårdsnavnene i området regnet som relativt nye. Det er allikevel enkelte gårdsnavn som skiller seg ut, slik som Løken, Houm og Hovin. Disse går antageligvis tilbake til 500-tallet e.Kr.

Elverum består av store utmarksområder som sammen med jernholdig berggrunn med utfelling av myrmalm i myr, har lagt grunnlaget for hvorfor det er så mange arkeologiske spor etter jernutvinning i området (Rødsrud). Innenfor utredningsområdet er en hel rekke kullgroper eller jernvinner synlig via LIDAR-data, som

gir gode terrengmodeller. Kullgroper er et typisk kulturminne i utmark og dateres typologisk til jernalder eller middelalder. Kullgroper er en type kulturminne som knyttes til jernutvinning og hensikten med dem var å produsere trekull. Kullgropene innenfor tiltaksområdet er befart av utreder og alle er godt synlige. Kullgropene er gjerne satt i sammenheng med en jernvinne hvor myrmalm ble varmet opp ved hjelp av trekull. Slagget (avfallet) ble tappet ut og jernluppen (klump med jern) ble tatt ut for videre bearbeiding i en smie. Det utelukkes ikke at det kan være flere jernvinner innenfor tiltaksområdet eller i tilgrensende områder. Produksjonen fra de mange jernvinnene og kullgropene i skogområdene på Østlandet har trolig blitt kontrollert av høvdinger som et ledd i å skape økonomisk overskudd i eldre tid (Rødsrud).

En større kullgrop er beregnet på å produsere mye kull, mens en mindre er laget for å produsere lite kull. Det er ikke andre kulturminner innenfor planområdet som er registrert i Askeladden (Figur 5-37). De fleste kullgropene er heller ikke registrert i Askeladden da fylkeskommunen ikke har gjennomført arkeologiske registreringer i området. Det er gjennomført registreringer i forbindelse med ledningen Løvbergsmoen-Lutufallet hvor det er registrert flere kullgroper langs traséen.



Figur 5-32: Et utvalg kullgroper observert på LIDAR, dataene er ikke uttømmende.

Historisk tid

Maktkonsentrasjonen fra mange små enheter i bronsealder til større og større enheter i jernalder kulminerer i overgangen til middelalder hvor det etableres kongemakt og statsmakt. Kristendommen blir innført og det religiøse livet styres fra det katolske Europa. I 1349/50 kommer svartedauden til Norge med katastrofale konsekvenser for befolkningen. Enkelte steder døde så mange som 2/3 deler av innbyggerne og det tok lang tid før befolkningsveksten tok seg opp igjen. Skogdrift og tømmer har vært viktig tilbake i jernalder, men var

trolig først og fremst i et mindre omfang til eget bruk og lite til eksport. Fløtingen var lite organisert før på 1500-tallet etter oppgangssagens inntog (Vestheim, 1998). Oppgangssagen startet en omfattende tømmerindustri i Norge som gjorde det mulig å eksportere et stort overskudd. Elvefløting og salg av tømmer ble nå omfattende og bedre organisert. Glomma som går igjennom Elverum, har vært viktig for tømmerfløting i denne perioden og tidligere. I starten var det bøndene selv som organiserte trelasthandelen, etter hvert som kongen økte skattetrykket ble det gitt privilegiebrev til borgere i de større byene og retten til å drive egen sag ble innskrenket. Trelasthandelen med utlandet var omfattende, og det ble hugget stadig yngre skog som til slutt førte til skogmangel flere steder. Slutten av 1700-tallet og frem til Napoleonskrigene i 1807 var en storhetstid for tømmerfløting i Glommavassdraget med et årlig kvantum på 3-400.000 m³. Tømmerfløting har vært en viktig industri i området og fløting i Glomma tok ikke slutt før 1985 (leksikon).

Elverum ble ikke formelt by før i 1996, men var før dette et viktig administrativt sentrum og handelssentrum. Gjennom 1800-tallet ble det gjort flere forsøkt på å få Elverum som en fast handelsplass som etter hvert Hamar og Kongsvinger i henholdsvis 1849 og 1854. På folkemunne ble Elverum allikevel omtalt som bygdeby. Grundset marked har vært viktig for Elverums utvikling, et marked som trolig går tilbake til 1600-tallet hvor stedets geografiske plassering var viktig. Jernbanen som kom til Elverum i 1862 var landets første statsjernbane som senere skulle gå til Trondheim. Jernbanens inntog og byggeperiode førte til en velstandsvekst og en grobunn for videre utvikling av Elverum. Utvikling av samferdsel og teknologi førte til at det gamle jordbruket endret seg drastisk fra 1800-tallets begynnelse til overgangen til 1900. Jordbruket gikk bort fra å primært være for selvforsyning til å kunne selge et overskudd til markeder i et større område i en pengeøkonomi. Senere ble denne utviklingen omtalt som «det store hamskiftet».

Under 2. verdenskrig ble deler av Elverum bombet tidlig i krigen som en reaksjon på senking av Blücher og kongens nei til samarbeid med tyske styrker. I ettertiden laget bombingene rom for helt andre bygninger enn de som sto der. Elverum sentrum har en godt bevart og typisk etterkrigsbebyggelse som viser tydelig skille mellom det gamle og nye. I etterkrigstiden har Elverum vokst til det sentrumet det er i dag, med en rekke ulike former for bedrifter og næringer, blant annet Løvbergsmoen sag og Høvleri som ble startet i 1956 (Sæter, 1999).



Figur 5-33: Historisk flyfoto fra 1959 viser Løvbergsmoen sag og høvleri. Kilde: 1881.no.

5.5.4 Delområder

Delområde 1-Hernes (landskapsnivå)

Delområdet består av kulturlandskapet på Hernes.

Området er klart avgrenset som kulturlandskap som i hovedsak består av større gårder med en variert bygningsmasse og store åpne arealer med hovedsakelig kornproduksjon. Området består også av naturbeitemarker og mindre skogteiger. De eldste byggene går tilbake til 1700-tallet og det er flere tufter eller ruiner i området. Tunene i området er tydelige og består i varierende grad av eldre bygg i fortsatt bruk. Området er noe endret i senere tid og husmannsgrendene som oppsto er i stor grad preget av nybygg og har mistet mye av sammenhengen med de større brukene. Det er derfor først og fremst de større gårdene som preger delområdet og kulturlandskapet.



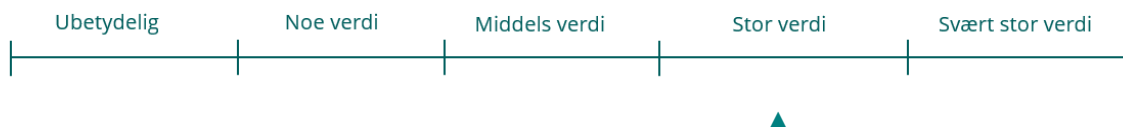
Figur 5-34. Våningshus på Skjulstad fra starten på 1800-tallet i sveitserstil. Huset er antakelig bygget om i løpet av 1800-tallet eller senere og har dermed fått endret stiluttrykk. Sveitserstil var ikke vanlig før på slutten av 1800-tallet/begynnelsen av 1900-tallet.



Figur 5-35. Våningshus på Grønli fra siste del av 1800-tallet i sveitserstil.

Områdets tidsdybde tydeliggjøres gjennom en rekke arkeologiske funn som vitner om bosetningsspor, gravminner og andre aktivitetsspor med en hovedtyngde i jernalder og middelalder. De arkeologiske funnene konsentrerer seg innenfor Hernesvegen i sør, Horndalsvegen i vest, Hovinvegen i nord og Enok Sletengens veg i øst.

Verdivurdering: Området har en klar intern sammenheng og har flere eksempler på bygninger med arkitektonisk verdi. Arkeologiske funn gir området stor tidsdybde. Delområdet vurderes til **stor verdi**.



Delområde 2-Gårdsmiljø og tidligere husmannsplasser

Delområdet består av bygninger som utgjør gårdsmiljø, småbruk og tidligere husmannsplasser som vokste frem langs den gamle veien til Trysil.

Brukene innenfor delområdene er opprinnelig ryddet på grunn som lå til Løvberget, Grøtting gårdene, Skjulstad-, Finstad- og Rogstad. Som andre husmannsplasser og småbruk var ofte jorden tung å drifte og det var i stor grad nødvendig med annet arbeide ved siden av. De fleste som bodde her var skogsarbeidere, håndverkere eller jordbruksarbeidere. Eksempler på dette er Knippen, Enkebakken, Kalbakk, Stensberg, Stensby, Enkebakkløkken og Løvbergsberget. De eldste småbrukene og plassene er fra 1700-tallet, mens det etter 1860-årene kom en rekke nye bruk. Etter 1900-tallet avtok fradelingen (Lintoft, 2002).

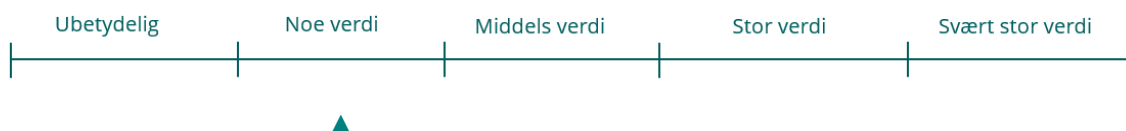
Løvberget som ligger lengst sør i delområdet er fradelt Grøtting og ryddet omkring 1580. I starten var gården driftet som et leilendingsbruk, men ble relativt tidlig (1697) solgt som selveierbruk. Det har vært en rekke husmannsplasser, både med og uten jord, knyttet til bruket. Et eksempel på dette er Knippen som ble fradelt i 1814. Den eldste er fra rundt 1680. I en periode på 1600-tallet var gården fritatt skatt. Bakgrunnen for dette var de stadige krigene mellom Danmark/Norge og Sverige, såkalte *kundskapsmænd* bebodde gården, noe som gjorde den fritatt fra skatt (Herlofsen, 1914). Enkebakken ble solgt som parsell fra Vestre Grøtting i 1844.



Figur 5-36. Løvberget i 1892. Kilde:

Historiske bilder tilbake til slutten av 1800-tallet, flyfoto fra Wideroe og historiske flyfoto fra 1881 viser at bygningene på gården har vært noe endret opp igjennom tidene. Husene har blant annet hatt ark i en periode før 1948. Tidspunkt for tilbakeføring til saltak uten ark som huset til høyre (se figur 5-36) er ukjent.

Verdivurdering: Kulturmiljøet har til en viss grad en intern kulturhistorisk sammenheng, endring i bygningsmassen trekke noe ned og sammenhengene er ikke lenger like sterke. Det er flere kulturlandskapselementer som steingarder, selv om disse er mindre fremtredende. Delområdet vurderes til **noe verdi**.

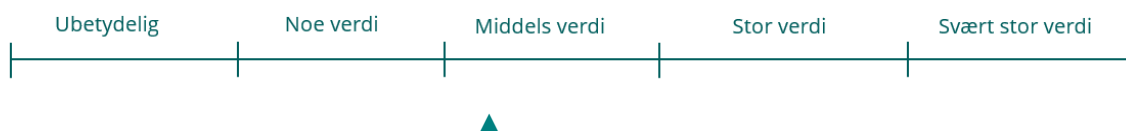


Delområde 3-Gamle Trysilveg

Delområdet består av et uavklart vegfar (ID 250169).

Kulturminnet består av fem parallelle vegfar langs en rygg som trolig sammenfaller med Gamle Trysilveg. Det er ikke en datering på vegfaret som også kan være en eldre hovedfartsåre fra Glomma i retning Hernes som ligger i nordlig retning.

Verdivurdering: Kulturmiljøet har en viss sammenheng, men er påvirket av nyere utbygging som bryter opp noe og svekker sammenhenger. Kulturmiljøet er udatert, og det er en viss mulighet for at det er flere faser med vei i området. Delområdet vurderes til **middels verdi, ned mot noe verdi**.



Delområde 4-Kullgroper

Delområdet består av flere kullgroper eller jernvinner som ikke er registrert i kulturminnedatabasen Askeladden.

Innenfor delområdet er flere kullgroper og mulige jernvinneanlegg synlig gjennom LIDAR data publisert via kulturminnedatabasen Askeladden. Tiltaksområdet er i dag dominert av furuskog, med innslag av andre tresorter som gran og løvtrær. Det er også en del myrområder. Gropene som er knyttet til jernutvinning er spredt over hele tiltaksområdet, men lignende funn er spredt utover et større område innenfor influensområdet og utenfor. De ulike gropene har varierende størrelse og dybde. Synlig voll forekommer på enkelte, men de fleste er uten synlig voll. Alle er tydelig og synlig i området.

Innenfor delområdet er det flere registrerte kullgroper (ID 304176, 248458, 250191, 250195, 250194, 248459). Flere er trolig registrert i forbindelse med Løvbergsmoen-Lutufallet 66 kV da de ligger langs traséen.

En kullgrop fungerte ved at man stabled ved i en grop (hovedsakelig furu eller bjørk). Veden ble påtent og dekket av jord og torv. Ved å kontrollere forbrenningen ble temperaturen optimalisert for å produsere trekull som kunne brukes til videre jernutvinning og smiarbeider. Kullgropene dateres på generelt grunnlag til jernalder eller middelalder. Fra 1500-tallet og helt opp til 1800-tallet/begynnelsen av 1900-tallet ble det anlagt kullmiler. Forskjellen er at de ble anlagt oppå bakken og kunne ha betydelig større dimensjoner. Disse må hovedsakelig sees i sammenheng med fremveksten av jernverkene og behov for store mengder kull. Gropene innenfor influensområdet tilhører den eldre sorten basert på utseende. Størsteparten er ikke datert. En gjennomgang av LIDAR (flylaser) data viser at det er en rekke uregistrerte kullgroper i området (se figur 5-32). Det utelukkes ikke at det er flere kullgroper som ikke er fanget opp av gjennomgangen.



Figur 5-37. Eksempel på kullgrop.

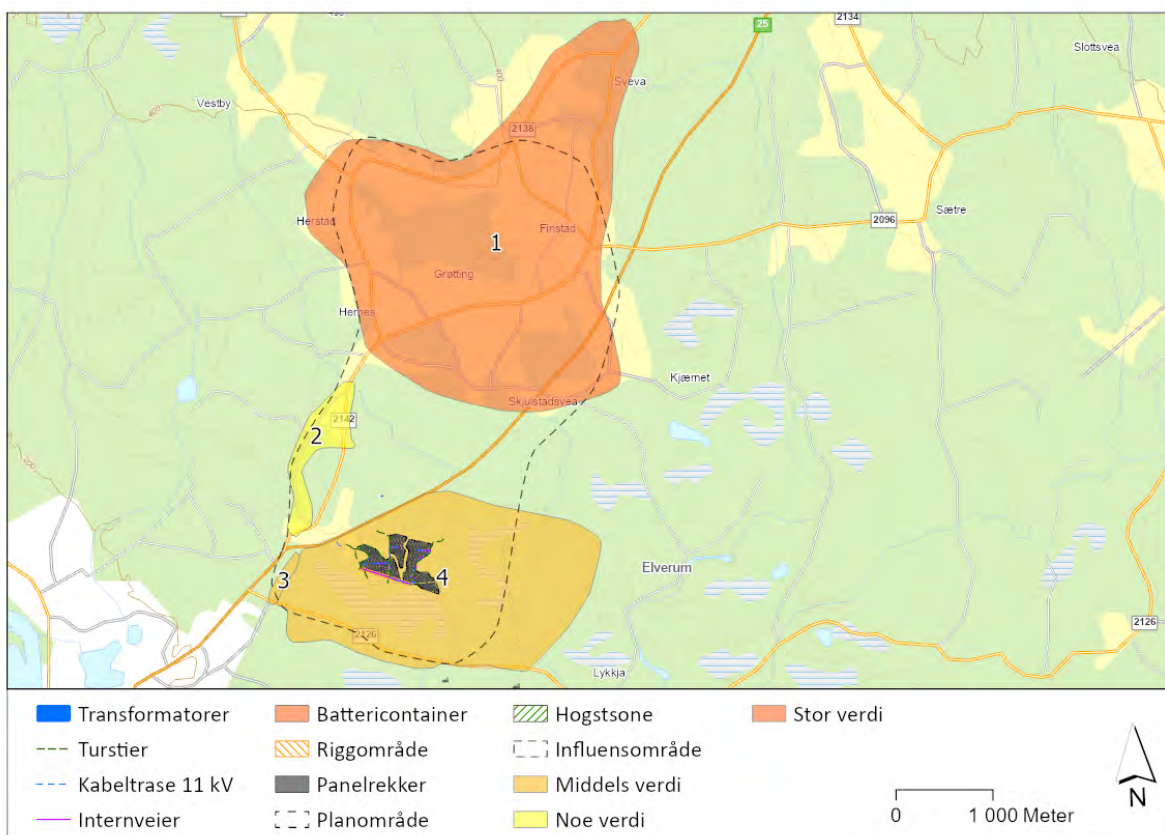
Verdivurdering: Kullgroper er generelt sett et arkeologisk massemateriale. De har betydning som kilde til historien hvor det ikke finnes skriftlige kilder, men på generelt grunnlag dateres slike kulturminner til jernalder eller middelalder. Delområdet vurderes til **middels verdi**.



Oppsummering verdivurdering

Tabell 5-8. Oppsummering av verdivurderte delområder.

Delområde	Beskrivelse	Verdi
Delområde 1	Større avgrenset kulturlandskap med verneverdige bygninger og automatisk fredede kulturminner	Stor
Delområde 2	Bygningsmiljø som tidligere var husmannsplasser	Noe
Delområde 3	Gamle Trysilvei, flere vegfar i området	Middels
Delområde 4	Større ansamling av kullgroper	Middels



Figur 5-38. Oversikt over verdivurderte delområder.

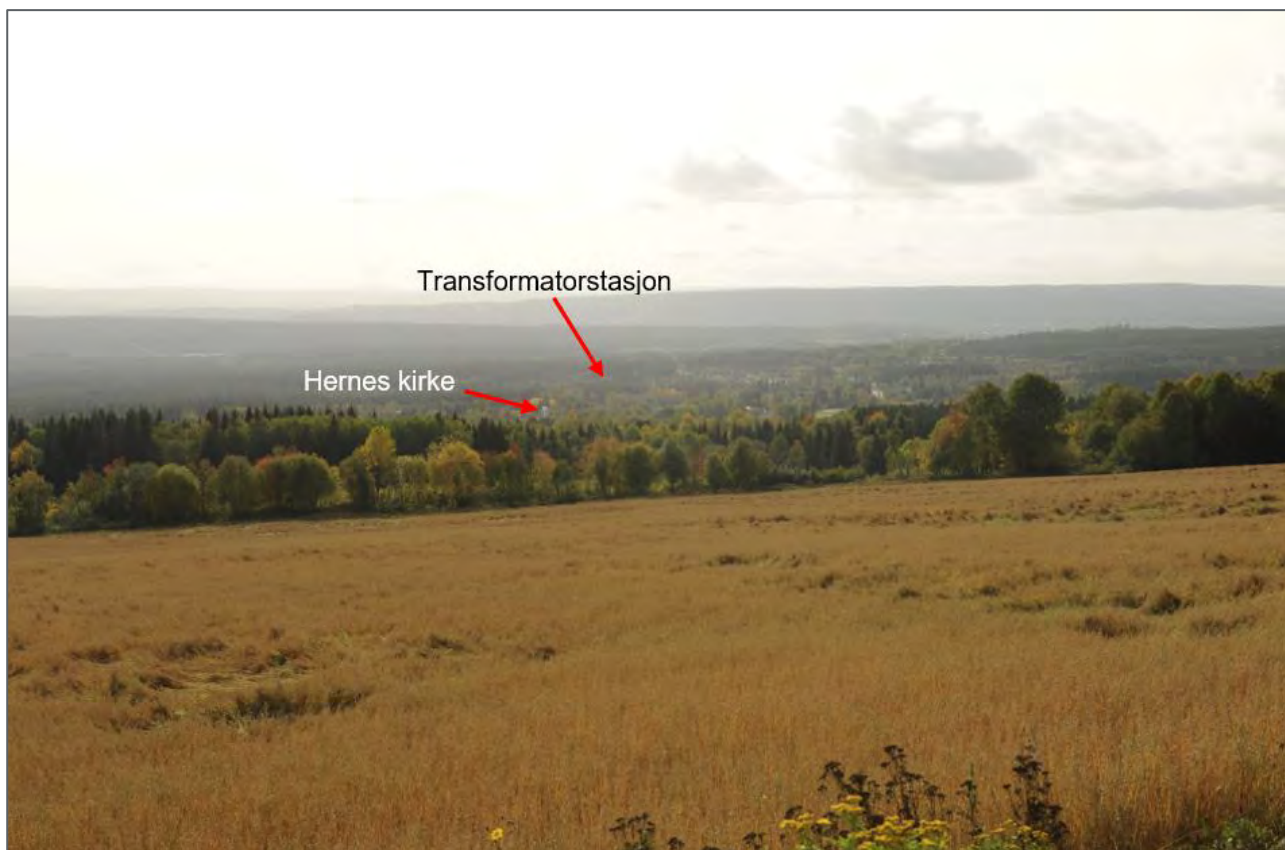
5.5.5 Påvirkning og konsekvens

Delområde 1-Hernes (landskapsnivå)

Løvbergsmoen solkraftverk planlegges nord for kraftledningen Løvbergsmoen-Lutufallet (66 kV). Vegetasjonsrydding vil gi noe synlighet og anlegget vil være synlig fra delområdet. Synligheten vil variere gjennom årstidene og værforhold. Anlegget er bakkemontert, men kan gi noe refleksjon avhengig av solforhold. Den visuelle påvirkning vil ikke være betydelig, men vil gi noe fjernvirkning. Solkraftverket vil ikke påvirke den interne sammenhengen i kulturmiljøet. Påvirkning vurderes **noe forringet, i nedre del av skalaen**.



Konsekvensgrad: Delområde 1, sammenstilling av stor verdi og påvirkning noe forringet, gir konsekvensgrad 1 minus (-).



Figur 5-39. Fotostandpunkt fra Hovinvegen i retning Løvbergsmoen.

Delområde 2-Gårdsmiljø og tidligere husmannsplasser

Fra delområdet er det generelt lav synlighet i retning tiltaksområdet. Vegetasjon skjærer området fra det planlagte tiltaket. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.



Konsekvensgrad: Delområde 2, sammenstilling av noe verdi og påvirkning ubetydelig endring, gir konsekvensgrad null (0).



Figur 5-40. Bilde fra Høyeste punkt i Enkebakken, like ved nordlig avgrensing av delområdet, viser ingen synlighet.

Delområde 3-Gamle Trysilveg

Gjennom prosessen er planlagt kabel for nettilknytning trukket bort fra kulturmiljøet. Tiltaket vil ikke påvirke kulturmiljøet direkte eller visuelt. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.



Konsekvensgrad: Delområde 4, sammenstilling av middels verdi og påvirkning noe forringet, gir konsekvensgrad null (0).

Delområde 4-Kullgroper



Figur 5-41. Visualisering av planlagt anlegg sett i retning Løbekk. Posttjennet til venstre i visualiseringen.

Etablering av solkraftverket vil føre til direkte konflikt med flere uregistrerte kullgroper. Sammenhenger i miljøet blir brutt opp, vanskeliggjort og lesbarheten til kulturmiljøet senkes. Påvirkning vurderes til **sterkt forringet**.



Konsekvensgrad: Delområde 2, sammenstilling av middels verdi og påvirkning sterkt forringet, gir konsekvensgrad 2 minus (- -).

Tabell 5-9. Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvens.

Delområder	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Delområde 1	Stor	Noe forringet	-
Delområde 2	Noe	Ubetydelig endring	0
Delområde 3	Middels	Ubetydelig endring	0
Delområde 4	Middels	Sterkt forringet	--
Samlet vurdering kulturmiljø	Noe negativ konsekvens		
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad	Etter instruks for samlet konsekvens i metoden settes konsekvens for fagtema til noe negativ konsekvens. Tiltaket har generelt lav påvirkning på fagtema, men er vurdert til sterkt forringet når det gjelder direkte påvirkning på en rekke antatt automatisk fredede kulturminner.		

5.5.5.1 Samlet konsekvens for utbygging av to solkraftverk

To utbyggere planlegger å etablere solkraftverk på Løvbergsmoen. Aneo i sør og NØK i nord. ANEO sitt sørlige anlegg er det største av de to etableringene som planlegges inntil hverandre. Begge solkraftverkene er vurdert til noe negativ konsekvens for fagtema. Etablering av begge anleggene vil gjøre det samlede arealet større. For delområde 1 vil samlet etablering gi noe større areal og noe større refleksjonsvirkning. Endringen øker ikke påvirkning på det samlede kulturmiljøet. Delområde 4 er vurdert til sterkt forringet for begge solkraftverkene, noe som ikke endres som følge av samlet etablering. Samlet etablering påvirker et større antall kullgroper, men konsekvensgrad vurderes likt etter metoden. Delområde 2 og 3 er vurdert til ubetydelig endring for begge prosjektene og påvirkes ikke av en samlet etablering. Begge anleggene sett under ett vil ikke endre samlet vurdering av konsekvens for fagtema.

5.5.6 **Virkninger i anleggsfasen**

Konsekvenser i anleggsfasen er midlertidige og er først og fremst knyttet til visuell påvirkning, støy og støv. Selv om påvirkning i anleggsfasen er midlertidig, kan belastningen på kulturminner og kulturmiljø være høyere i en kort periode i motsetning til det ferdige anlegget. Midlertidig deponering av masser og lagring av masser kan ha store konsekvenser for kulturminner som ligger under bakken. Det er ofte derfor planlagte areal for masselagring utløser undersøkelsesplikten i kulturminnelovens § 9.

For å unngå direkte og visuelle virkninger på kulturminner og kulturmiljø er det viktig at et anleggsområde ikke omfatter mer enn nødvendig areal og at en unngår steder med høye kulturminneverdier eller stort potensial for funn av ikke kjente kulturminner.

Anleggsvirksomheten vil føre til en økning av tungtransport som igjen fører til støy, og støv. Støy og støv vil i hovedsak ha liten påvirkning på vurderte delområder og opplevelsen av disse.

Kulturminnelovens §8, 2. ledd sier at dersom det under anleggsarbeid fremkommer automatisk fredede kulturminner, skal arbeidet straks stanses og kulturminnemyndighet kontaktes. Entreprenør som skal ut i felt må kjenne til kulturminner og kulturmiljøer som skal tas hensyn til.

5.5.7 Fagutreders forslag til avbøtende tiltak

Gjennom utredningsarbeidet er det gjort en rekke tiltak for å unngå eller redusere konflikt med flere fagtema. For kulturmiljø sin del er kabeltrasé for nettilknytning trukket bort fra delområde 3 for å unngå direkte påvirkning. Det samlede anlegget er også justert i utstrekning og omfang for å unngå konflikt med flere kullgroper. Dette reduserer den samlede virkningen. Følgende generelle tiltak anbefales:

- Beholde eller etablere vegetasjon nord for anlegget for å skjerme mot fjernvirkning.
- Beholde vegetasjon rundt anlegget for å gjøre det noe mindre synlig generelt.

5.6 Friluftsliv

5.6.1 Sammendrag

Planområdet ligger i det kartlagte friluftslivsområdet Elverum syd. Området ligger i Hernesmarka jaktfelt, et felt under Nordre Elverum Jaktvald. Det er flere jaktposter i området rundt Posttjennet, som understøtter områdets bruk til jakt. Ellers brukes nærområdet til sinking og orientering. Det er ikke gjort videre fremdrift med planlegging av snøscooterled til Trysil. Delområdet vurderes å ha middels verdi etter anvendt metodikk. Solkraftverket vil ødelegge mulighetene for jakt ved solkraftverket, både grunnet krav om sikker bakgrunn, men også det store arealbeslaget solkraftverket medfører. Delområdet vurderes å få redusert attraktivitet på grunn av de visuelle virkningene solkraftverket medfører for brukere av området. Arealbeslaget vil være betydelig, og vil redusere friluftsområdet i noen grad. Samlet vurderes det at solkraftverket vil ha «noe negativ konsekvens» for friluftslivet.

5.6.2 Metode

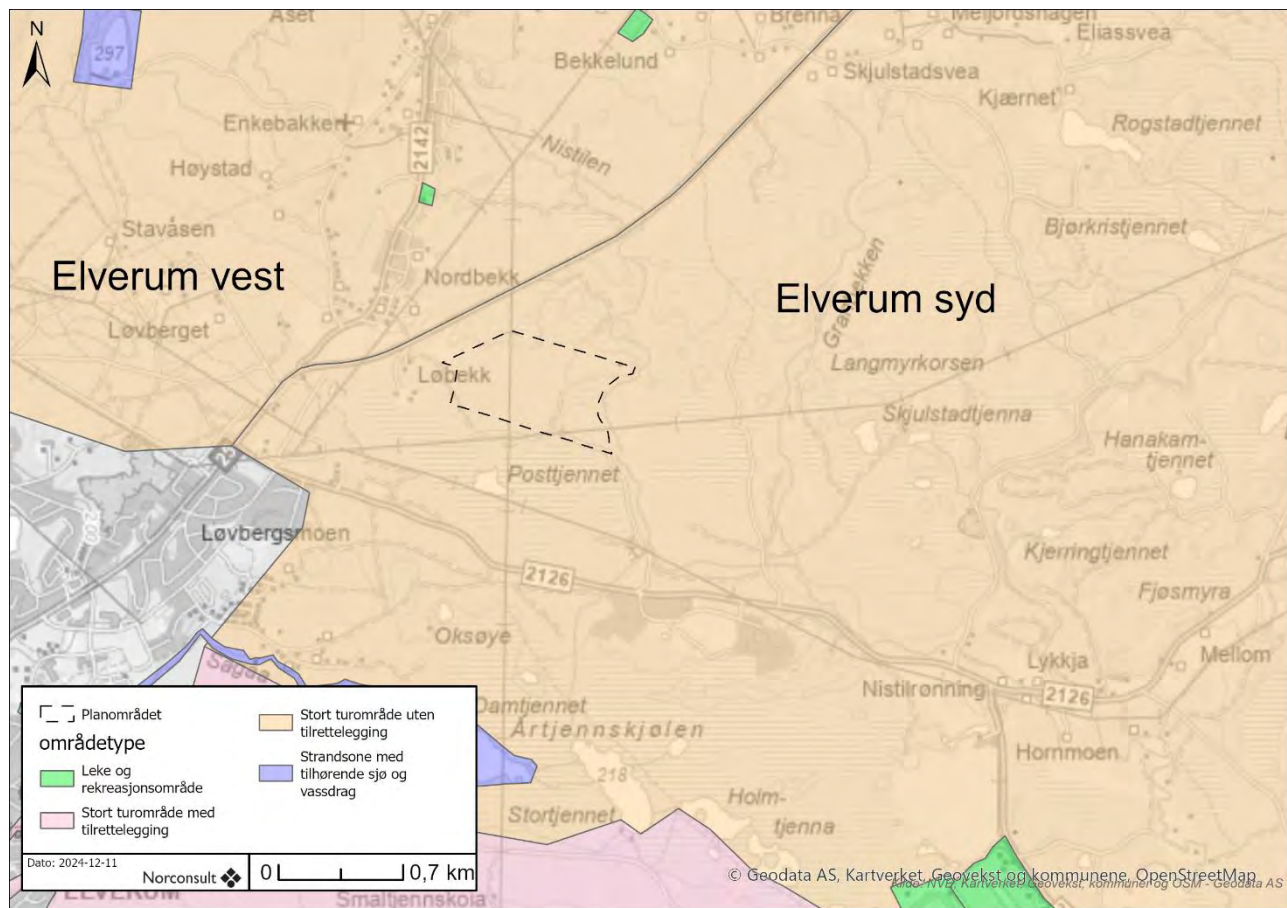
Friluftsliv er definert som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden, med sikte på miljøforandring og naturopplevelse.

Metode for utredningen baserer seg på Miljødirektoratets veileder M-1941, som er beskrevet trinnvis tidligere i rapporten.

Området ble befart av Norconsult ved naturforvalter i september 2023. Informasjon fra befaring er supplert med åpne tilgjengelige databaser som naturbase, ut.no og Strava heatmap. Influensområdet omfatter solkraftverket sitt fysiske arealbeslag, samt hvor solkraftverket kan ha fjernvirkninger for friluftslivet.

5.6.3 Verdier

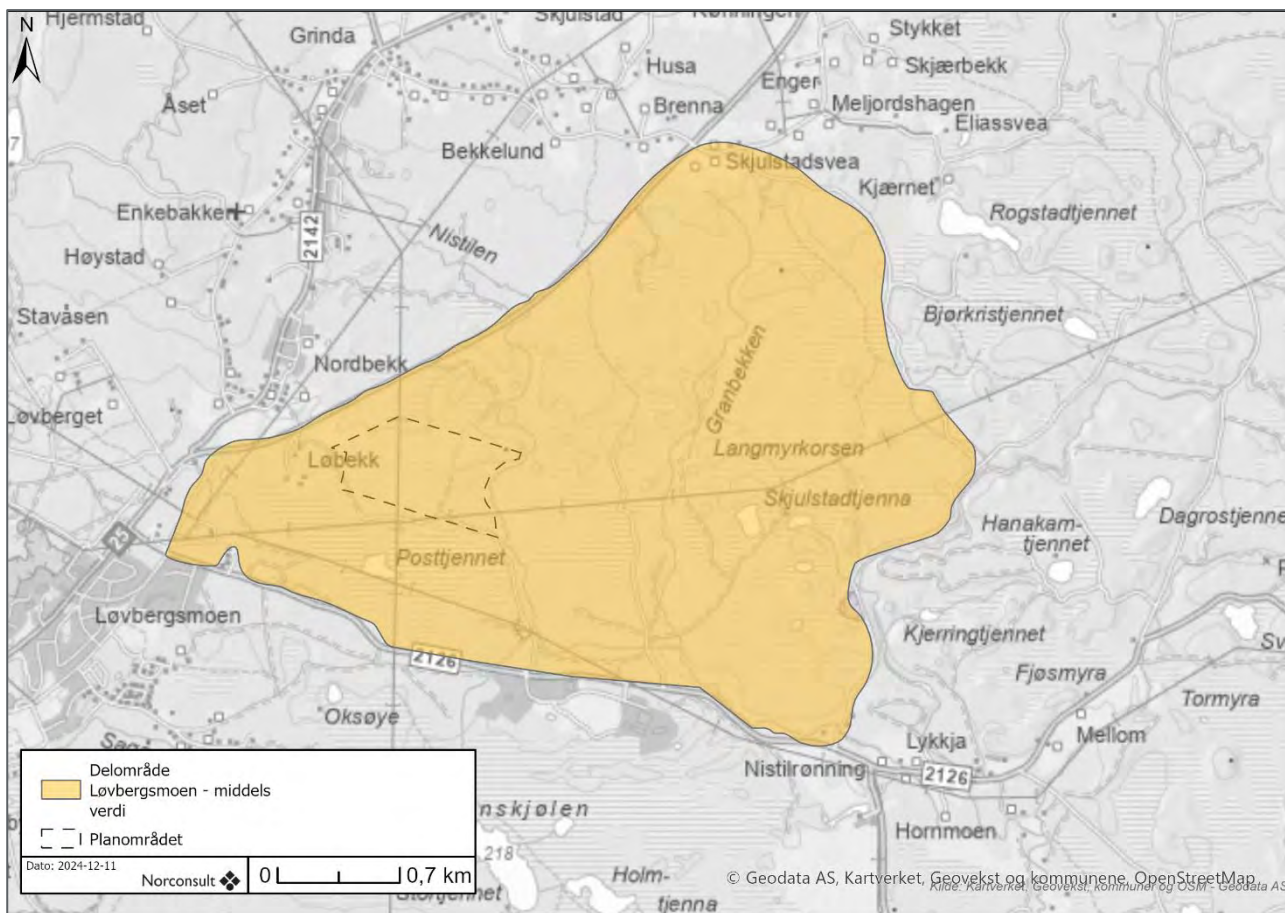
Rundt Løvbergsmoen ligger flere viktige friluftslivsområder. Like sør for Langholsvegen (fv. 2126) ligger Løvbergsmoen Diskgolfpark, en stor bane med 27 hull. Rett vest for Trysilvegen ligger Elverum sykkelklubb sitt anlegg Løvbergsmoen sykkelpark. Dette er et område for terrengsykling, med rundløyper med doserte svinger og hopp. I dette området ligger også Stavåsen, et større friluftsområde, med gapahuker, merka løyper, parkeringsplasser og rasteplasser. Her tråkkes det også skiløyper om vinteren. En løype som krysser forbi transformatorstasjonen i vestre del av Løvbergsmoen kobler sammen Stavåsen med områdene ved Svarholtet, sør for planområdet. Svarholtet er et stort og sentrumsnært friluftsområde der det også kjøres løyper. Friluftslivet i Elverum kommune er kartlagt etter M98 i 2019, og flere friluftsområder ligger rundt planområdet (Figur 5-42).



Figur 5-42: Registrerte områdetyper etter M98 rundt planområdet. Solkraftverket sin plassering midt i bildet.

5.6.3.1 Delområde 1: Løvbergsmoen

Et delområde vurderes i utredningen. Delområdet er avgrenset av veier i alle himmelretninger. Delområdet defineres som et stort turområde uten tilrettelegging.

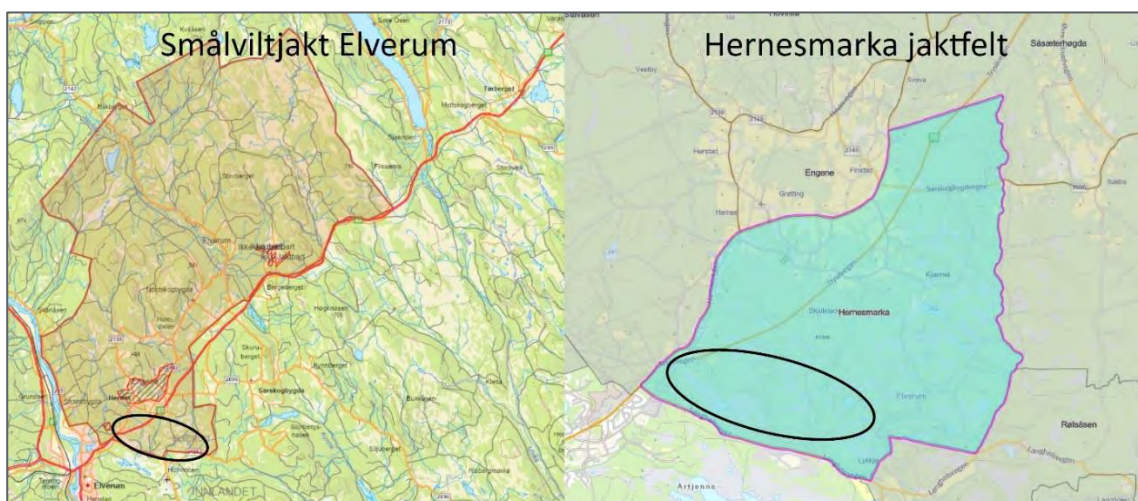


Figur 5-43: Delområde Løvbergsmoen.

Delområdet ligger i det registrerte friluftsområdet «Elverum Syd» (etter kommunens registrering etter M98). Det registrerte friluftsområdet Elverum syd er relativt stort, på 280 km² og dekker flere skogteiger med stor variasjon i kvaliteter og bruksfrekvens, som også ligger langt unna planområdet. Delområde Løvbergsmoen er derfor tatt ut som et eget, mer enhetlig delområde i utredningen.

Deler av delområdet ligger innenfor hensynssone 530 – Hensyn friluftsliv i kommuneplanens arealdel i Elverum. Området er et stort turområde uten tilrettelegging, med jakt, blåmerka stier og skiløyper, sopp, bær, setre og fiske. Inatur selges det jaktkort for terrenget «Småviltjakt Elverum», et terreng på nesten 400 km² (Figur 5-44). Delområdet ligger innenfor avgrensingen til dette kortet. Det selges både dags-, ukes- og sesongkort. Området blir taksert for skogsfugl i august hvert år, og telling for 2023 viste en jevn bestand (Inatur, 2023). Planområdet ligger også inne i Hernesmarka jaktfelt, et felt under Nordre Elverum jaktvald. Jaktfeltet er på ca. 20 km². De siste 10 årene har det blitt felt mellom 6-11 elg i valdet (Miljødirektoratet, 2023). Nær myrdragene rundt Posttjennet ble det observert flere jaktposter under befaring, som understøtter områdets bruk til jakt.

Delområdet består av barskog i ulike hogstklasser, i hovedsak furu (Figur 5-45). Området fremstår som drevet, og et nettverk av traktorveier vitner om tidligere skoguttak. Noen bekkedrag går nord-sør retning gjennom delområdet, og enkelte myrdrag ligger som en mosaikk i området. Det er ingen merka stier i delområdet. Traktorveiene i delområdet har barnålsdekke og ligger i stor grad på sandgrunn, som gjør området godt drenert og tilgjengelig på sykkel og til fots.

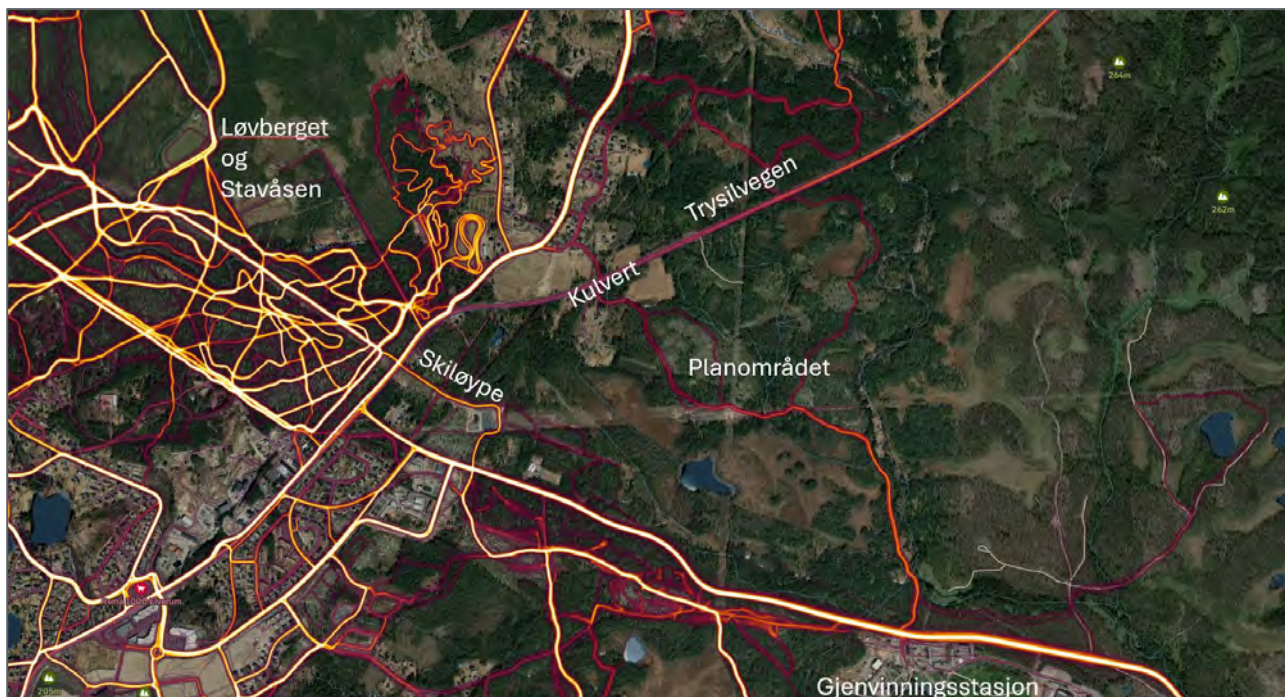


Figur 5-44: Jaktterreng for småvilt og elg. Planområdet omtrentlig innringet.



Figur 5-45: Utdrag av skogen og kvalitetene i og nær planområdet for solkraftverket.

Utklipp fra aktivitetsloggeren Strava sitt «heatmap» viser noe aktivitet i planområdet, i hovedsak langs traktorveiene gjennom området. Strava brukes av folk som løper, sykler eller går på ski og viser ikke nødvendigvis turbruk eller andre aktiviteter som for eksempel jakt eller sanking. Strava kan likevel gi en indikasjon på hvordan området blir brukt for de nevnte treningsaktivitetene. Det er betydelig mer aktivitet vest for Trysilveien, og lite aktivitet innenfor vurdert planområde. Forbindelsen fra Trysilveien til Hornmoen Gjenvinningsstasjon er noe brukt, og stien krysser under Trysilveien i kulvert (se Figur 5-46).



Figur 5-46: Strava heatmap viser mye aktivitet vest for Trysilveien, og mindre aktivitet på planområdet.

Området øst for Nistilen er nylig kartlagt av Elverum Orienteringsklubb. Klubben har sendt inn søknad om spillemidler for dette kartet. Kartet skal brukes til orienteringsløp, turorientering og stolpejakt. Elverum orienteringsklubb ser på dette området som verdifullt, med mange små tjern og furumoer.

Det var i 2021 planer om få til en scooterløype i høyspenttraseen fra Elverum til Trysil. Elverum kommune har i flere omganger vært i kontakt med scooterforeningen i Elverum, men det har ikke vært noen fremgang med å få på plass en trasé.

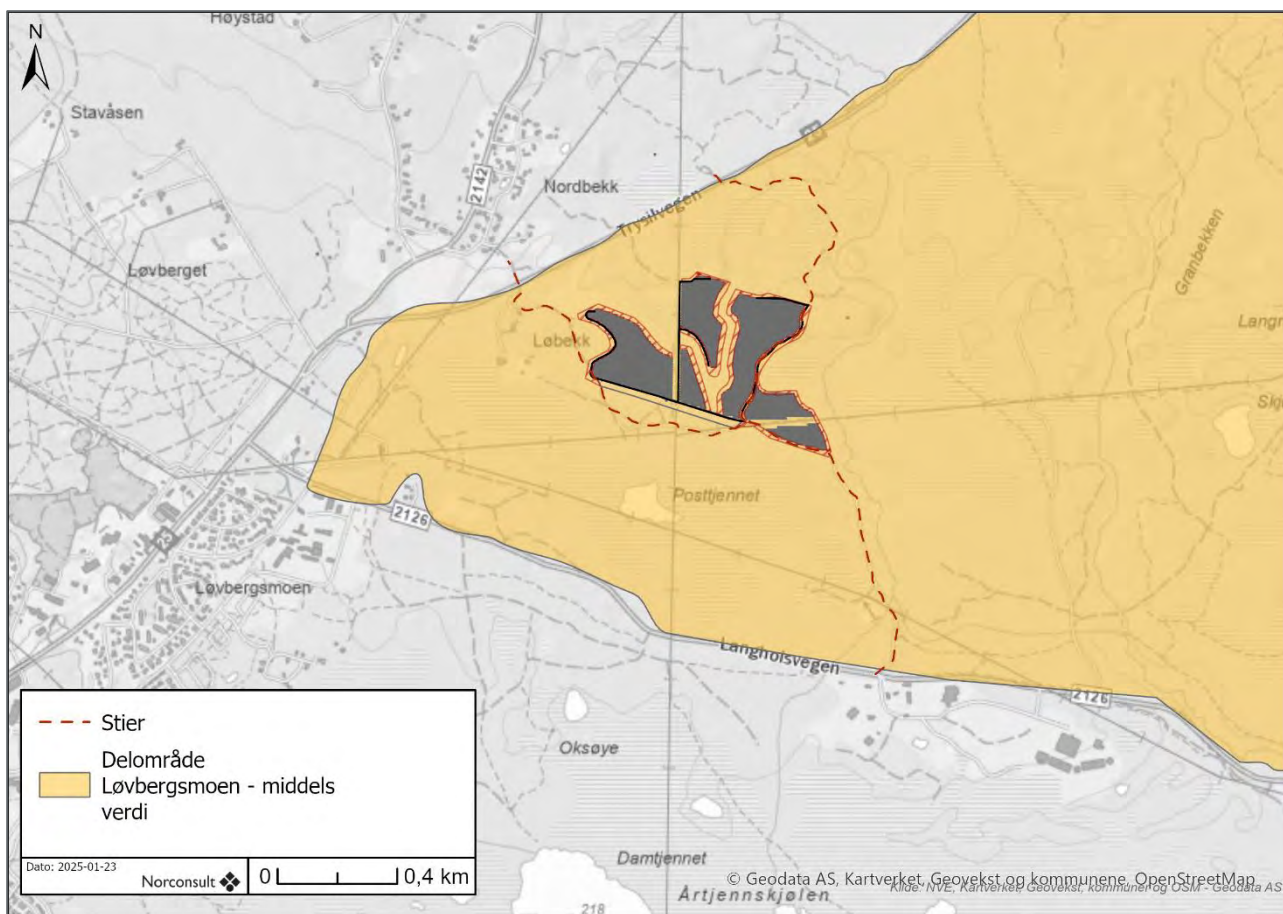
Delområdet er en del av et større skogsområde øst for Glomma og har god utstrekning. Bruksfrekvensen er vurdert å være lav, og i hovedsak personer fra nærområdet. Delområdet vurderes å ha få natur- eller kulturhistoriske opplevelseskvaliteter, der jakt og sanking vurderes å være hovedaktivitetene. Grunnet områdets utstrekning og sammenheng med øvrige skogsområder, samt jaktbruk, vurderes området til «middels verdi».



5.6.4 Påvirkning og konsekvens

Delområde 1: Løvbergsmoen

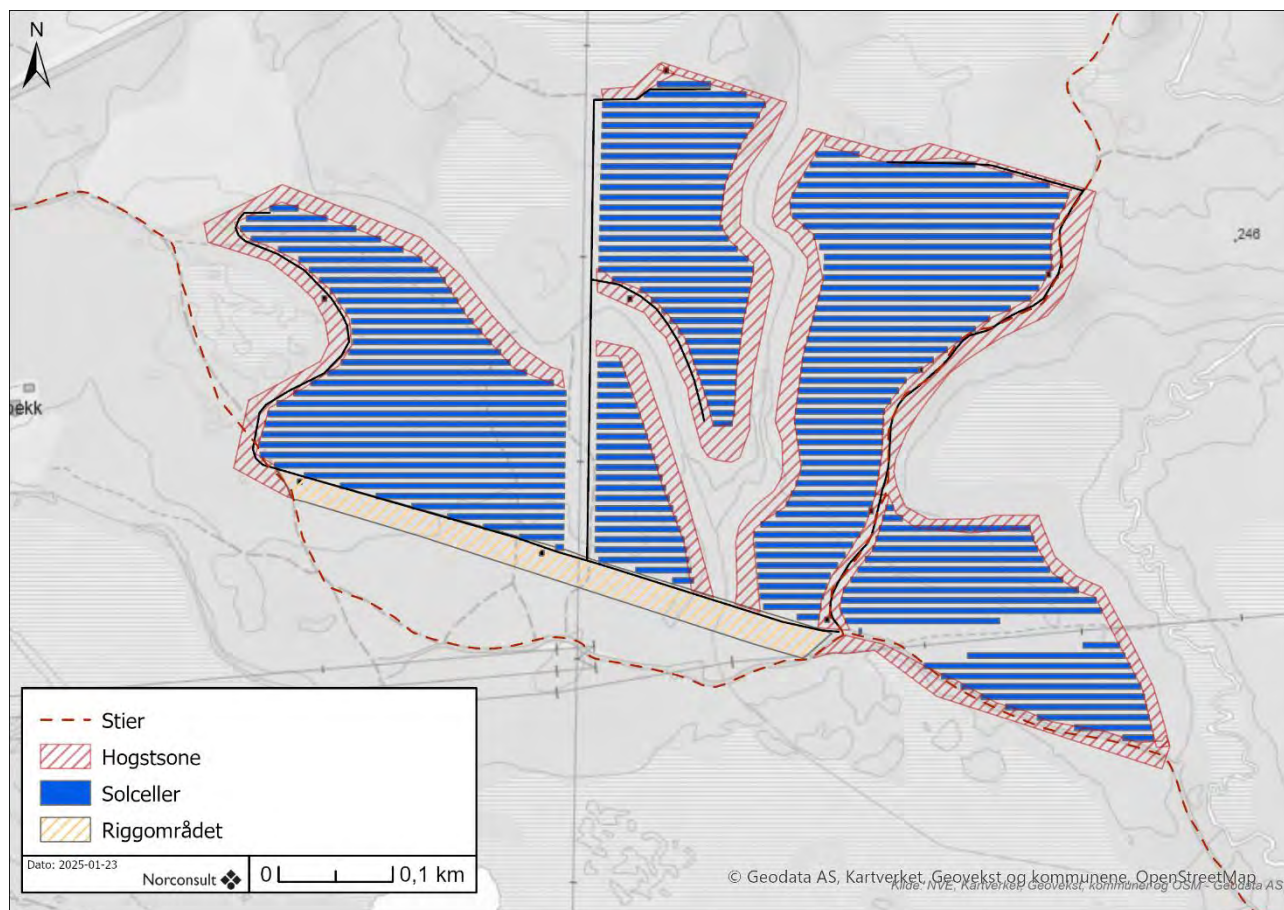
Bygging av solkraftverk vil innebære etablering av flere anleggsveier, solpaneler og transformatorer. Det forventes at enkelte av de eksisterende traktorvei-traséene vil brukes, men at disse må kjøreforsterkes og oppgraderes slik at de kan brukes til jevnlig stedlig tilsyn og tåler transport av tunge transformatorer. Noen av anleggsveiene må også etableres utenfor eksisterende traktorveier. Skogen som står der i dag vil hugges. Tiltaket vil derfor medføre et arealbeslag i det som i dag er utmark. Områdets skogspreg vil endres.



Figur 5-47: Arealbeslaget til solkraftverket i deler av det vurderte delområdet. Hovedstiene (som sett i heatmap i Figur 5-46) er markert rødt i kartet.

Det er lite erfaring med hvordan folk reagerer på solkraftverk og hvordan friluftslivet endrer seg. Det finnes likevel noe erfaring fra etablering av vindkraftverk i friluftslivsområder (Norconsult, 2016). Aktiviteten i områdene der vindkraft er utbygd kan øke etter utbyggingen, noe adkomst og internveier er hovedårsaken til. Adkomstveiene går ofte i terreng og til områder som ikke er tilgjengelig for alle brukergrupper, og nye adkomstveier gjør det enklere å komme seg opp og få utsikt for syklister, personer med barnevogn eller andre brukere som ikke normalt ferdes i dette terrenget. Selv om aktiviteten øker, så vil kvaliteten på området forringes, da naturopplevelser med fravær av tekniske inngrep og muligheten til å finne stillhet, fred og ro er vesentlige kvaliteter for friluftslivet. Mange vindkraftverk er bygd langs kysten, der det er mindre skogsbil- og traktorveier i utmark, og utbygging av anleggsveier tilfører området en ferdselsforbindelse som området manglet fra før av.

I Elverum finnes det allerede en rekke skogsbilveier og flate barnålstier som er tilgjengelig for flere brukergrupper, som et resultat av skogsdriften i området. Stinettverket og skogsbilveiene på Løvbergsmoen er der i dag, og er tilgjengelig for alle som ønsker å bruke det. Etablering av solkraftverket vil medføre noen ekstra veier på Løvbergsmoen, men dette er ikke ventet å øke bruksfrekvensen, da det allerede finnes så mange alternative områder å bruke. Bruksfrekvensen på østsiden av Trysilveien er lav, og vesentlig høyere på vestsiden av Trysilveien mot Stavåsen. Mot Stavåsen er det et omfattende stinettverk uten tyngre tekniske inngrep, der brukere drar for å oppleve *miljøforandring og naturopplevelse*, som er slik friluftsliv er definert i veileder M-1941. De stiene som er mest brukt i rundt solkraftverket i dag vil kunne brukes, og ferdelsesforbindelsene vil kunne opprettholdes. Noen steder vil stiene gå i hogstsonen til solkraftverket, og det kan bli behov for noen små omlegginger (se Figur 5-48). Det at solkraftverket er lagt så nær stiene bidrar til forringet opplevelsesverdi langs stiene. Nord-sør sti/traktorvei i Figur 5-48 vil erstattes av internvei der stien går langs solkraftverket (sort strek i figuren).



Figur 5-48: Solkraftverket og omkringliggende stinettverk.

De første årene vil nok solkraftverket vekke noe nysgjerrighet, da det finnes få bakkemonterte solkraftverk i Norge i dag. I starten av driftsfasen kan derfor solkraftverket oppleve noe økt besøk. Økt bruk av området er likevel ventet å avta etter hvert som nysgjerrigheten avtar, da planområdet mangler de opplevelseskvalitetene som personer søker etter når de skal drive friluftsliv. Etter den innledende nysgjerrigheten har avtatt vil derfor solkraftverket fremstå som et betydelig arealinngrep i et skogsområde, og folk vil trolig oppleve og forholde seg til solkraftverket på samme måte som øvrig energi-infrastruktur i utmark, som transformatorstasjoner, kraftverk og kraftlinjer, som ikke normalt er strukturer en oppsøker for

miljøforandring og naturopplevelse. Funksjonen til delområdet Løvbergsmoen er naturopplevelse i skog i dag, og de visuelle virkningene fra solkraftverket vurderes derfor strengere enn om funksjonen til delområdet var lek eller aktivitet, som i et bebygde strøk eller i en park.

Utbygging av solkraftverk i delområdet bidrar med det til en bitvis nedbygging av randsonen til et større, sammenhengende skogsområde med friluftskvaliteter som jakt og sanking (kommunens kartlagte friluftslivsområde Elverum syd). Utbygging av solkraftverk i delområdet bidrar til en bitvis nedbygging av randsonen til et større, sammenhengende skogsområde. Stiforbindelsen mellom Trysilveien og Hornmoen gjenvinningsstasjon vil få noen reduserte opplevelseskvaliteter, men stien som ferdselsforbindelse er ventet å kunne opprettholdes.

Områdets egnethet for jakt vil endres. Krav på jakt om *sikker bakgrunn*, gjøre at areal utenfor det fysiske arealbeslaget for solkraftverket ikke kan brukes til jakt. Dette gjør at et relativt stort område ikke vil kunne brukes til jakt på små- og storvilt. Tellende areal for elg vil endres når solkraftverket bygges, som gjør at det er mulig at jaktkvoter må endres i jaktfeltet og valdet. Sanking av sopp og plukking av bær vil kunne gjøres like utenfor solkraftverket, men området vil trolig være noe mindre attraktivt å bruke, da skogspreget til området forsvinner. I tillegg medfører solkraftverket et direkte arealbeslag i egnede områder for sopp- og bærplukking. Det bemerkes likevel at det finnes flere alternative områder i nærheten der jakt og sanking kan utøves.

Delområdet vurderes å få redusert attraktivitet på grunn av de visuelle virkningene solkraftverket medfører for brukere av området. Arealbeslaget vil være betydelig, og vil redusere friluftsområdet i noen grad. Området rundt solkraftverket vil ikke kunne brukes til jakt. Med basis i dette vurderes det dithen at området blir «noe forringet», noe høyt på skalaen.



Et delområde med «middels verdi», som blir «noe forringet» får konsekvensgrad «noe konsekvens (-)». Dette er den nest høyeste konsekvensgraden et delområde med «middels verdi» kan få, jamfør konsekvensvifta i M-1941.

Samlet vurdering

Da det bare vurderes et delområde styrer også dette delområdet konsekvens for fagtema friluftsliv. Påvirkning på delområdet knytter seg til et relativt stort arealbeslag, samt forringelse i områdets attraktivitet. Et delområde med konsekvensgrad «noe konsekvens (-)» gir konsekvens «noe negativ konsekvens» for friluftsliv (Tabell 5-10).

Tabell 5-10: Sammenstilling av konsekvensgrader.

Delområde	Påvirkning	Konsekvensgrad
Løvbergsmoen – middels verdi	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
Samlet konsekvens		Noe negativ konsekvens

5.6.5 Samlet konsekvens for utbygging av to solkraftverk

Aneo planlegger også å bygge et solkraftverk innenfor det vurderte delområdet Løvbergsmoen. Sett under ett vil de to solkraftverkene legge beslag på store deler av skogsområdene mellom Nistilen i øst og Trysilveien i vest. Området vest for Nistilen vil ikke kunne brukes til jakt, og opplevelseskvalitetene i delområdet blir vesentlig forringet. En del av nærskogen til boliger ved Løvbergsmoen forsvinner. Hadde begge solkraftverk blitt vurdert samlet hadde trolig påvirkningsgrad landet på «forringet», i lys av at solkraftverkene har et arealbeslag som i stor grad reduserer området og gir svært redusert attraktivitet. Et delområde som blir forringet kunne fått konsekvensgrad «middels konsekvens (--), noe som igjen ville resultert i «middels negativ konsekvens» for friluftsliv dersom de to solkraftverkene ble vurdert samlet.

5.6.6 Virkninger i anleggsfasen

Anleggsfasen vil medføre pæling, anleggsarbeid med graving og større anleggsmaskiner. Etablering av et solkraftverk i denne størrelsen vil ta 1-2 år. Er det mye stein og berg i grunnen kan det bli nødvendig med boring og mer omfattende masseutskifting. Slikt arbeid medfører noe støy, samt økt transport på tilkomstveiene inn til de ulike delene av solkraftverket. Hele delområdet blir trolig mindre attraktivt å bruke i anleggsperioden, og jaktbart vilt vil skremmes enda lengre vekk fra anleggsområdet.

5.6.7 Fagutreders forslag til avbøtende tiltak

I anleggsfasen er det viktig å skilte og informere brukere av området hva som foregår og lengde på anleggsperioden. Flere traktorveier vil også brukes som anleggsveier, noe som gjør det viktig å informere om det er mulig å benytte disse, og hvorvidt det er mulig å passere gjennom området. Særlig gjelder dette stiforbindelsen fra Trysilveien til Hornmoen Gjenvinningsstasjon.

5.7 Forurensning

5.7.1 Sammendrag

Et solkraftanlegg under drift gir vanligvis ingen forurensning til luft, vann eller grunn. Det er viktig å unngå eller begrense inngrep i myr for å redusere konsekvensgraden for fagtema vann.

5.7.2 Status

Luft

Det er ingen kjente kilder til luftforurensning i området.

Vann (vannmiljø) inkl. vassdrag

Posttjennmyra ligger delvis i planområdet, og opprinnelige utstrekning på 50-tallet var dobbelt så stor som dagens gjenværende myr. På 70-tallet ble halve myra grøftet til skogbruksformål og tilplantet med furu. I tillegg ble noe av området brukt til nettutbygging. I dag gjenstår Posttjennsmyra som uberørt siden 70-tallet med både grunne og dype partier, samt myr som er drenert fra skogsdrift.

Posttjennet (002-184219-L) ligger sør for planområdet. Det er lite tilgjengelig informasjon om økologisk tilstand i tjernet.

Posttjennmyra og Posttjennet drenerer mot Sagåa (002-4334-R) og Nistilen (002-4689-R). Sagåa er en elv med *god* økologisk og *god* kjemisk tilstand, og har en lengde på 8,13 km. Nistilen er en elv med *god* økologisk tilstand og har en lengde på 13,381 km. Kjemisk tilstand er *undefinert*. Sagåa og Nistilen renner mot Glomma (002-4417-R), som er en svært stor, kalkfattig og klar elv. Vannforekomstene faller innenfor det beskyttede området «Østlandet» etter avløpsdirektivet og «Haldenvassdraget til og med Glommavassdraget – Oslofjorden» etter nitratdirektivet. Glomma er definert som en *sterkt modifisert vannforekomst* (SMVF). Økologisk potensiale er moderat på grunn av dammer, barrierer og sluser for vannkraftproduksjonen. Kjemisk tilstand for Glomma er *undefinert*.

Grunn

Det er ikke registrert noen forekomster av forurenset grunn innenfor planområde ifølge Miljødirektoratets database Grunnforurensning (Miljødirektoratet, u.d.).

Planområdet ligger på granittisk gneis og løsmassene består av torv, myr og flomavsetninger. Granittisk gneis har potensiale til å være syredannende, spesielt hvis den inneholder sulfider og blir eksponert for luft og vann. Basert på overordnet informasjon i veileder M-310 *Identifisering og karakterisering av syredannende bergarter*, samt NGUs berggrunnskart og erfaring, kan det forekomme sulfider i området, men totalt sett er det veldig lavt potensial for syredannelse.

5.7.3 Påvirkning og konsekvens

Påvirkning på luft

Torv og myr fungerer som viktige karbonlagre. Utbygging på myr reduserer dens evne til å binde og lagre karbon. Drenering og forstyrrelser av myrens økosystemer fører også til oksidering av organisk materiale som resulterer i utslipp av klimagasser som CO₂ (karbondioksid), CH₄ (metan) og N₂O (lystgass). Dette utdypes ytterligere i kapittel 5.10 om klimagasser.

Under driftsfasen gir ikke solcelleanlegg utslipp til luft. Konsekvensgrad vurderes derfor til å være «ubetydelig (0)».

Påvirkning på vann

Myr har en naturlig evne til å absorbere og holde på vann. På grunn av at overflaten gjøres mer impermeabel, kan økt overflateavrenning og redusert flomdemping forventes. Dette kan føre til raskere vannføring i vassdraget under nedbørsperioder, samt økt erosjon og sedimenttransport.

Inngrep i myr kan også frigjøre næringsstoffer som nitrogen og fosfor. Økt transport av disse næringsstoffene kan bidra til eutrofiering i vassdraget nedstrøms. Sannsynligheten for dette avhenger primært av omfanget av inngrepet i myren, men også myrens kvalitet, myrtype osv.

Drikkevannskilden i Elverum kommune er et grunnvannsanlegg på Grindalsmoen, som ligger ca. 3,5 km mot vest og på motsatt siden av Glomma (Klemetsrud, 2020). Et eventuelt utslipp fra solkraftverket vil ikke kunne medføre noen reel risiko for vannkraftverket og det tilhørende nedbørfeltet.

Et solkraftanlegg vil normalt ikke ha utslipp til vann, og risiko/potensiale for utslipp er svært lite. Transformatorstasjonene vil inneholde noe transformatorolje. Stasjonene vil være utstyrt med en oppsamlingsanordning, slik at uhellsutslipp av transformatorolje utgjør en liten sannsynlighet kilde til forurensning til vann.

Samlet konsekvens vurderes til å være «noe konsekvens (-)» fordi etablering av teknisk infrastruktur på myrområder har noe konsekvens for hydrologien i området.

Påvirkning på grunn

Et solkraftverk under normal drift gir ikke utslipp til grunn.

Grunnet etablering av teknisk infrastruktur, vil det være en noe forhøyet risiko for grunnforurensning, sammenlignet med nullalternativet. Drift og vedlikehold av anlegget vil medføre transport og bruk av lettere anleggsutstyr. Dette kan gi uhellsutslipp av drivstoff og olje, men utlippene vil være punktkonsentrert og i svært beskjedne mengder. Risiko for grunnforurensning vil derfor være knyttet til uhellsutslipp, og er ikke en del av konsekvensutredningen av normal drift.

Sammenlignet med dagens bruk er ikke tiltaket ventet å forverre tilstanden. Konsekvensgrad vurderes derfor til «ubetydelig (0)».

Tabell 5-11: Konsekvens for solkraftverket for de tre vurderte forurensningstemaene.

Tema	Konsekvens
Luft	Ubetydelig konsekvens
Vann	Noe konsekvens
Grunn	Ubetydelig konsekvens
Samlet vurdering	Ubetydelig konsekvens (0)
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad	Etter instruks i metoden settes konsekvens for fagtema til <i>ubetydelig konsekvens</i> . Et solkraftanlegg under drift gir vanligvis ingen forurensning til luft, vann eller grunn. Det er viktig å unngå eller begrense inngrepene i myr for å redusere konsekvens for fagtema <i>vann</i> .

5.7.3.1 Samlet konsekvens for utbygging av to solkraftverk

Skulle begge tiltak realiseres, vil det bli en økt samlet konsekvens for forurensning. Samlet konsekvens vurderes likevel til «ubetydelig konsekvens» da et solkraftanlegg i drift normalt ikke har utslipp til luft, vann

eller grunn. Risiko for uhell omhandles nærmere i en eventuell ROS-analyse og inngår ikke i vurdering av fagtema forurensning.

5.7.4 Virkninger i anleggsfasen

I anleggsfasen kan det grunnet inngrep i grunn, bli noe økt partikkelavrenning i nedbørsperioder mot Sagåa og Nistilen, da større og flere maskiner er nødvendig for montering av solcellepanelene.

Andre mulige kilder til forurensning vil være uhellslipp av drivstoff, olje og andre kjemiske stoffer fra transport, skade på anleggsmaskiner eller skade på drivstofftanker. Det er viktig å utvise varsomhet ved bruk av anleggsmaskiner og kjøretøy for å minimere risikoen for uhellsslipp. Beredskap i form av absorbenter og utsyr for håndtering av uhell bør innarbeides.

5.7.5 Fagutreders forslag til avbøtende tiltak

For å minimere miljøpåvirkninger ved utbygging av solkraftverket, anbefales det å nøye planlegge plasseringen av solcellepaneler for å redusere inngrepet i myrområdet. Der utbygging er nødvendig, bør permeable overflate benyttes, og det bør utarbeides en detaljert dreneringsplan som opprettholder naturlige vannveier og minimerer endringer i hydrologiske forhold.

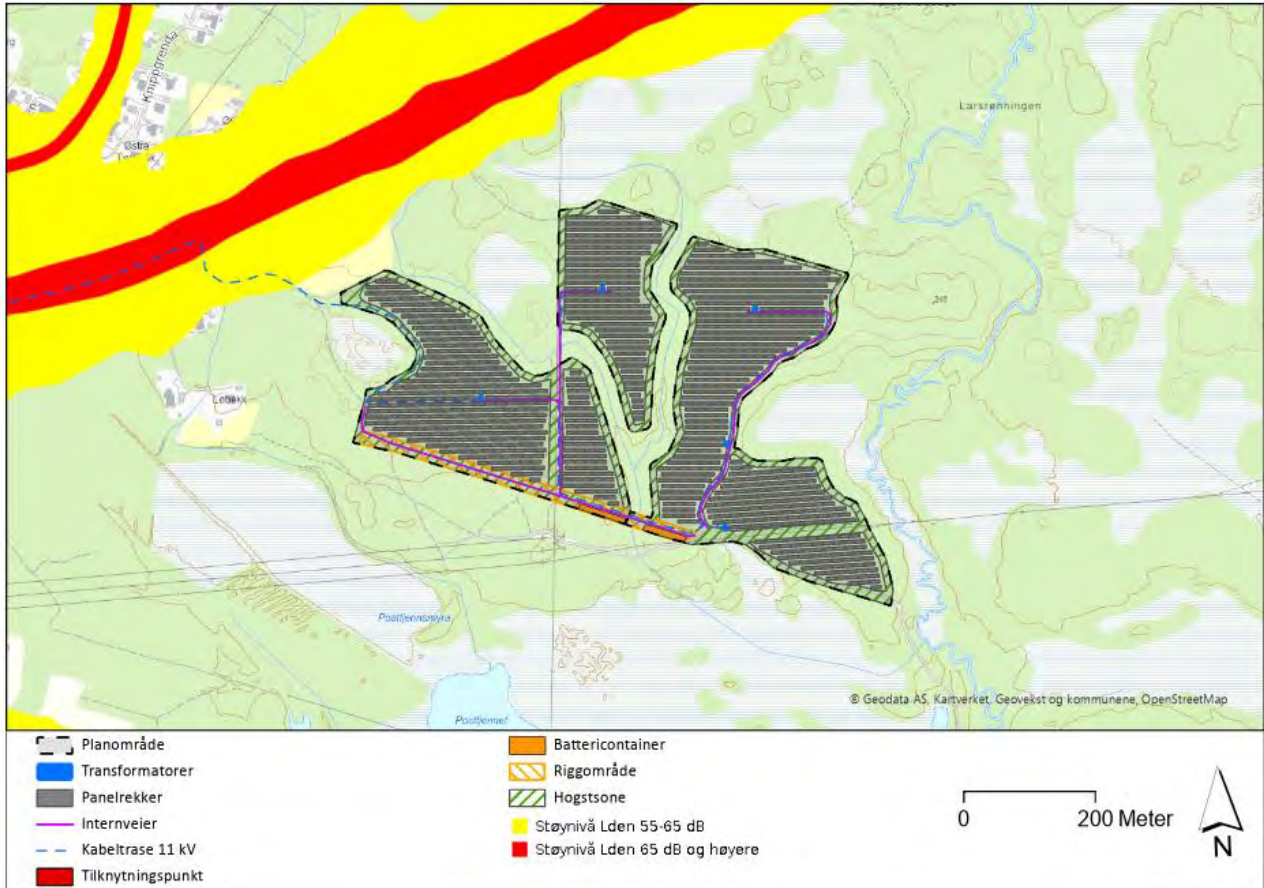
Det er viktig å bevare mest mulig av vegetasjonen, da vegetasjon bidrar til å forebygge avrenning og erosjon, samt kan ha positiv effekt for naturmangfold og som et landskapselement.

5.8 Støy

Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen T1442/2021 gir anbefalte grenseverdier for etablering av støyende virksomhet. Solkraftanlegg er ikke nevnt i retningslinjene eller den tilhørende veilederen, men støyretningslinjen sine grenseverdier for industri med helkontinuerlig drift legges til grunn, altså en grenseverdi på 50 dB.

Statens Vegvesens støyvarselkart (Figur 5-49) viser at bebyggelsen vest for planområdet ligger innenfor støynivå fra veien på 55-65 dB, og over 65 dB. For denne bebyggelsen vil veien være den dominerende støykilden, og kildestøy fra de tekniske komponentene i solkraftverket vil ikke være stor nok til å påvirke bebyggelsen her. På natten vil det være mindre trafikk, og dermed mindre støy fra veien. Mindre strømproduksjon i solkraftverket på natten gjør likevel at solkraftverket ikke forventes å ha noen vesentlig påvirkning på omgivelsene.

Det er ingen tekniske komponenter i et solkraftverk som avgir vesentlig støy, men transformator og omformer vil avgir noe støy. Støyberegninger utført for andre solkraftverk viser likevel at støynivået rundt en omformer kun vil overstige 45 dB helt inntil omformeren. Nærmeste boliger eller bygninger i nærheten av solkraftverket ligger 200 m unna. Støy utredes derfor ikke nærmere.



Figur 5-49: Løvbergsmoen solkraftverk og Statens Vegvesens støyvarselkart.

5.9 Naturfare

5.9.1 Overvann

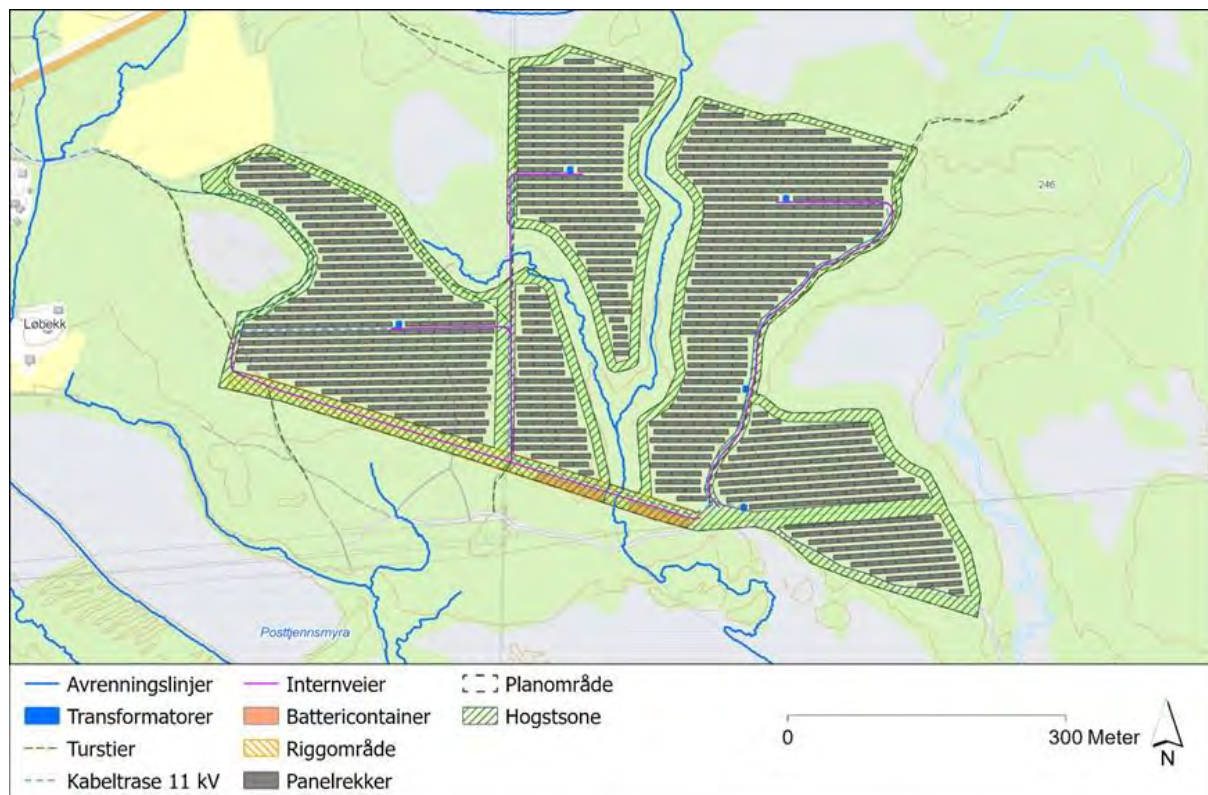
Norconsult har vurdert overvannsfare ved etablering av et solkraftverk på Løvbergsmoen. Vurderingen ser på hvordan overvann kan utgjøre en fare for anlegget og om tiltak i forbindelse med kraftverket kan medføre negative konsekvenser for uavhengige tredjeparter.

Gjennom planområdet er det eksisterende avrenningslinjer som under nedbørshendelser får tilført vann fra oppstrøms arealer og fra planområdet. Disse avrenningslinjene, som er markert i Figur 5-50, bør i størst mulig grad bevares eller oppgraderes slik at nedbør på området ikke ledes ut av det naturlige nedbørfeltet. Eksisterende plan for anlegget legger opp til å bevare naturlige avrenningstraseer. For å sikre trygg avledning må anleggsveier på planområdet hensynta disse traseene, slik at vannet ikke kommer på avveie eller danner uønskede vannansamlinger. Med forutsetning om at planer gjennomføres, vil etablering av anlegget i liten grad påvirke nedstrøms flomrisiko.

Kombinasjonen av planering og drenering må sikre fall på planområdet slik at overvann ledes til naturlige avrenningstraseer uten at det dannes stillestående vannansamlinger. Tekniske installasjoner (trafo) må plasseres høyere enn omkringliggende terreng for å sikre at de ikke blir berørt av overvann. Solcellene plasseres på påler, og det er ikke forventet at overvann vil føre til skade på solcellene selv om det skulle forekomme overvann på planområdet.

Grunnen består av randmorene og breelavsetning, som er løsmasser med god infiltrasjonsevne. Infiltrasjonspotensialet tilsier at grunnen har kapasitet til å håndtere overvann og redusere risiko for at overvann samler seg på overflaten.

Området vil være spesielt utsatt for lokal overflateerosjon under anleggsperioden og like etter ferdigstilling. Det anbefales å hensynta eksisterende grøfter i anleggsperioden og hurtig revegetering av toppdekket for å sikre mot uønsket massetransport.

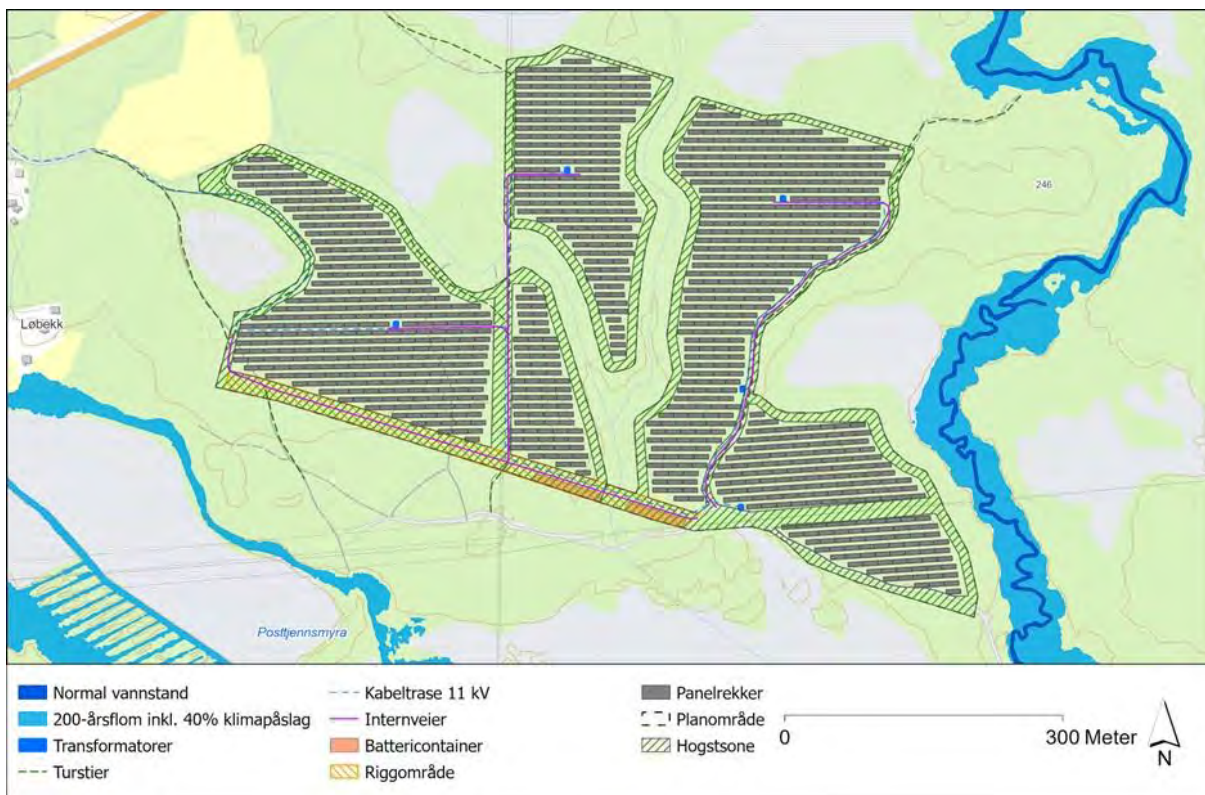


Figur 5-50. Oversiktskart over avrenningslinjer i og rundt planområdet til Løvbergsmoen solkraftverk. Normal vannstand viser elva Nistilen.

5.9.2 Flom

Norconsult har vurdert flomfaren ved etablering av et solkraftverk på Løvbergsmoen. Utført vurdering avklarer om flom kan føre til skade på planlagt kraftverk, og om etablering av anlegget kan medføre økt flomrisiko andre steder. Påfølgende avsnitt oppsummerer betraktninger knyttet til flom. Grunnlaget for utførte vurderinger er en egen flomrapport for vassdragene som renner gjennom eller tett opp mot planområdene. For detaljert informasjon rundt flomvannføringer og flomvannstander henvises det til rapport «Flomvurdering – Nistilen ved Løvbergsmoen» (Vedlegg 1).

Planområdene til Løvbergsmoen grenser til elva Nistilen, og et mindre sidevassdrag med opphav rundt og oppstrøms Posttjennsmyra. Det er utført en flomvurdering for disse vassdragene, der flomutbredelse ved en 200-årsflom inkl. 40% klimapåslag er vist i Figur 5-51. Planområdet ligger utenfor den beregnede flomsone, og det vurderes at anlegget ikke er flomutsatt. Dette forutsetter at utbygging av anlegget gjøres uten at vassdragene påvirkes.

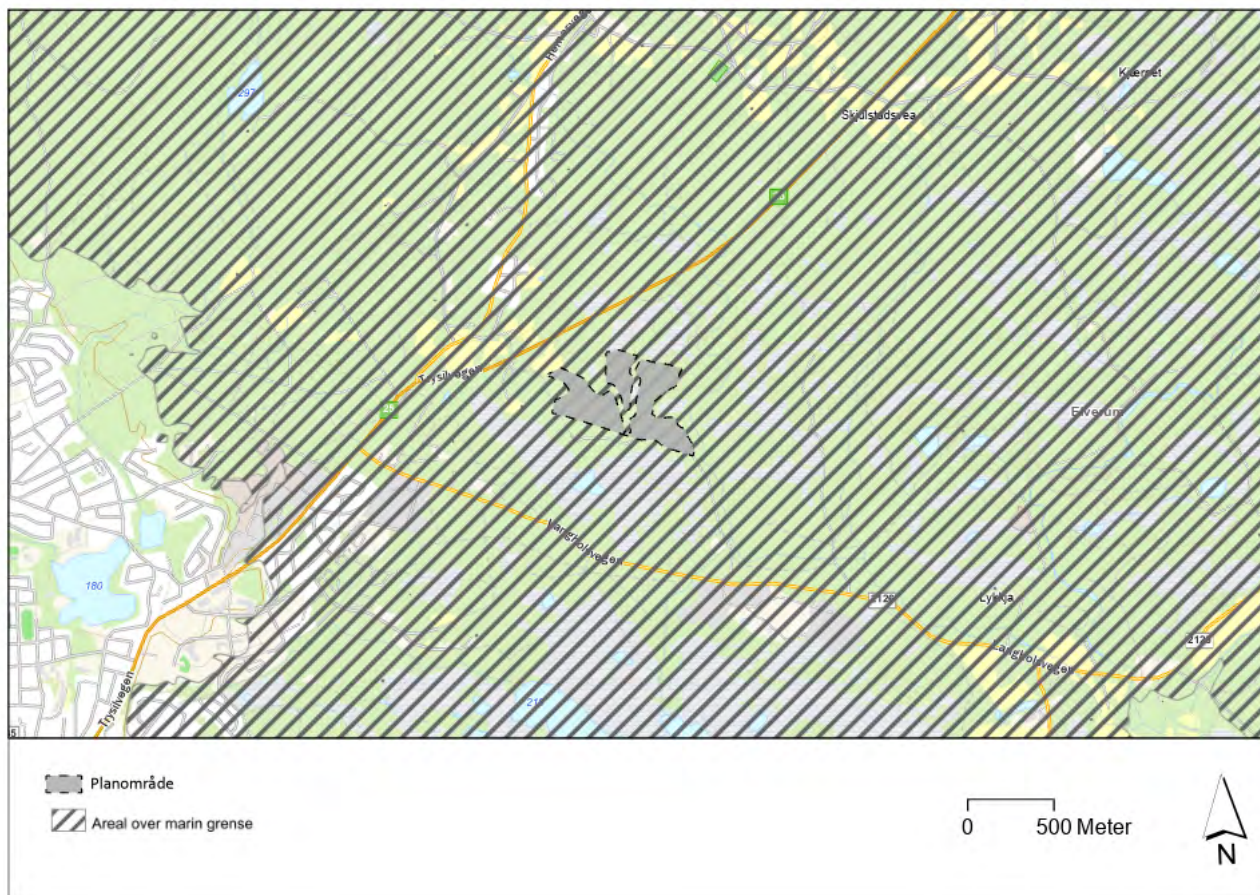


Figur 5-51. Flomsone for elva Nistilen (øst for planområdet) og bekk fra Posttjennsmyra (sørvest for planområdet).

5.9.3 Skred og områdestabilitet

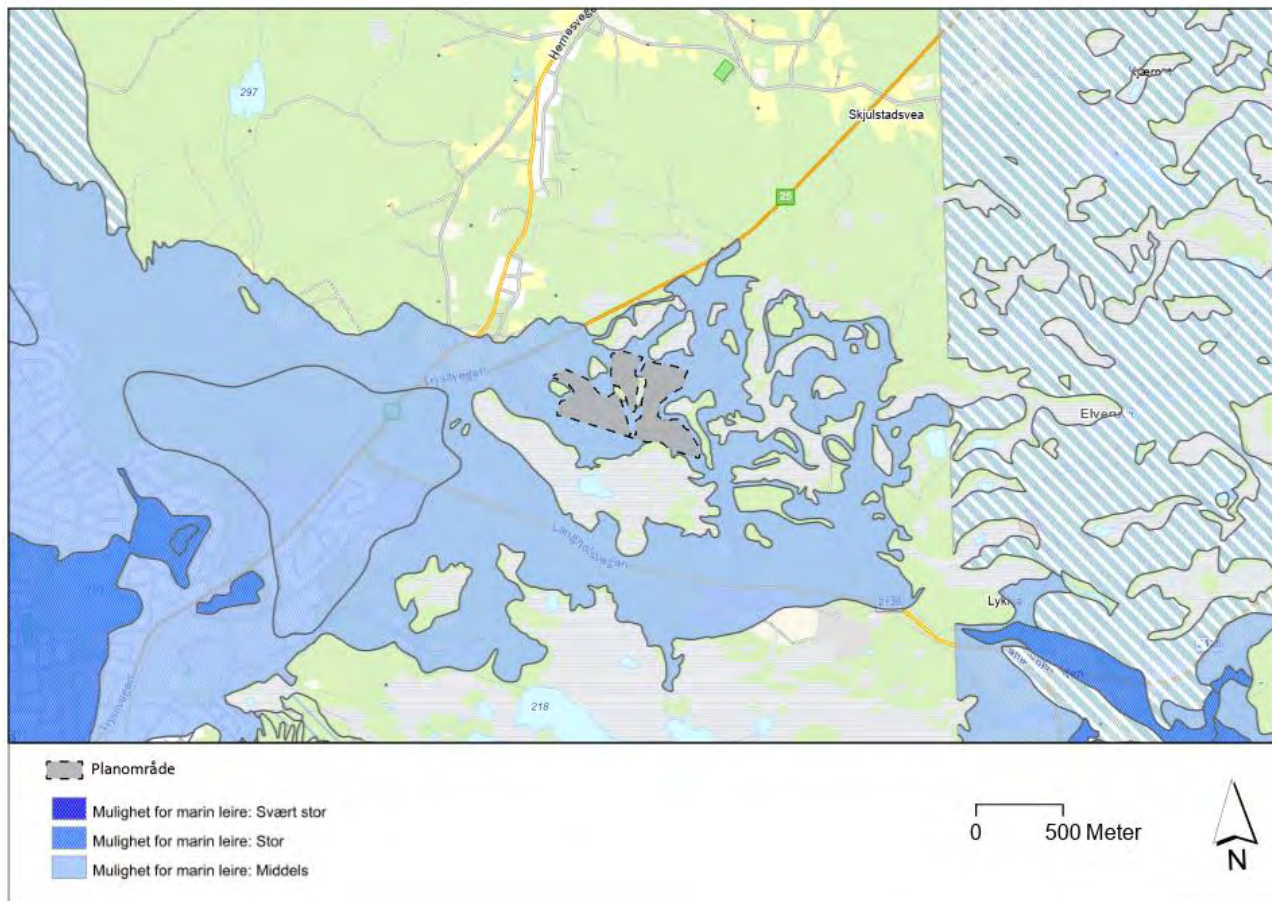
Planområdet planlegges i en region med lite bratt terreng, og ligger ikke innenfor aktsomhetssoner for jordskred, snøskred eller steinsprang.

NVE Atlas viser også at marin grense går 1500 meter fra planområdet på det nærmeste. Se Figur 5-52.



Figur 5-52: Planområdet ligger over marin grense.

Selv om planområdet klassifiseres som areal over marin grense, ligger også planområdet på en løsmasseflate med breenveavsetning som gir mulighet for marin leire, se Figur 5-53.



Figur 5-53: Planområdet ligger innenfor et område med løsmasser fra breelvaavsetning, og ligger derfor innenfor et område med mulighet for funn av marin leire.

Det er ikke gjort grunnundersøkelser som påviser eller avkrefter forekomst av marin leire, og kvikkleire. For at et kvikkleireskred skal oppstå, kreves det en tilstrekkelig høydeforskjell som gjør det mulig for den kvikkleiren å gli ut. I flate områder, hvor høydeforskjellen ikke er stor nok, kan det derimot ikke utvikles omfattende kvikkleireskred, selv om det finnes kvikkleire i grunnen. Det vurderes derfor at risikoen for områdeskred er relativt lav. Videre grunnundersøkelser gjennomføres eventuelt i detaljplanfase.

5.10 Klimagassutslipp

5.10.1 Sammendrag

Solkraftverket vil produsere omtrent 19,1 GWh ny fornybar kraft hvert år. Når utslipp forbundet med arealbruksendringer, nettilknytninger, anleggsarbeid og produksjon av solceller er tatt med, bidrar dette til en reduksjon i klimagassutslippet med ca. 2.100 tonn CO₂-ekvivalenter i året, sammenliknet med elektrisitet i det europeiske markedet. Fremskrevet over 30 år anslås utslippsreduksjonen til ca. 62.000 tonn CO₂, noe som anses som stor reduksjon i utslipp. Gjennomsnittlig utslippsfaktor beregnes til 35,1 g CO₂e/kWh, som er over norsk gjennomsnitt for analyseperioden på 18 g CO₂e/kWh.

Arealer med høybonitetsskog og myr er unngått for å redusere klimagassutslippet fra tiltaket. Utslippene kan reduseres ytterligere ved eksempelvis kravstilling til maksimalt utslipp fra solcellemoduler, rammer og andre materialer. Videre kan utslipp tilknyttet arealbruksendringer reduseres ved å begrense fysiske inngrep i jordsmonn, som anleggelse av internveier, kabelgrøfter, fjerning av røtter og noe planering av tomt.

5.10.2 Metodikk

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

Tiltaket fører til både direkte utslipp fra arealbeslag og anleggsarbeider innen tiltaksområdet og knyttet til transport, samt indirekte utslipp knyttet til produksjon av materialer og komponenter som inngår i anlegget. Utslipp vil oppstå både innenfor kommunen, innenfor Norge og i utlandet. Det er ikke skilt på direkte/indirekte utslipp eller lokale/nasjonale/internasjonale utslipp ettersom klimagassutslipp gir en global innvirkning på klimaendringer.

Tiltaket skal etableres i et område bestående i hovedsak av barskog, lauvskog og blandingskog av middels og høy bonitet, samt noe tresatt myr og åpen myr. Tiltaksområdet er justert for å unngå hogst av høybonitetsskog, samt for å unngå nedbygging av myr som i praksis ikke blir berørt (35 m²). Det er ikke utført myrundersøkelser for anlegget ettersom myr ikke berøres. Se for øvrig kapittel 5.3 for en utdypende beskrivelse av området.

Nullalternativet definert i kapittel 5.2 for planområdet er skog i ulike hogstklasser, tilsvarende dagens situasjon. Dette er lagt til grunn ved vurdering av beregninger av klimautslipp. Arealene for tiltaket er analysert ved hjelp av det geografiske informasjonssystemet ArcGIS og AR5 data innhentet for området. Utslippsdifferansen for arealbruksendringer mellom nullalternativ og tiltaket beregnes ved hjelp av Miljødirektoratets regneverktøy for klimagassutslipp fra arealbruksendringer. Arealbruksendringene ved tiltaket består fortrinnsvis av rydding av biomasse som ikke forringer jordsmonnet, og utslippsfaktorene er derfor justert deretter i tråd med solbransjens retningslinjer (Galaaen, 2024).

Det er behov for opparbeiding av tomten, som planering, samt installasjon av kabler og grøfter. Dette gir utslipp fra drivstofforbruk i anleggsmaskiner og transport som beregnes med metodikk basert på Statens vegvesens verktøy for klimagassberegninger fra anleggsarbeider, VegLCA.

Solcellemoduler, festestrukturer, fundamenter, kabler og annet teknisk utstyr står for klimagassutslipp fra råvareuttak, produksjon, transport og byggearbeider. Beregningene baseres på EPD (Environmental Product Declaration, miljøvaredeklarasjon) for 14 solcellemoduler tilgjengelig på det norske markedet i dag. Det er

ikke regnet utskiftning av paneler og andre komponenter ettersom beregningsperioden er ganske lik antatt teknisk levetid på 25 år.

Tiltaket medfører kun ubetydelige endringer i trafikk og transportmønster i driftsfasen, og dette er ikke beregnet.

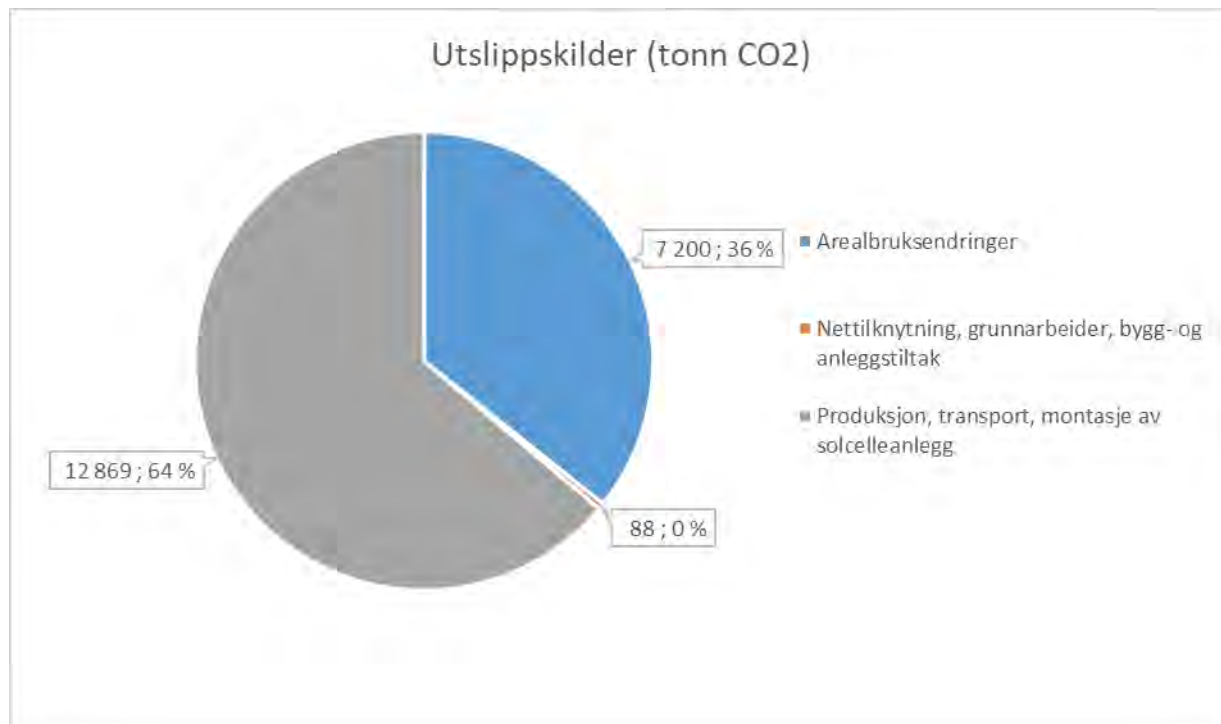
Utslipp fra strøm produsert sammenliknes med øvrig strøm i nettet etter prinsippene i NS3720 Klimagassberegninger for bygninger. Referanseutslippet for strøm i norsk elmiks anslås til 18 g CO₂/kWh som gjennomsnitt i beregningsperioden, mens strøm i europeisk miks beregnes å ha et utslipp på 143 g CO₂/kWh. Utregningen er basert på en årlig middelproduksjon på 19,1 GWh, som er et estimat basert på en foreløpig vurdering av installasjonsomfanget.

Metodikken og datagrunnlaget spesielt tilknyttet arealanalyser er svært teoretiske, og må derfor vurderes deretter. Grunnforholdene og bonitetstyper er hentet fra digitale kilder, med innspill fra befaring fra området, og vil derfor ikke være fullstendig representative for dagens situasjon som legger grunnlaget for nullalternativet, men vil være en indikator på forholdene.

5.10.3 Endring i klimagassutslipp

Tiltaket er planlagt i Elverum kommune som ligger i Innlandet fylke. Kommunen er registrert med et utslipp på 73.722 tonn CO₂ ekvivalenter i 2022, med veitrafikk, jordbruk og annen mobil forbrenningsom de tre største kildene til utslipp. Per 2022 er kommunen registrert med et utslipp på 1.193 tonn CO₂ ekvivalenter tilknyttet energiforsyning.

Utslipp tilknyttet etablering av anlegget



Figur 5-54: Fordeling av klimagassutslipp fra bygging av solkraftanlegget

Tabell 5-12: Livsløpsutslipp for solkraftanlegget.

	ENHET	TOTALT	PER ÅR
Arealbruksendringer	t CO2e	7 200	240
Nettilknytning, grunnarbeid, bygg- og anleggstiltak	t CO2e	88	3
Produksjon, transport, montasje av solceller	t CO2e	12 869	429
SUM	t CO2e	20 157	672
Utslippsfaktor i livsløpsperspektiv	g CO2/kWh	35,1	35,1

Utslipp forbundet med arealbruksendringer tilknyttet tiltaket anslås til ca. 7.200 tonn CO₂ ekvivalenter. Nettilknytning og anleggsarbeid beregnes til 88 tCO₂e, mens produksjon av solceller, rammer og festestrukturer anslås til ca. 12.900 tonn CO₂ som vist i Tabell 5-12. Fordelt over 30 år gir dette et totalt utslipp på 20.200 tCO₂e eller 670 tonn CO₂ per år.

Solkraftverket vil fremskaffe ca. 19,1 GWh ny kraftproduksjon inn i nettet hvert år gjennom en beregningsperiode på 30 år, som er beregningsperioden for konsekvensutredninger. Utslipper per produsert enhet beregnes derfor til ca. 35,1 g CO₂/kWh over livsløpet.

Utslipp fra tilsvarende kraftproduksjon i Europa og Norge

Tilsvarende kraftproduksjon i det Europeiske markedet ville gitt et utslipp på ca. 2.700 tonn CO₂ årlig, eller i overkant av 82.000 tonn CO₂ over 30 år. Basert på norsk kraftmiksl vil tilsvarende kraftproduksjon gitt et årlig utslipp på omtrent 340 tonn CO₂ eller ca. 10.100 tonn CO₂ over 30 år.

Netto utslippseffekt i systemperspektiv

Sammenlignet med den svært rene norske kraftmiksen, vil det bety en årlig økning på ca. 340 tonn CO₂ ekvivalenter eller ca. 10.100 tonn CO₂ ekvivalenter over konsekvensperioden på 30 år. Dog vil nettoeffekten sammenliknet med det Europeiske kraftmarkedet anslås til en utslippsreduksjon på i underkant av 2.100 tonn CO₂ per år, tilsvarende ca. 62.000 tonn CO₂ ekvivalenter over konsesjonsperioden. Basert på konsekvenstabellen for klimagassutslipp, definert av miljødirektoratet som vist i tabellen under, kan en slik systemeffekt anses som *stor/svært stor reduksjon i utslipp* sett fra et intereuropeisk perspektiv.

Tabell 5-13: Netto utslippseffekt i systemperspektiv

	ENHET	TOTALT	PER ÅR	KONSEKVENSGRAD
SOLKRAFT MOT NETTSTRØM SCENARIO 1 NORSK MIKS	t CO2e	10 088	336	Noe konsekvens
SOLKRAFT MOT NETTSTRØM SCENARIO 2 EU28+NO	t CO2e	-61 853	-2 062	Stor reduksjon i utslipp

Tabell 5-14: Konsekvenstabell for klimagassutslipp

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært stor negativ konsekvens	Mer enn 100 000 tonn CO ₂ -ekv
---	Stor negativ konsekvens	Mer enn 50 000 tonn CO ₂ -ekv
--	Middels konsekvens	Mer enn 15 000 tonn CO ₂ -ekv
-	Noe konsekvens	Mer enn 2 000 tonn CO ₂ -ekv
0	Ubetydelig konsekvens	
+ / ++	Noe/betydelig reduksjon i utslipp/økt opptak	Mer enn 2 000 tonn CO ₂ -ekv
+++ / +++++	Stor/svært stor reduksjon i utslipp/ økning opptak	Mer enn 50 000 tonn CO ₂ -ekv

5.10.4 Tiltak for å redusere klimapåvirkning

Anlegget er tilpasset arealtypene i området for blant annet å unngå høybonitetsskog og myr med tilhørende klimagassutslipp. Det er derfor allerede gjort optimalisering som reduserer utslipp av klimagasser gjennom anleggets livsløp.

Klimagassutslippene kan reduseres ved å stille krav til maksimalt utslipp fra produksjon av solcellemoduler, rammer og andre materialer som inngår i anlegget. Det kan settes et øvre tak på kg CO₂-ekvivalenter per Wp for modulene, og per kg stål og andre konstruksjonsprodukter for øvrige materialer. Utslipp dokumenteres med EPD (Environmental Product Declarations, miljøvaredeklarasjoner).

Anleggsarbeider utgjør lite klimagassutslipp, men kan reduseres gjennom å stille krav til fossilfrie anleggsmaskiner, eventuelt utslippsfrie, dersom forholdene ligger til rette for dette. Videre kan utslipp knyttet til arealbruksendringer reduseres ved å begrense fysiske inngrep i jordsmonn, så som anleggelse av internveier, kabelgrøfter, fjerning av røtter og noe planering av tomt. Utslipp reduseres også ved å skjytte arealene på en måte som fremmer opptak og lagring av karbon i vegetasjon og jordsmonnet. Ved å begrense inngrep lettes også tilbakeføring av arealene til annen arealbruk etter endt levetid.

5.11 Naturressurser

5.11.1 Sammendrag

Hele planområdet, utenom Posttjenmyra og Posttjennet, er registrert som dyrkbar jord, som vil si at jorden er selvdrenert, blokkfattig og godt egnet for jordbruk. Verdi vurderes til «noe verdi» i henhold til veileder. Tiltaket vil ha et arealbeslag på dyrkbar jord, og areal blir beslaglagt i en periode tilsvarende konsesjonstiden.

Skogen består hovedsakelig av barskog med middels bonitet, men også uproduktiv skog og noe skog med høy bonitet. Arealet benyttes ikke til beite, og ligger i ulvesonen. Det foregår jakt på arealet, men det er ikke av et omfang som er av næringsutbytte. Det er ikke registrert noen brønner i planområdet utenom en fjellbrønn (nr. 117853), som ligger sørøst for planområdet. Ifølge NGU sitt mineralressurskart, er det ingen registrerte forekomster av industrimineraler, metaller eller naturstein i planområdet. Verdien vurderes til «ubetydelig» i henhold til veileder.

5.11.2 Verdibeskrivelse

Naturressurser vurderes etter håndbok V712 fra Statens Vegvesen, da M-1941 ikke beskriver metode for konsekvensutredning av naturressurser fordi dette ikke er et miljøtema som forvaltes av Miljødirektoratet. Metoden etter håndbok V712 er nokså lik metoden beskrevet i M-1941. Verdier vurderes fra ubetydelig til svært stor verdi fordelt på fem kategorier. Påvirkning vurderes i fem kategorier fra forbedret til ødelagt/sterkt forringet. Ut fra dette gjøres det en konsekvensvurdering, men bare i relevante underkategorier. Jordbruk, utmark, vann og mineralressurser omfattes av denne utredningen. Reindrift og fiskeri utgår fra utredningen, da det ikke er relevant for influensområdet. Etter V712 vurderes skogbruk som en prissatt konsekvens, og skal ikke vurderes etter naturressurser. Da det ikke er planlagt en samfunnsøkonomisk analyse i denne utredningen, blir skogbruk likevel beskrevet, men ikke verdsatt eller vurdert påvirket.

Jordbruk

Norge har lite jordbruksareal sammenlignet med mange andre land. Elverum kommune er en viktig jordbrukskommune og har ca. 42 000 dekar dyrka mark i bruk, der hovedvekten er knyttet til korn- og potetproduksjon (Elverum kommune, 2024). Jordvern er en del av kommunens premiss i arbeidet med kommunedelplanen for 2025-2036.

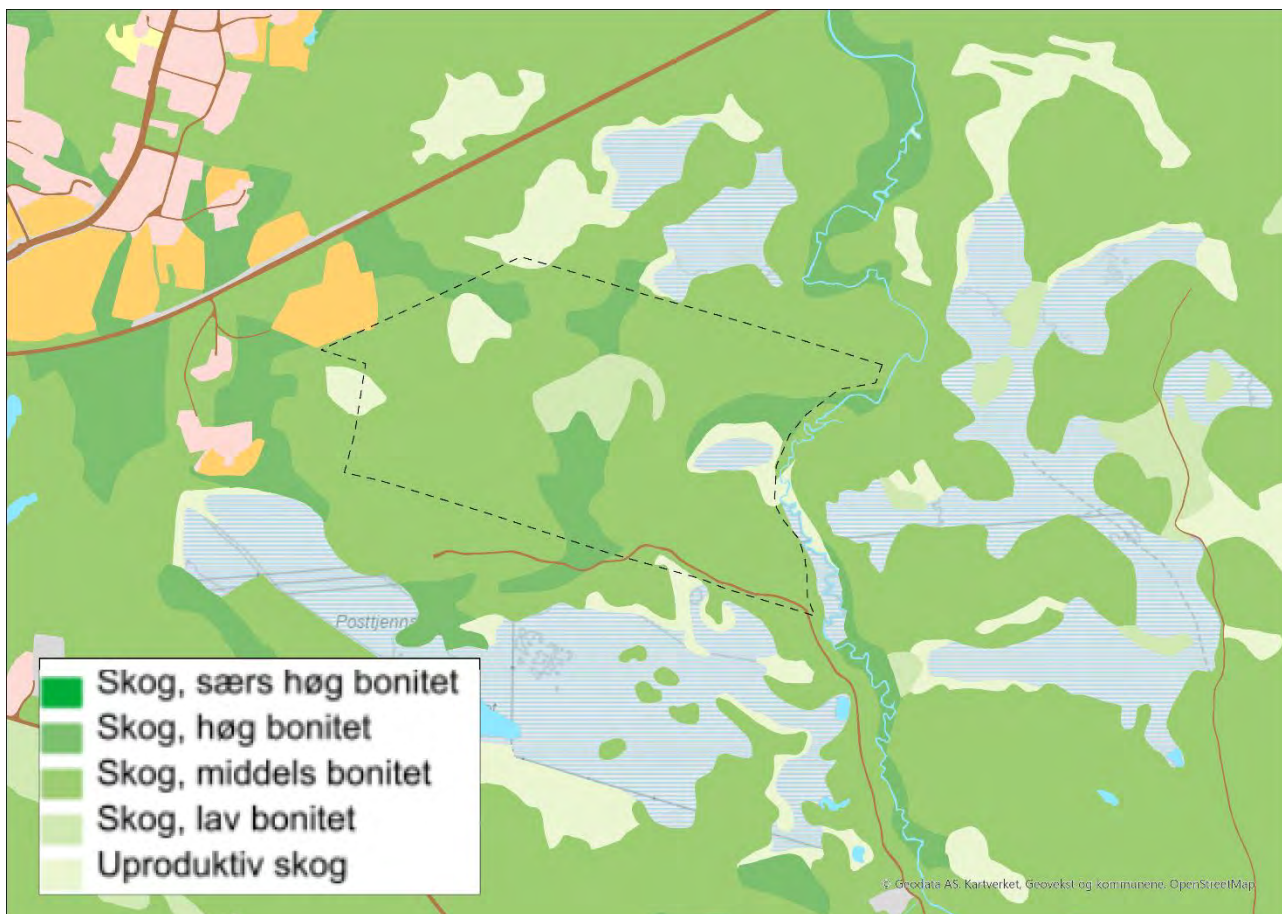
I *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023-2027*, legger regjeringen klare overordnede mål og føringer for å redusere nedbygging av jordbruksareal. Dyrkbar jord inngår ikke i jordvernmålet, men det understrekes at bevaring av dyrkbar jord er en nasjonal interesse (Regjeringen, 2023).

Hele planområdet, utenom Posttjenmyra og Posttjennet, er registrert som dyrkbar jord, som vil si at jorden er selvdrenert, blokkfattig og godt egnet for jordbruk. Området er ikke tidligere dyrket. Dreneringsforholdene i jorden er ukjent, men myrens tilstedeværelse kan tyde på høy grunnvannsstand.

Verdi vurderes til «noe verdi» i henhold til veileder.

Skog

Skogen i området er i hovedsak barskog med middels bonitet, men også noe uproduktiv skog og noe skog med høy bonitet (Figur 5-55).



Figur 5-55: Planområdet er vist med stipla linje.

Utmarksressurser

Arealet benyttes ikke til beite, og solkraftverket ligger i ulvesonen. Det foregår jakt på arealet, men det vurderes å ikke være av et omfang som er av næringsmessig utnyttelse.

Verdien vurderes til «ubetydelig» i henhold til veileder.

Vann

Det er ikke registrert noen brønner i planområdet. En fjellbrønn (nr. 117853) er registrert sørøst for planområdet, rett ved Langholdvegen i nærhet til noen hus, med 10 m dyp til fjell.

Drikkevannskilden til Elverum kommune er et grunnvannsanlegg på Grindalsmoen som befinner seg 35 m ned i bakken, og lokasjonen ligger på motsatt siden av Glomma (Elverum kommune, u.d.).

Verdien vurderes til «ubetydelig» i henhold til veileder.

Mineralressurser

Ifølge NGU sitt mineralressurskart er det ingen registrerte forekomster av industrimineraler, metaller eller naturstein i planområdet. Kart over grus og pukk viser Løvbergsmoen løsmasseområde som ligger vest for planområdet. Dette er en stor breelavsetning og massene består av middelskornet sand. Forekomsten er registrert som *liten betydning*, og tiltaket planlegges slik at det ikke vil påvirke løsmasseområde.

Verdien vurderes til «ubetydelig» i henhold til veileder.

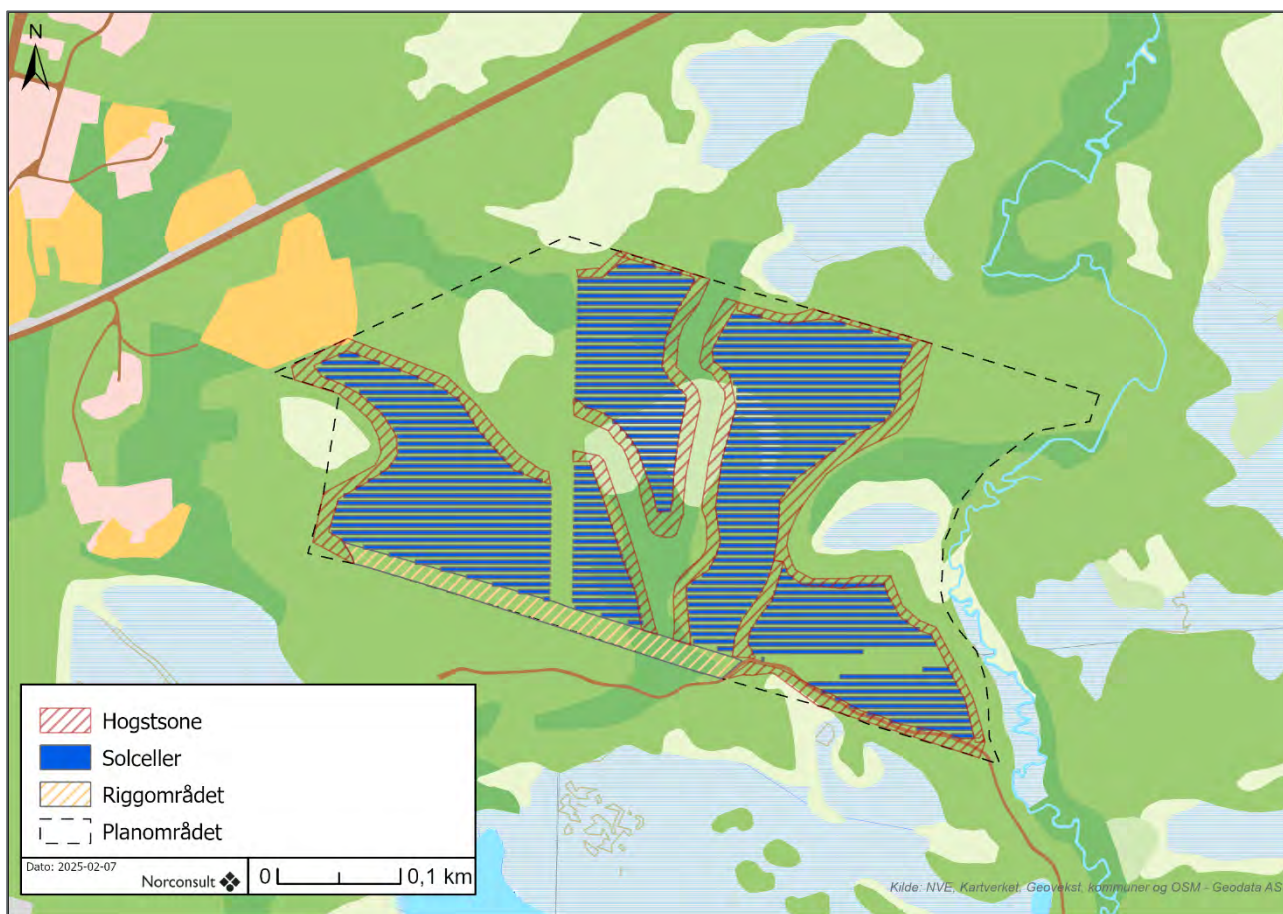
5.11.3 Påvirkning

Jordbruk

Tiltaket vil ha et arealbeslag på dyrkbar jord, som gjør at området ikke kan oppdyrkes i en periode tilsvarende konsesjonstiden. Tiltaket er ikke ventet å i særlig grad endre områdets egnethet for oppdyrking på et senere tidspunkt. Påvirkning vurderes til «noe forringet». En ressurs med «noe verdi» som blir «noe forringet» får konsekvensgraden «ubetydelig (0)

Skog

Tiltaket vil medføre at ca. 230 dekar skog må hogges, som fører at arealet vil være utilgjengelig for tilvekst i en periode tilsvarende konsesjonstiden (Figur 5-56).



Figur 5-56: Arealbruk i skog.

Utmarksressurser

En ressurs med «ubetydelig» verdi som blir «ubetydelig» påvirket, får konsekvensgraden «ubetydelig».

Vann

Det vil skje utbygging delvis inne i en større grunnvannsføremst. Forurensning til grunn er satt til «ubetydelig» i kapittel 5.7 og tiltaket er ikke ventet å påvirke vann som ressurs i utredningsområdet. Påvirkning til vann vurderes til «ubetydelig», som gir konsekvensgrad «ubetydelig (0)».

Mineralressurser

Planområdet vil ikke beslaglegge områder med mineralressurser. Konsekvensgraden for en mineralressurs med «ubetydelig verdi» som blir «ubetydelig» påvirket får konsekvensgraden «ubetydelig».

Samlet konsekvens

Alle vurderte ressurser får ubetydelig konsekvens (Tabell 5-15). Skogbruk settes ikke konsekvens for i lys av metodikk.

Tabell 5-15: Verdi, påvirkning og konsekvens for solkraftverket for de fire vurderte naturressursene.

Tema	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Jordbruk	Noe	Noe forringet	Ubetydelig (0)
Utmarksressurser	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Vann	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Mineralressurser	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Samlet vurdering			Ubetydelig konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad	Etter instruks for samlet konsekvens i metoden settes konsekvensen til ubetydelig. Tiltaket er ikke ventet å i særlig grad endre områdets egnethet for oppdyrking på et senere tidspunkt.		

5.11.4 Fagutreders forslag til avbøtende tiltak

Da tiltaket fører til «ubetydelig konsekvens», foreslås det ingen avbøtende tiltak.

5.12 Andre nærings- og samfunnsinteresser

5.12.1 Næringsliv

Rett sør for Langholsvegen, ca. 800 meter i luftlinje fra Løvbergsmoen solkraftverk, ligger Løvbergsmoen næringspark. Næringsparken har i dag flere ulike aktører, innen f.eks. sveising, rørlegging og graving. Det forventes ikke at etablering av solkraftverk vil forringe aktiviteten til virksomhetene.

Behov for arbeidskraft i driftsfase er svært begrenset, da anlegget kun vil kreve ettersyn 1-2 ganger i året. Påvirkning på sysselsetting i anleggsfase er avhengig av om det er lokale entreprenører, eller større totalentreprenører som blir hyret til anleggsarbeidet. Dette er ikke avgjort i denne fasen, men erfaring fra andre solkraftsaker har vist at lokale entreprenører kan brukes til deler eller hele anleggsvirksomheten.

5.12.2 Luffart

Starmoen flyplass ligger ca. 3 km i luftlinje fra grensen til Løvbergsmoen solkraftverk, og eies av Elverum flyklubb. Solkraftverket vil ikke utgjøre en fysisk hindring for flyaktivitet, eller inn- og utflygning. Det er uvisst hvordan lys vil reflekteres fra solpanelene opp i luften.

5.12.3 Reiseliv

Det fysiske beslaget av solkraftverket vil ikke være til forringelse for reiselivet. Som vurdert i landskap, så er solkraftverket stort sett lite synlig fra nærliggende områder. De visuelle virkningene på reiseliv vurderes derfor til å være uvesentlig, og det forventes ikke en reduksjon i antall besøkende i området og regionen grunnet utbygging av solkraftverket. Se ellers friluftslivsutredning i kap. 5.6.

5.12.4 Folkehelse

Elverum kommune har utarbeidet en Folkehelseplan for kommunen, som ble godkjent av kommunestyret i 2019. Planen trekker frem at folkehelsen i Norge generelt er god, og at dette gjelder også for Elverum. Elverum har gjennom årene hatt en positiv utvikling innen folkehelse, mye takket være et sterkt fokus på forebyggende arbeid, økt bevissthet rundt helse, og forbedringer i levekår.

Faktorer som påvirker folkehelsen inkluderer sosioøkonomiske forhold som inntekt og utdanning, kvaliteten på bomiljøet, samt luft- og vannkvalitet. I tillegg spiller sosiale aspekter som inkludering, deltakelse, og tilgang til møteplasser en viktig rolle. Arbeidsforhold og arbeidsmiljø har også stor betydning, sammen med skole- og utdanningsmiljøets påvirkning på barn og unges utvikling. Friluftsliv og tilgang til natur bidrar positivt til både fysisk og psykisk helse, mens befolkningens levevaner som kosthold, fysisk aktivitet og bruk av rusmidler utgjør sentrale elementer i folkehelsearbeidet.

Av disse tingene, er det i anleggsutbygging mest usikkerhet knyttet til forurensning, bomiljø, og friluftsliv og tilgang til natur. Det er i kap. 5.6, 5.7, 0 og 5.4 gjort vurderinger for henholdsvis friluftsliv, forurensning, støy og landskap. For forurensning og støy forventes ikke noen vesentlige konsekvenser, men det er vurdert noe konsekvens for friluftsliv og landskap. Basert på konsekvensvurderingene for forurensning, støy, friluftsliv og landskap forventes det ikke at solkraftverket vil påvirke folkehelsen.

Fagutreders forslag til avbøtende tiltak

NØK bør involvere Innlandet fylkeskommune som veieier i anleggsfase for å sikre god trafikkflyt, trafiksikkerhet og trygg ferdsel for tredjeparter langs veiene under anleggsfase.

5.13 Sammenstilling av miljøkonsekvenser

Solkraftverket er lagt i et område med lave til middels høye miljøverdier. Påvirkning fra det direkte arealbeslaget blir stor for flere fagtemaer og enkeltverdier. Metodikken i M-1941 gjør at det ikke er mulig å få de høyeste konsekvensgradene når verdier med middels og lav verdi får stor påvirkning. Dette gjør at fagtema stort sett lander på noe konsekvens.

Solkraftverket vil medføre noe negativ konsekvens for naturmangfold. Påvirkning knytter seg til et arealbeslag i skog, som påvirker både elg og andre skoglevende arter. Leveområder for hønehawk blir redusert, og en vandringskorridor for hjortevilt blir negativt påvirket. Andre konsekvenser knytter seg til påvirkning på myrer og funksjonsområder til nær truede arter. For landskap, kulturmiljø og friluftsliv vil solkraftverket også medføre noe negativ konsekvens for fagtema. Tiltaket vil medføre størst påvirkning på landskapsbildet i form av visuell endring fra skog og hogstflater til rader av solcellemoduler som dekker store deler av tiltaksområdet. En rekke kullgroper blir utsatt for direkte påvirkning (sterkt forringet) og sammenhengen med det resterende kulturmiljøet påvirkes. For friluftslivet vil området få redusert attraktivitet grunnet de visuelle virkningene solkraftverket medfører for brukere av området. Arealbeslaget vil være betydelig, og vil redusere friluftsområdet. Solkraftverket er ikke ventet å ha utslipp til luft, grunn eller vann. Solkraftverket vil bidra til en svært stor reduksjon i CO₂-utslipp regnet etter europeisk strømmiks, men føre til noe økning i utslipp sett mot norsk strømmiks.

Tabell 5-16: Konsekvensgrader for fagtema vurdert etter M-1941.

Fagtema	Nullalternativet	Solkraftverket
Naturmangfold	0	Noe negativ konsekvens
Landskapsbilde og visuell påvirkning	0	Noe negativ konsekvens
Kulturmiljø	0	Noe negativ konsekvens
Friluftsliv	0	Noe negativ konsekvens
Forurensing	0	Ubetydelig konsekvens
Klima	0	Stor reduksjon i utslipp

Samlet vurdering av to planlagte solkraftverk på Løvbergsmoen

Aneo planlegger å bygge et solkraftverk like sør for NØK sitt planlagte anlegg. Vurderes de to solkraftverkene samlet er det ventet at konsekvensgraden for friluftsliv vippes en grad ned. De to solkraftverkene vil samlet bli mer synlig i landskapet, men landskapsrommet der solkraftverket er plassert har lav verdi, og konsekvensgrad endres ikke som følge av en samlet utbygging.

Skogområdene i denne delen av Elverum har vært, og er fremdeles, under et betydelig utbyggingspress. Det er planlagt og bygd flere bolig- og næringsarealer her de siste tiårene, og dette har blant annet gått utover arealene med rik sandfuruskog. Blant annet vil arter som lever på arealene til det ene planlagte solkraftverket ha langt færre erstatningsområder å forflytte seg til enn om bare det ene området hadde blitt planlagt utbygd. Hønsehauk, som har begge utredningsområdene i sitt territorium og jaktområde, vil potensielt miste dobbelt så mye areal som det kan se ut som i hver av enkeltutredningene, og konsekvensgraden ville kanskje vært høyere dersom man hadde vurdert begge solkraftverkene i en og samme utredning. Selv om det finnes alternative trekkruiter for elg rundt hvert av solkraftverkene individuelt sett, vil konsekvensen for trekkrutene dersom begge konsesjonssøknadene innvilges, kunne gjøre at trekkrutene forringes i langt større grad enn det som beskrives i de to enkelte konsekvensutredningene. Da vil elg og annet vilt måtte finne alternative ruter, for eksempel lenger øst, eller finne en vei gjennom solkraftanleggene. Selv om hver av solkraftverkene for eksempel skulle legge til rette for at vilt skal kunne trekke gjennom solkraftverkene, er det ikke usannsynlig at den samlede strekningen med menneskelige inngrep og redusert skogdekning vil føre til at noen arter ikke lenger vil trekke gjennom denne delen av Løvbergsmoen.

6 Referanser

- Artdatabanken. (u.d.). *NiN kart landskap*. Hentet fra https://nin.artsdatabanken.no/Natur_i_Norge/Landskap
- Artdatabanken. (2018). *Norsk rødliste for naturtyper 2018*. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlisefornaturtyper>
- Artdatabanken. (2021). *Norsk rødliste for arter 2021*. Artsdatabanken.
- Artdatabanken. (2023). *Fremmede arter i Norge - med økologisk risiko 2023*. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023>
- Artdatabanken. (2024, 10 09). *Artskart*. Hentet fra www.artskart.artsdatabanken.no
- Artdatabanken. (2024, 09 09). *Økologisk grunnkart*. Hentet fra <https://okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no/>
- Bergo, G. (u.å.). Hønehauk *Accipiter gentilis*. BirdLife Norge.
- BirdLife Norge. (u.å.). Hønehauk *Accipiter gentilis*.
- Brandrud, T. E. (2012). *Registrering av sandfurskog og sandfurskog-sopper i Elverum 2012. Med vekt på mulige utbyggingsområder i Heradsbygda og Søbakken-Løvbergsmoen*. Oslo: Norsk institutt for naturforskning.
- Brandrud, T. E., & Bendiksen, E. (2014). *Sandfurskog og sandfuru-skogsopper. Viktige områder for biologisk mangfold*. Oslo: Norsk institutt for naturforskning.
- Det Kongelige Klima- og Miljødepartementet. (2021). Rundskriv T-2/16. Nasjonale og vesentlige regionale interesser på miljøområdet - klargjøring av miljøforvaltningens innsigelsespraksis.
- Elverum kommune. (2024). *Kommuneplanens arealdel 2025-2036*. Elverum kommune.
- Elverum kommune. (u.d.). *Kvaliteten på drikkevannet i Elverum*. (Elverum kommune) Hentet 11 25, 2024 fra <https://www.elverum.kommune.no/vare-tjenester/avfall-veg-vann-og-avlop/vann-og-avlop/vannkvalitet/>
- Galaaen, J. S. (2024). *Klimagassvurderinger for Solenergiklyngen (høringsversjon)*. Multiconsult.
- Herlofsen, S. (1914). *Elverum - en bygdebeskrivelse 1 2 Gaardshistorie med ættetavler Andet halvbind*.
- Inatur. (2023, 12 08). *Småviltjakt Elverum*. Hentet fra <https://www.inatur.no/jakt/55d3598de4b03706cce023f9>
- Klemetsrud, T. (2020). *Grunnvannsføremst på Grindalsmoen, Elverum kommune*. Hentet 11 25, 2024 fra <https://openarchive.ngu.no/ngu-xmlui/handle/11250/2668462?show=full>
- Larsen, B. H., & Fjeldstad, H. (2008). *Kartlegging av utvalgte kulturlandskap i Hedmark i 2007. Resultater fra biologiske og kulturhistoriske registreringer i 13 kommuner*. Miljøfaglig Utredning.
- leksikon, S. n. (u.d.). <https://snl.no/t%C3%B8mmerfl%C3%B8ting>.
- Lintoft, K. (2002). *Elverum bygdebok 7 - Vestre Hernes Del 1*.

- Miljødirektoratet. (2023, 12 08). *Hjorteviltregisteret*. Hentet fra <https://hjorteviltregisteret.no/Statistikk/Elg/Sett/Felt?Fra%C3%A5r=2010&Granularitet=3&Gruppering=0&Jaktfelt=34768&Kommuner=754&Til%C3%A5r=2022>
- Miljødirektoratet. (2023). *Håndbok for konsekvensutredninger for klima og miljø (M-1941)*.
- Miljødirektoratet. (2024, 09 09). *Hjorteviltregisteret - Fallvilt*. Hentet fra <https://www.hjorteviltregisteret.no/FallviltInnsyn/>
- Miljødirektoratet. (2024). *M-2209 Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2*.
- Miljødirektoratet. (2024, 05 10). *Naturbase kart*. Hentet fra <https://geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>
- Miljødirektoratet. (2024, 02 19). *Veileder M-1941. Konsekvensutredninger for klima og miljø*.
- Miljødirektoratet. (u.d.). *Grunnforurensning*. Hentet fra <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>
- NGU. (2023, 10 07). *Løsmassekart*. Hentet fra https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
- NGU. (u.d.). *Kart på nett - Norges geologiske undersøkelse* (<https://www.ngu.no/emne/kart-pa-nett>).
- NIBIO. (u.d.). *Kilden*. Hentet fra https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&zoom=0.4&x=7219344&y=284337.75&bgLayer=graa_tone
- Norconsult. (2016). *Samfunnsmessige virkninger av vindkraftverk*. Sandvika: Norconsult.
- Norges geologiske undersøkelse. (2024, 01 09). *Geologisk arv*. Hentet fra Geosted Jømna: https://geo.ngu.no/api/faktaark/geologiskarv/visGeologiskArvOmr.php?lang=nor&p_objid=22168
- Norges Geologiske Undersøkelse. (2024, 01 09). *Geologisk arv*. Hentet fra Geosted Hornmoen: https://geo.ngu.no/api/faktaark/geologiskarv/visGeologiskArvOmr.php?lang=nor&p_objid=22167
- NVE. (2024, 01 08). *Vann-nett*. Hentet fra <https://www.vann-nett.no/portal/#>
- Pers. med, Statsforvalteren i Innlandet. (2022, 10 10). *Sensitive artsdata Elverum. Marie -Louise Olsen*.
- Puschmann, O. (2005). *Nasjonalt referansesystem for landskap Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner*.
- Regjeringen. (2023). *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023-2027*.
- Rødsrud, C. L. (u.d.). *Et fortidens grenseland - landskap, ferdsel og kulturminner i Løten og Elverum gjennom 10.000 år - fagfelleverdert artikkel*.
- Selås, V., Steen, O. F., & Johnsen, J. T. (2008). Goshawk breeding densities in relation to mature forest in southeastern Norway. *Forest Ecology and Management*, 446-451.
- Svensson, L., Wabakken, P., Maartmann, E., Nordli, K., Flagstad, Ø., Danielsson, A., . . . Åkesson, M. (2023). *Bestandsovervåking av ulv vinteren 2022-2023. Bestandsstatus for store rovdyr i Skandinavia*. Trondheim og Grimsö: Rovdata og SLU Viltskadecenter.
- Sweco. (2018). *Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter*. Miljødirektoratet.
- Sæter, O. (1999). *Elverum by og firmaet Yngvar Christensen A/S - 1935-2000*.

Vestheim, Ø. (1998). *Fløting gjennom århundrer - fløtingas historie i Glomma- og Mjøsvassdraget.*

Viltfaglig utvalg. (2009). Høringsuttalelse fra Viltfaglig utvalg vedrørende trekkveier for viltet, spesielt elg. Elverum.

7 Vedlegg

Vedlegg 1: HYD01_flovmvurdering_Nistilen

Vedlegg 2: Kart over trekkveier elg- Elverum kommune - 2009

Vedlegg 3: Visualiseringer Løvbergsmoen solkraftverk

Vedlegg 4: J03 Risikovurdering Løvbergsmoen