

Nord-Østerdal Kraftlag

► Tidligfase risikovurdering Løvbergsmoen solkraftverk

Unntatt offentlighet

Offentleglova §13 jf. Forvaltningsloven §13, 2. ledd og
Offentleglova § 24

Oppdragsnr.: 52306488 Dokumentnr.: 52306488-S-RA-001 Versjon: J03 Dato: 2025-01-30



Tidligfase risikovurdering Løvbergsmoen solkraftverk

Oppdragsnr.: 52306488 Dokumentnr.: 52306488-S-RA-001 Versjon: J03

Oppdragsgiver: Nord-Østerdal Kraftlag
Oppdragsgivers kontaktperson: Arne Sandbakken
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Trygve Leigland Njaa
Fagansvarlig: Hedda Olsen
Andre nøkkelpersoner: Juni Johnson

J03	2025-01-30	Oppdatert etter endring av teknisk løsning	JunJoh	HeOsle	TryNja
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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.

► Innhold

1	Bakgrunn og formål	4
2	Prosjektbeskrivelse	5
	2.1 Planlagt tiltak	5
3	Forutsetninger og avgrensinger	7
4	Metode	8
5	Gjennomføring av analysen	9
6	Referanser	10
7	Fareidentifisering	11
8	Risikovurdering	17

1 Bakgrunn og formål

Nord-Østerdal Kraftlag AS (NØK) planlegger å etablere et solkraftverk ved Løvbergsmoen i Elverum kommune. Solkraftanlegg med spenning på mer enn 1000 V vekselstrøm/1500 V likestrøm må ha konsesjon etter energiloven (Energidepartementet, 01.01.2024). Ifølge energiloven og energilovforskriften (Energidepartementet, 01.11.2019) kreves det at tiltakshaver ved innsending av konsesjonssøknad redegjør for innvirkning på allmenne interesser og vurderer avbøtende tiltak. NVEs digitale veileder "Krav til konsesjonssøknader for solkraftverk" (NVE, 15.09.23) legges til grunn for utarbeiding av konsesjonssøknaden.

Som en del av arbeidet med konsesjonssøknaden har NØK engasjert Norconsult for å bistå med å vurdere om anlegget eller skade på anlegget kan utgjøre en sikkerhetsrisiko for samfunn og miljø i henhold til kravene i kapittel 13 i NVEs veileder. Konsekvensutredningen legges ved konsesjonssøknaden som sendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) for behandling.

Denne tidligfase risikovurderingen omfatter forhold som kan utgjøre en sikkerhetsrisiko for samfunn, herunder:

- Liv og helse for tredjepart
- Trygghet (representert ved stabilitet*)
- Tredjeparts eiendom

*) Med stabilitet menes i denne sammenheng svikt i kritiske samfunnsfunksjoner (inkl. energiforsyning) og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.

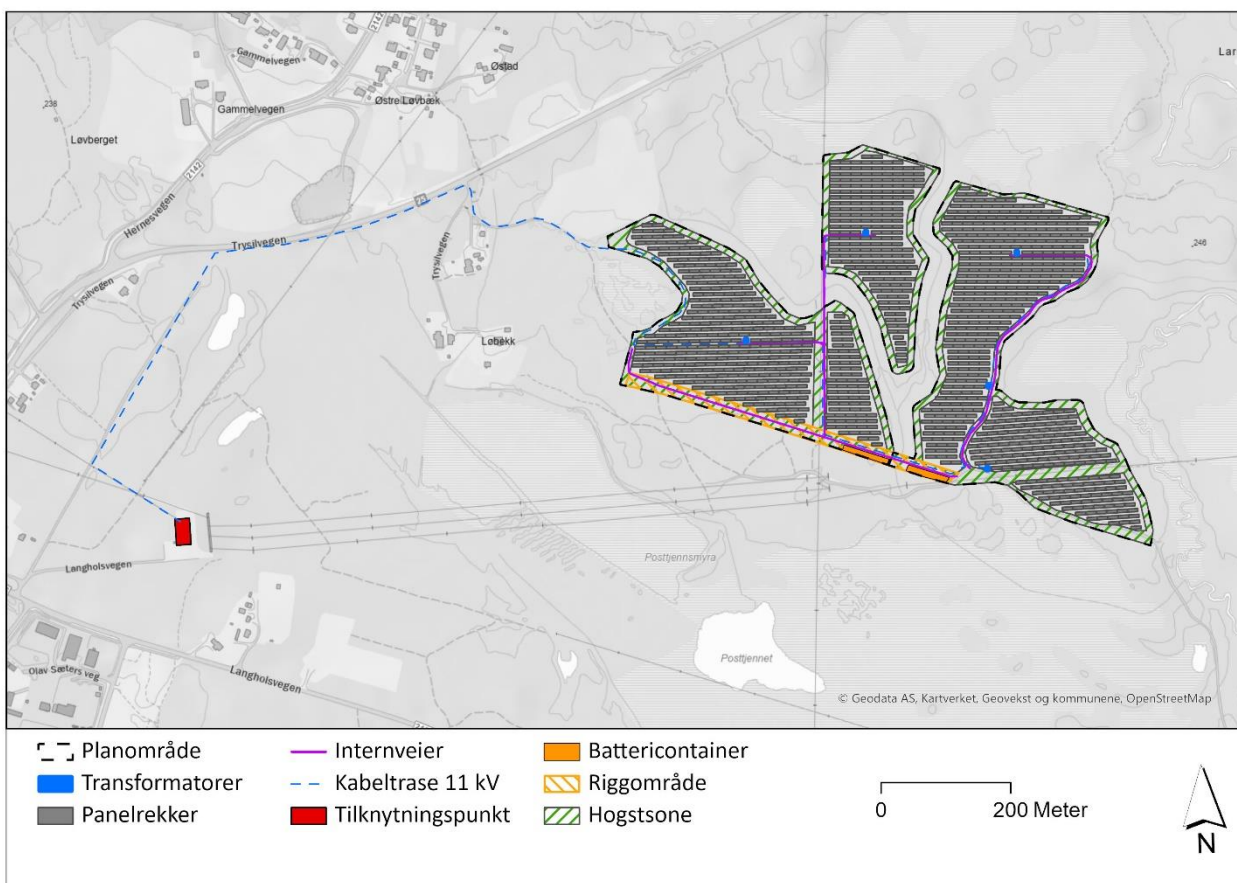
Uønskede hendelser som kan medføre risiko for natur og miljø forutsettes å være tilstrekkelig utredet i konsekvensutredningen, og er derfor ikke inkludert i denne tidligfase risikovurderingen.

2 Prosjektbeskrivelse

Tidligfase risikovurderingen omfatter det planlagte solkraftverket med tilhørende nettilknytning som beskrevet i «Løvbergsmoen– Konsekvensutredning» (dok.nr. K-01).

2.1 Planlagt tiltak

Solkraftverket skal være et fotovoltaisk (PV) anlegg som omgjør solenergi til elektrisk energi. Anlegget vil bestå av rundt 27 800 solcellemoduler (paneler) som til sammen utgjør en installert effekt på omtrent 19,5 MW_p. Årlig energiproduksjon er estimert til ca. 21,5 GWh, inkludert bidraget fra baksiden av modulene. Beskrivelsen i dette kapitlet er basert på foreløpige planer, og disse kan endres i senere prosjektfaser. Figur 2-1 illustrer det foreløpige designet.



Figur 2-1 Foreløpig design av solkraftverket (Norconsult Norge AS, 2025)

Hele solkraftverket vil bestå av moduler med fast montasjevinkel. Modulene vil monteres i lange rader til et festesystem/reisverk som er fundamentert med påler. 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.

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. Ved ettersyn kan det brukes ATV, og det er derfor ikke planlagt behov for driftsveger, med unntak av vei frem til transformatorstasjonene.

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}.

3 Forutsetninger og avgrensinger

- Risikovurderingen er overordnet og kvalitativ
- Den er basert på tilgjengelig informasjon om stedlige forhold og foreliggende løsninger og planer for prosjektet per 30.01.2025.
- Risikovurderingen omhandler forhold som kan innebære risiko for tap av:
 - Liv og helse for tredjepart
 - Trygghet (representert ved stabilitet)
 - Tredjeparts eiendom
- Som en del av vurdering av risiko for tap av stabilitet er det også foretatt en vurdering av mulige uønskede hendelser som kan ha betydning for produksjon og nedetid ved anlegget. Da energiproduksjonen fra solkraftanlegget vil variere gjennom døgnet og året, og dessuten avhenger av sol-/lys-/værforhold, vurderes slike hendelser å i liten/mindre grad ha betydning for forsyningssikkerhet på overliggende nett.
- Anlegget prosjekteres og utføres i henhold til relevante myndighetskrav og anerkjente standarder.

4 Metode

Metodikken som er benyttet i tidligfase risikovurderingen er basert på formål og hovedprinsipper i DSBs veileder "Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging" (DSB, 2017).

Det er gjennomført en innledende fareidentifikasjon med utgangspunkt i ledeordlisten i arket "Fareidentifikasjon". Ledordlisten inkluderer blant annet eksemplene på risiko- og sårbarhetsforhold som er listet opp i kap. 4.3.1 i DSBs veileder.

Basert på den innledende farekartleggingen er det identifisert uønskede hendelser for videre analyse i arket "Risikovurdering". Da prosjektet er i tidligfase er det benyttet en forenklet metodikk med en firedelt risikoskala for vurdering og rangering av risiko for verdiene "liv og helse", "trygghet" og "tredjeparts eiendom":

Tabell 1: Beskrivelse av risikonivåene.

	Risiko
Svært høy	Svært høy/ikke akseptabel risiko for liv og helse. Fare for varige skader på eller tap av stabilitet*. Fare for svært store skader på tredjeparts eiendom (> 100 MNOK).
Betydelig	Betydelig risiko for liv og helse. Fare for skade på eller tap av stabilitet med noe varighet*. Fare for betydelig skade på tredjeparts eiendom (10 – 100 MNOK).
Moderat	Moderat risiko for liv og helse. Fare for kortvarig skade på eller tap av stabilitet*. Fare for noe vesentlig skade på tredjeparts eiendom (1 – 10 MNOK).
Begrenset	Trolig begrenset risiko for liv og helse/tredjeparts eiendom/tap av stabilitet*.

*) Med stabilitet menes i denne sammenheng svikt i kritiske samfunnsfunksjoner (inkl. energiforsyning) og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.

Som en del av risikovurderingen er det også identifisert risikoreducerende tiltak som må følges opp i den videre planleggingen og prosjekteringen.

5 Gjennomføring av analysen

Tidligfase risikovurderingen er utført av en arbeidsgruppe bestående av representanter fra NØK og Norconsult. Deltakerne har både kunnskap om risikoanalysemetodikk, stedlige forhold, foreliggende løsninger og planer for solkraftanlegget og nettilknytningene samt bygging og drift av solkraftanlegg generelt. Norconsult har ledet og dokumentert arbeidet.

Det ble gjennomført en risikogjennomgang 3. desember 2024 for å kartlegge og vurdere mulige farer og uønskede hendelser samt identifisere behov for risikoreduserende tiltak i den videre planleggingen og prosjekteringen. Følgende personer deltok i møtet:

- Arne Sandbakken, NØK
- Esten Persvingelen, NØK
- Trygve Leigland Njaa, Norconsult
- Hedda S. Olsen, Norconsult
- Juni Johnson, Norconsult

Teknisk løsning for anlegget ble oppdatert i rapporten 30.01.25 etter tilbakemeldinger fra kunde.

Resultatene fra arbeidsmøtet og oppdatert teknisk løsning er dokumentert i kapittel 8.

6 Referanser

DSB. (2017). *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*.

Energidepartementet. (01.01.2024). *LOV-2023-06-16-73, Lov om produksjon, omfang, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (Energiloven)*.

Energidepartementet. (01.11.2019). *Forskrift om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (Energilovforskriften), FOR-2019-10-24-1414*.

Norconsult Norge AS. (2025). *Løvbergsmoen Nord - Konsekvensutredning*.

Norsk klimasenter. (2024). <https://seklima.met.no/>. Hentet fra <https://seklima.met.no/>.

NVE. (15.09.23). *Krav til konsesjonssøknader for solkraft*.

NVE. (2024). <https://www.nve.no/kart/>. Hentet fra <https://www.nve.no>.

7 Fareidentifisering

Tema	Forklaring	Kommentar	Vurderes videre
Naturgitte forhold	Ras/skred (løsmasse-/jordskred, flomskred, snøskred, sørpeskred, steinsprang/-skred) inkludert sekundærvirkninger	Det er ikke registrert kartlagte faresoner eller aktsomhetsområder for jord- og flomskred, steinsprang eller snøskred innenfor planområdet eller i nærheten av solkraftanlegget (NVE, 2024).	Nei
	Kvikkleireskred (i områder med marine avsetninger)	Planområdet ligger over marin grense som angir høyeste nivå for marint avsatte sedimenter på land. Det kan dermed konkluderes med at det ikke er skredfare i området og ikke behov for ytterligere undersøkelser.	Nei
	Overvann	Planområdet får tilført vann fra oppstrøms arealer ved nedbør og avrenningslinjer krysser gjennom planområdet. Grunnen i planområdet består hovedsakelig av randmorene og breelavsetning med god infiltrasjonsevne. Overflateavrenningen i området er likevel forventet å øke noe som følge av tiltaket, da det blir fjernet skog og vegetasjon fra området. Dette medfører også økt sårbarhet for erosjon.	Se hendelse nr. 1
	Flom	Planområdet til Løvbergsmoen grenser til elva Nistilen i øst og en mindre bekk i sør, og er nærliggende NVEs aktsomhetssone for flom. Det er utført en flomvurdering av Nistilen, der flomutbredelse ved en 200-årsflom og en 200-årsflom inkl. 40% klimapåslag. Beregningene viser at planområdet ligger utenfor flomsonen og dermed ikke flomutsatt.	Nei
	Erosjon/jordsig	Erosjonsproblematikk er knyttet til massetransport som følge av overflateavrenning. Eventuelt som følge av naturlig erosjon i bekkeløp.	Se hendelse nr. 2
	Havnivåstigning	Området ligger ikke kystnært, og temaet er derfor ikke aktuelt for planområdet.	Nei
	Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning	Ikke aktuelt i dette området.	Nei

Tidligfase risikovurdering Løvbergsmoen solkraftverk

Oppdragsnr.: 52306488 Dokumentnr.: 52306488-S-RA-001 Versjon: J03

Tema	Forklaring	Kommentar	Vurderes videre
	Sterk vind	Nærmeste målestasjonene for vind er Hamar – Stavsberg (SN 12320) og Flisa II (SN 6020) (Norsk klimasenter, 2024). Høyeste dokumenterte vindhastighet på Hamar – Stavsberg siste året er 13,2 m/s (tilsvarer liten til sterk kuling). Erfaringsmessig dimensjoneres solkraftanlegg for å tåle minimum vindhastigheter på 44 m/s. Sterk vind ansees derfor ikke som en spesiell risiko for sikkerheten ved solkraftanlegget. Vindlaster forutsettes ivaretatt ifm. detaljprosjektering og dimensjonering av anlegget og vurderes ikke nærmere i risikovurderingen.	Nei
	Bølger/bølgehøyde	Ikke aktuelt i dette området.	Nei
	Snø/is/frost/tele/sprengkulde	Aktuelle klimalaster/-påkjenninger forutsettes ivaretatt ifm. detaljprosjektering og dimensjonering av anlegget og vurderes ikke nærmere i risikovurderingen.	Nei
	Nedbør/fuktighet	Det vil ikke være fare for skade på anlegget som følge av nedbør eller fuktighet ut over evt. problematikk knyttet til overvann og flom, se tidligere kommentarer. Aktuelle klimalaster/-påkjenninger forutsettes ivaretatt ifm. detaljprosjektering og dimensjonering av anlegget og vurderes ikke nærmere i risikovurderingen.	Nei
	Nedbørmangel	Det vil ikke være fare for skade på anlegget som følge av manglende nedbør. Nedbørmangel vil imidlertid kunne ha betydning for risikoen for skog-/lyngbrann, se punkt nedenfor om skog-/vegetasjonsbrann.	Se hendelse nr. 3
	Skog-/vegetasjonsbrann	Vegetasjons-/skogbrann kan både oppstå som følge av tekniske feil/branntilløp på anlegget eller som følge av en brann som oppstår i nærliggende områder og sprer seg til solkraftanlegget.	Se hendelse nr. 3
	Tordenvær/lynoverspenninger	Lynnedslag kan gi overspenninger som medfører skade på komponenter og utstyr.	Se hendelse nr. 6

Tidligfase risikovurdering Løvbergsmoen solkraftverk

Oppdragsnr.: 52306488 Dokumentnr.: 52306488-S-RA-001 Versjon: J03

Tema	Forklaring	Kommentar	Vurderes videre
	Effekter av fremtidige klimaendringer og ekstremvær-hendelser (ising, vindforhold, skred- og rasfare)	Fremtidige klimaendringer kan blant annet føre til økt/kraftigere nedbør samt hyppigere forekomst av flom, se punkter om flom og overvann. Aktuelle klimalaster/-påkjenninger inkl. klimapåslag forutsettes for øvrig ivare tatt ifm. detaljprosjektering og dimensjonering av anlegget.	Se hendelse nr. 1
	Salt/forurensning	Ikke vurdert som noen spesiell risiko i dette området.	Nei
	Fugl/dyr (inkl. hakkespett)	Tiltaksområdet og nærliggende område ved Nistilen er kartlagt for naturmangfold i KU som omhandler naturmangfold. Det er mange forskjellige leveområder til stede for ulike typer pattedyr, men det er ikke kartlagt sjeldne eller truede arter i området. Det er viktig å vurdere den samlede belastningen plantiltaket og det planlagte og tilgrensende solkraftverket Løvbergsmoen sør utgjør for dyrelivet. Begge områdene benyttes som trekkområde for elg og utredningsområde for hønehawk. Det er ikke planlagt for strømlinjer i luft og utfordringer med hakkespett og trestolper er ikke relevant for dette prosjektet.	Nei
Kritisk infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjoner	Nærhet til vei/jernbane	Langholsveien (Fv536) går langs planområdet i sør. Det er planlagt for utbygging tett på veien mot sørvest. Denne veien kan bli påvirket ved en evt. vegetasjonsbrann med spredning. Kabel mot Løvergsmoen transformatorstasjon vil krysse eksisterende traktor/skogdriftsveier. Ulempe i forbindelse med kabel vil kun være aktuelt i anleggsfasen og håndteres i forbindelse med arbeid med detaljplan og SHA-plan.	Se hendelse nr. 3
	Konflikt med luftfart	Starmoen flyplass ligger ca. 2,2 km fra planområdet mot sørøst. Dette er ikke vurdert som noen spesiell risiko, da flyplassen er vurdert til å ikke påvirkes av solkraftverket	Nei
	Nærhet til skipsfart/farleder	Ikke aktuelt i dette området.	Nei
	Nærhet til annen infrastruktur (høy-/lavspentanlegg, VA, fjernvarme, gass, tele mv.)	Høyspent i luftlinje med spenning 132 kV krysser planområdet i sørlig hogstsone og ytterkant av anleggsområdet, men utenfor planlagt plassering av solcellestativene.	Nei

Tidligfase risikovurdering Løvbergsmoen solkraftverk

Oppdragsnr.: 52306488 Dokumentnr.: 52306488-S-RA-001 Versjon: J03

Tema	Forklaring	Kommentar	Vurderes videre
		<p>Netteier er Elvia. Risiko ved arbeid nær spenningsnett anlegg forutsettes ivaretatt i detaljprosjektering og anleggsgjennomføring</p> <p>Risiko ved graving nær infrastruktur i bakken forutsettes ivaretatt i detaljprosjektering og anleggsgjennomføring.</p>	
	Nærhet til drikkevannskilder	Det er ingen grunnvannsbrønner eller drikkevannsfremkomster i området.	Nei
	Nærhet til barnehager, skoler, helseinstitusjoner mv.	Det ligger ingen barnehager, skoler eller helseinstitusjoner i umiddelbar nærhet til planområdet. Nærmeste er Ydalir barneskole og Ydalir barnehage som ligger ca. 1,7 km sørvest for planområdet.	Nei
Annen nærliggende virksomhet/bebyggelse/aktivitet	Nærhet til næringsvirksomhet	<p>Det er ingen næringsvirksomhet i umiddelbar nærhet til solcelleanlegget, forutengårder med skogs- og jordbruk nord for planområdet. Løvbergsmoen transformatorstasjon ligger i umiddelbar nærhet til anlegget.</p> <p>Kabeltraséen er planlagt lagt i skogbruksområder, og er ikke antatt å komme i konflikt med drift av skog utenom anleggsperioden.</p>	<p>Nei</p> <p>Nei</p>
	Nærhet til bolig-/fritidsbebyggelse (støy, magnefelt mv.)	<p>Boligene på Løbekk vil ligge med nærhet til planlagt område for paneler. Bebyggelsen kan bli påvirket ved en vegetasjonsbrann med spredning i eller utenfor anlegget.</p> <p>Transformatorstasjonene skal ikke plasseres i nærheten av boligene.</p> <p>Det vil bli omfattende inntransport av utstyr til solkraftanlegget i byggefasen, se punkt om trafikkfølsomme områder/transportomfang – risiko/ulempe for tredjeperson.</p>	Se hendelse nr. 3, 8 og 10
	Nærhet til friluftsområder/andre områder hvor tredjepart ferdes	Planområdet ligger innenfor friluftsområde og benyttes som jaktterreng. Plantiltaket vil ødelegge mulighetene for jakt ved solkraftverket.	Se hendelse nr. 11
	Fare for skade/påvirkning fra/på anlegget på/fra virksomhet/aktivitet i omkringliggende områder (brann/eksplosjon, påkjørsel, overgraving mv.)	Se punkt om nærhet til annen infrastruktur (høy-/lavspenningsnett, VA, fjernvarme, gass, tele mv.).	Nei

Tidligfase risikovurdering Løvbergsmoen solkraftverk

Oppdragsnr.: 52306488 Dokumentnr.: 52306488-S-RA-001 Versjon: J03

Tema	Forklaring	Kommentar	Vurderes videre
Tekniske løsninger	Teknisk svikt (som følge av aldring, slitasje, korrosjon, feildimensjonering, utførelsesfeil mv)	Teknisk svikt kan både føre til nedetid på anlegget og branttilløp/brann. Prosjektet er foreløpig i en tidlig fase, og de tekniske løsningene er ennå ikke detaljprosjektert. Teknisk sikkerhet forutsettes ivaretatt i vurdering av løsninger og design i detaljprosjekteringsfasen.	Se hendelse nr.4
	Reparasjonstid og behov for reservemateriell	Tilgjengelig reservemateriell vil ha betydning for nedetid ved anlegget. Energiproduksjonen fra solkraftanlegget vil variere gjennom døgnet og året, og dessuten avhenger av sol-/lys-/værforhold, vurderes slike hendelser å i liten/mindre grad ha betydning for forsyningssikkerhet på overliggende nett.	Nei
	Branttilløp/komponenter med høy brannrisiko	Brannegenskapene bestemmes av hvilke materialer som inngår i solcellepaneler og hvordan disse er sammensatt.	Se hendelse nr. 4
	Eksplasjon i transformator	Lekkasje av oljetåke fra transformatorene kan medføre eksplosjonsfare.	Se hendelse nr. 7
	Tilgang til slukkevann	Det er ikke planlagt for etablering av slukkevannforsyning til solkraftanlegget. Generelt kan det ikke benyttes vann for slukking inne på anlegget pga. nærhet til høy- og lavspentinstallasjoner. Tilgang til slukkevann kan imidlertid være en faktor i forbindelse med bekjempning av vegetasjonsbrann som sprer seg utenfor anleggsgjerdet.	Se hendelse nr. 3 og 5
Plassforhold og tilkomst	Plassforhold/tilkomst for reparasjoner og feilretting	Plassforhold og tilkomstmuligheter til paneler og annet utstyr vurderes generelt som god. Avstanden mellom radene er foreløpig beregnet til 9 m. Det er ikke identifisert spesielle risikoforhold knyttet til plassforhold/tilkomstmuligheter.	Nei
	Tilkomst/innsatsveier for nødetater	Adkomst til solkraftverket er fra Langholsvegen (fv536). Anlegget grenser til skogområder på alle kanter. Fra Langholsvegen og via adkomstvei til anlegget vil det være gode tilkomstmuligheter for brannvesenet ved behov.	Se hendelse nr. 8
	Trafikksårbare områder/transportomfang – risiko/ulempe for tredjeperson	I byggefasen vil det foregå omfattende inntransport av paneler, festesystemer og reisverk mv. til anlegget. Adkomstvei til området er fra Langholsvegen. Dette fører til en trafikkøkning for langs denne veien. Det planlegges et tilsvarende solkraftverk i sør, som vil benytte samme adkomstveg.	Se hendelse nr. 8

Tidligfase risikovurdering Løvbergsmoen solkraftverk

Oppdragsnr.: 52306488 Dokumentnr.: 52306488-S-RA-001 Versjon: J03

Tema	Forklaring	Kommentar	Vurderes videre
Tilsiktede handlinger	Hærverk/sabotasje/terror	Erfaringsmessig vil det være en risiko for at anlegget blir utsatt for mindre typer hærverk som steinkasting mm.	Se hendelse nr. 9
	Innbrudd	Anlegget vil ikke være inngjerdet og det går turstier i området. Adkomstvei fra Langholsvegen vil imidlertid være avlåst med bom.	Se hendelse nr. 9
	Brann	Ildspåsettelse kan medføre vegetasjonsbrann som sprer seg til anlegget og påføre skade på dette.	Se hendelse nr. 3

8 Risikovurdering

Nr.	Tema	Fare/risikoforhold	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreducerende tiltak i forbindelse med konsesjonssøknad	Risiko etter tiltak			Aktuelle risikoreducerende tiltak i senere faser
				Liv og helse	Samfunnsstabilitet	Tredjeparts eiendom		Liv og helse	Samfunnsstabilitet	Tredjeparts eiendom	
1	Naturgitte forhold	Overvann	<p>Grunnen består hovedsakelig av randmorene og brelvavsetning med god infiltrasjonsevne. Infiltrasjonspotensialet tilsier at grunnen har kapasitet til å håndtere overvann og redusere risiko for at overvann samler seg på overflaten. Det krysser flere avrenningslinjer gjennom planområdet for nedbør oppstrøms planområdet.</p> <p>Solcellene plasseres på påler, og det er ikke forventet at overvann vil føre til skade på solcellene selv om det skulle forekomme overvann på tomten. Det er heller ingen bebyggelse tett på anlegget, og derfor ingen fare for at tiltaket vil medføre økt risiko for tredjeperson.</p> <p>Fjerning av vegetasjon vil medføre økt avrenning og området vil være spesielt utsatt for lokal overflateerosjon under anleggsperioden og like etter ferdigstilling.</p> <p>Med forutsetning om at foreslåtte tiltak gjennomføres, vil etablering av anlegget i liten grad påvirke nedstrøms flomrisiko og ikke føre til uønskede flomhendelser for en uavhengig tredjepart.</p> <p>Overvannsproblematikk er nærmere utredet i rapporten «Flomvurdering – Nistilen ved Løvbergsmoen» (dok. Nr. HYD-01, versjon D01).</p> <p>Ved planeringsarbeid bør det sikres at eksisterende grøfter og vannveier ivaretas eller legges i en ny trasé.</p>							<p>Eksisterende avrenningslinjer bør i størst mulig grad bevares eller oppgraderes slik at nedbør på området ikke ledes ut av naturlige nedbørfelt, særlig der avrenningslinjene krysser vei.</p> <p>Grøfter som etableres på området må derfor planlegges med utløp til eksisterende våtdrag uten at nedbørfeltarealene endres.</p> <p>Kombinasjonen av planering og drenering må sikre riktig fall på planområdet slik at tekniske installasjoner (trafo) kan plasseres sikkert og samtidig sikre at det ikke dannes stillestående vannansamlinger.</p>	
2	Naturgitte forhold	Erosjon/jordsig	<p>Erosjonsproblematikk vil være knyttet til massetransport som følge av overflateavrenning. Eventuelt som følge av naturlig erosjon i bekkeløp.</p> <p>Området vil være spesielt utsatt for lokal overflateerosjon under anleggsperioden og like etter ferdigstilling.</p> <p>Erosjonsforhold utenfor planområdet påvirkes ikke av planlagte tiltak.</p>							<p>Det anbefales å sørge for hurtig revegetering for å sikre mot overflateerosjon.</p>	

Nr.	Tema	Fare/risikoforhold	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreduserende tiltak i forbindelse med konsesjonssøknad	Risiko etter tiltak			Aktuelle risikoreduserende tiltak i senere faser
				Liv og helse	Samfunnsstabilitet	Tredjeparts eiendom		Liv og helse	Samfunnsstabilitet	Tredjeparts eiendom	
3	Naturgitte forhold	Vegetasjons-/skogbrann med spredning til solkraftanlegget eller nettilknytninger	<p>En vegetasjons-/skogbrann i omkringliggende arealer rundt solkraftanlegget eller nettilknytningene kan spre seg til anlegget. Området benyttes i liten grad som turterreng og det er ingen kjente bålplasser innenfor planområdet eller langs traseene for nettilknytning som tilsier økt risiko for en slik hendelse.</p> <p>Røyking eller ildspåsettelse (tilsiktet handling) kan være mulige brannårsaker i perioder med lite nedbør/tørr vegetasjon.</p> <p>En brann som sprer seg til anlegget vil kunne medføre materielle skader og nedetid på dette, men vil ikke bidra til økt risiko for omgivelsene.</p>				Se tiltak under hendelse 4.				Se tiltak under hendelse 4 og 5.
4	Tekniske løsninger	Branntilløp/mindre brann internt på anlegget	<p>Komponentene som kan ha høyest sannsynlighet for brann er vekselrettere og kontakter, som binder panelene sammen. Dette kan komme av feilproduksjon eller feil under montering. Dersom ikke disse monteres riktig kan det oppstå for høy motstand og det kan bli varmegang over tid. Ved brann vil eventuelt en rekke med paneler settes ut av drift.</p> <p>En eventuell brann i teknisk utstyr vil kunne oppdages gjennom produksjonsovervåkingen, alternativt av forbipasserende personer.</p> <p>Ved brann på anlegget vil det ikke være aktuelt for brannvesenet å gå inn og slukke med vann pga. høy- og lavspent-installasjonene på anlegget. Ved langvarig brann må det benyttes andre slökkemedier. Hovedfokus vil være å forhindre spredning av brann utenfor anlegget.</p> <p>En intern brann på anlegget vil ha begrenset påvirkning på omgivelsene (spredning av røyk).</p> <p>Tilgjengelighet og kapasitet på slukke vann i området er ikke vurdert.</p>				Avstanden mellom radene er stor (ca. 9 meter fra front til front, som tilsvarer 5 m i praksis) og det er lav sannsynlighet for spredning av brann direkte mellom radene.				<p>Teknisk sikkerhet må følges opp i detaljprosjekteringen av anlegget.</p> <p>Rutiner for oppfølging under bygging for å sikre tilstrekkelig kvalitet på installasjonsarbeidene.</p> <p>Etablere drift- og vedlikeholdsrutiner for å identifisere komponenter som har tegn på feil.</p> <p>Overvåking av produksjonen.</p> <p>Etablere skjøtselsplan for å sikre riktig vegetasjonsforvaltning.</p> <p>Dialog med brannvesenet angående brannrisiko og -beredskap.</p> <p>Etablere varslings- og beredskapsrutiner for håndtering av brann og andre uønskede hendelser på anlegget.</p> <p>Stille krav i driftsavtale om at enkelte hovedkomponenter som omformer, paneler og sikringer skal ha tilgjengelige reservedeler slik at eventuell nedetid på anlegget reduseres.</p>

Nr.	Tema	Fare/risikoforhold	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreducerende tiltak i forbindelse med konsesjonssøknad	Risiko etter tiltak			Aktuelle risikoreducerende tiltak i senere faser
				Liv og helse	Samfunnsstabilitet	Tredjeparts eiendom		Liv og helse	Samfunnsstabilitet	Tredjeparts eiendom	
5	Kritisk infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjoner Annen nærliggende virksomhet/bebyggelse/aktivitet	Større brann med eventuell spredning utenfor solkraftverket	<p>Se hendelse 3.</p> <p>Solkraftverket er et utendørsanlegg, innenfor et inngjerdet område. Avstanden mellom radene er stor (ca. 9 meter) og PV-moduler har vanligvis lav risiko for å ta fyr. Det er lav sannsynlighet for spredning av brann direkte mellom radene. En evt. brannspredning til nærliggende skog og øvrige omgivelser skjer via bakkenivå og vegetasjon. Vegetasjonen vil dog kontrolleres og holdes nede, og selvantenneing er svært lite sannsynlig.</p> <p>Solkraftanlegget grenser til Langholsveien (Fv536) i sør og Rv25 i nord. Dersom det oppstår en vegetasjonsbrann med spredning mot offentlig vei, kan dette medføre midlertidig stengning av berørt(e) vei(er)/bane og evt. skade på vei- eller jernbaneutrustning. Det er også bebyggelse i sør og øst samt spredt bebyggelse i nord og vest for anlegget som eventuelt kan bli berørt som følge av en større brann.</p> <p>Det vil være masterpunkter tilhørende Elvia sine 132kV ledninger inne på anleggsområdet. Det vurderes at en brann i solkraftverket ikke vil utgjøre noen fare for høyspentledningene.</p> <p>Det finnes gode tilkomstmuligheter for brannvesenet i sør langs anleggsvei som skal oppgraderes, samt interne veier mellom radene. Hovedfokus vil være å forhindre spredning av brann utenfor anlegget.</p>				Se tiltak under hendelse 4.				<p>Se tiltak under hendelse 4.</p> <p>Det planlegges for en hogstsoner med avstand opptil 30 m til solcellemodulene. Dette er beskrevet i konsekvensutredningen («Løvbergsmoen solkraftverk–Konsekvensutredning», dok. nr. K-01).</p> <p>Hogstsoner mot tilgrensende solkraftanlegg i sør må avklares med tiltakshaver Aneo.</p>
6	Naturgitte forhold	Lynnedslag	<p>Lokale værforhold er en viktig faktor når man vurderer sannsynligheten for lynnedslag og elektromagnetisk puls. Løvbergsmoen solkraftverk består av konstruksjoner som er vesentlig lavere enn omkringliggende skog.</p> <p>Selv i områder med mye lyn og torden er sannsynligheten for at lynnedslag forårsaker skade på utstyret i solkraftverket relativt lav. Det er sjelden at lyn slår ned i solkraftverket direkte. Erfaring fra andre solkraftanlegg viser at det er vesentlig høyere sjanse for at lynet slår ned i bakken noe utenfor selve anlegget.</p> <p>Lynnedslag nær anlegget kan medføre indusert spenning i anleggsdelene nær nedslagspunktet. Det er for øvrig vanligvis ikke PV-modulene som blir skadet av et lynnedslag. Sannsynligheten er større for at frekvens-omformerer eller lavspentsystemer som kommunikasjonssystem eller værstasjon tar</p>				<p>Anleggsdeler i metall, som festestruktur og stativer, vil bli jordet i bakken, slik at strømmen ledes til grunnen og modulene er beskyttet.</p> <p>Det vil bli installert overspenningsvern for å beskytte anleggskomponenter mot skade ved høy spenning.</p>				<p>Problemstillingen og behov for ytterligere risikoreducerende tiltak må følges opp videre i detaljprosjekteringen av anlegget.</p> <p>Stille krav i driftsavtale om at enkelte hovedkomponenter som omformer, paneler og sikringer skal ha tilgjengelige reservedeler slik at eventuell nedetid på anlegget reduseres.</p>

Nr.	Tema	Fare/risikoforhold	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreduserende tiltak i forbindelse med konsesjonssøknad	Risiko etter tiltak			Aktuelle risikoreduserende tiltak i senere faser
				Liv og helse	Samfunnsstabilitet	Tredjeparts eiendom		Liv og helse	Samfunnsstabilitet	Tredjeparts eiendom	
			<p>skade.</p> <p>Den økonomiske risikoen som følge av skade fra lynnedslag er minimal. Med en lav sannsynlighet for lynnedslag, er det lite trolig at lynnedslag vil medføre lang nedetid eller store produksjonstap da nedetid bare vil være forårsaket av strenger med moduler som er nede. Påvirkning av værstasjoner eller annet utstyr vil ikke forårsake nedetid. Totalt produksjonstap er usannsynlig, og det mer sannsynlige scenariet er redusert produksjon til komponentene kan erstattes.</p> <p>Hendelsen vurderes å ikke ha påvirkning på omgivelsene.</p>								
7	Tekniske løsninger	Eksplisjon i transformator	<p>Lekkasje av oljetåke med påfølgende antennelse kan medføre eksplosjon. Sannsynligheten for at en transformator eksploderer er relativt lav. I det sjeldne tilfellet at en eksplosjon oppstår, er den vanligvis forårsaket av et lynnedslag eller elektrisk feil. Det er foreløpig ikke besluttet om det skal benyttes oljefylte transformatorer i anlegget.</p> <p>Konsekvensene som følge av en transformatoreksplosjon er potensielle personskader/dødsfall for personer som oppholder seg i nærheten, nedetid for systemet, brann og skade på andre komponenter. Transformatorene er plassert i avlåste transformatorstasjoner hvor det kun vil være adkomst for godkjent personell.</p> <p>Solkraftverket vil mest sannsynlig ikke inngjerdes, og det må medregnes at området benyttes av tredjeperson.</p>				<p>Transformatorene vil være plassert inne i transformatorstasjoner som vil beskytte dem mot direkte lynnedslag.</p> <p>Transformatorstasjonene vil være låst og det vil kun være adkomst for godkjent personell.</p>				<p>Risiko og behov for tiltak må følges opp i detaljprosjekteringen av anlegget. Trykkavlastning må skje i sikker retning.</p> <p>Etablere prosedyrer for vedlikehold og testing av transformatorene vil forhindre eller oppdage hendelser som kan føre til brann- eller eksplosjonsfare.</p> <p>Overvåking av transformatorparametere og automatisk frakobling av systemet når noe er galt.</p>
8	Plassforhold og tilkomst	Trafikksårbare områder/transportomfang – risiko/ulempe for tredjeperson	<p>I byggefasen vil det foregå omfattende inntransport av paneler, festesystemer og reisverk mv. til anlegget. Adkomstvei til området er fra Fv536 Langholsveien. På motsatt side av avkjørselen til solkraftverket, ligger avkjørsel til gjenvinningsstasjon og bilopphoggeri. Det må sikres trygg adkomst til bedriftene.</p> <p>Kabelføringen i forbindelse med nettilknytning vil berøre innkjørselen til Trysilvegen 405, 407, 415 og 419 i tillegg til arbeid langs Trysilvegen, E25.</p>								<p>Sikkerhet for tredjeperson må ivaretas i planleggingen av byggearbeidene, og risikoreduserende tiltak må inkluderes i SHA-planen.</p>

Nr.	Tema	Fare/risikoforhold	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreduserende tiltak i forbindelse med konsesjonssøknad	Risiko etter tiltak			Aktuelle risikoreduserende tiltak i senere faser
				Liv og helse	Samfunnsstabilitet	Tredjeparts eiendom		Liv og helse	Samfunnsstabilitet	Tredjeparts eiendom	
9	Tilsiktede handlinger	Hærverk/innbrudd	<p>Erfaringsmessig vil det være en risiko for at anlegget blir utsatt for mindre typer hærverk som steinkasting mm. Denne type hærverk vil ikke føre til noen fare for anlegget, ut over tap materielle verdier som følge av eksempelvis knuste paneler og noe tapt produksjon. Dersom et panel blir knust vil dette også medføre av resten av strengen med paneler vil bli midlertidig satt ut av drift og dermed noe redusert produksjon. Hendelsen vil kunne oppdages i forbindelse med produksjonsovervåkingen, alternativt av forbi passerende som ferdes i nærområdet.</p> <p>Adkomst til anlegget er via privat vei i sør som vil være avstengt med bom i driftsfasen. Det vil være åpne turveier gjennom anlegget og ikke inngjerding. Det er dermed relativt enkel tilgang for tredjepart til området.</p> <p>Dersom det etableres gjerde, vil dette ikke kunne hindre innbrudd. Det vil være mulig å få tilgang til anlegget ved å klippe seg gjennom gjerdet.</p> <p>Direkte berøring av solcellepanelene vil ikke representere en risiko for liv og helse, med mindre panelet har en fysisk skade som gjør det mulig å komme i direkte kontakt med spenningssatte deler. Vekselrettere kan utgjøre en risiko for liv og helse hvis noen berører strømførende deler inne i skapet. Vekselretterne er lukket, og det krever spesialverktøy for å åpne dem. I tillegg er det vanligvis skjold over strømførende deler i omformeren.</p> <p>Transformatorstasjonene vil være avlåst.</p>				Vekselretterne er lukket, og det krever spesialverktøy for å åpne dem.				<p>Behov for ytterligere sikringstiltak, f.eks. belysning, kameraovervåking eller fysisk sikring av enkelte anleggsdeler, må vurderes ifm. detaljprosjekteringen.</p> <p>Stille krav i driftsavtale om at enkelte hovedkomponenter som paneler skal ha tilgjengelige reservedeler slik at eventuell nedetid på anlegget reduseres.</p>
10	Annen nærliggende virksomhet/bebyggelse/aktivitet	Nærhet til bolig-/fritidsbebyggelse (støy, magnetfelt mv.)	<p>Boligene ved Løbekk vil ligge i nærheten av solkraftverket i vestlig retning.</p> <p>Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen T1442/2021 gir anbefalte grenseverdier for etablering av støyende virksomhet. For solkraftverk legges støyretningslinjen sine grenseverdier for industri med helkontinuerlig drift til grunn, som er grenseverdi på 50 dB.</p> <p>Støyende utstyr ved anlegget omfatter 3 transformatorstasjoner og flere vekselrettere. Disse vil avgi noe støy. Støyberegninger utført for andre solkraftverk viser 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.</p>				Transformatorstasjonene vil være plassert i god avstand fra bebyggelse.				

Nr.	Tema	Fare/risikoforhold	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreduserende tiltak i forbindelse med konsesjonssøknad	Risiko etter tiltak			Aktuelle risikoreduserende tiltak i senere faser
				Liv og helse	Samfunnsstabilitet	Tredjeparts eiendom		Liv og helse	Samfunnsstabilitet	Tredjeparts eiendom	
11	Annen nærliggende virksomhet/bebyggelse/aktivitet	Nærhet til friluftsområder/andre områder hvor tredjepart ferdes	<p>Planområdet ligger i det kartlagte friluftslivsområdet Elverum syd. Området ligger i Hernesmarka jaktfelt, et felt under Nordre Elverum Jaktvald. Ellers brukes nærområdet til sanking og orientering.</p> <p>Solkraftverket vil ødelegge mulighetene for jakt ved solkraftverket, både grunnet krav om sikker bakgrunn, men også det store arealbeslaget solkraftverket medfører. Arealbeslaget vil være betydelig, og vil redusere friluftsområdet i noen grad.</p>							Sikkerhet for 3. person i anleggsfasen forutsettes ivaretatt i forbindelse med SHA-planen til prosjektet.	