

	Himberg Solkraftverk, Sandefjord kommune	
	Søknad om anleggskonsesjon	Referanse: O. Sivertsen
	Vedlegg 6: Foreløpig risiko og	REV / Dato: v1.0 / 26.06.2025
	sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)	Side: 1 av 6

Dette vedlegget inneholder en foreløpig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for Himberg solkraftverk.

I NVEs veileder¹ for søknad om anleggskonsesjon for solkraftverk er det angitt at tiltakshaver skal vurdere følgende:

- vurdere om anlegget eller skade på anlegget kan utgjøre en sikkerhetsrisiko for samfunn og miljø
- identifisere mulige uønskede hendelser
- vurdere virkninger av mulige hendelser både for anleggets evne til å produsere energi, og for samfunn og miljø
- identifisere tiltak for å håndtere eventuell risiko og sårbarhet
- kartlegge komponenter med høyest brannrisiko, og beskrive hvilke konsekvensreducerende tiltak som planlegges (for eksempel seksjonering og deteksjon av brann, lynavledere, tilgang til vann, slukkesystemer mm.)

Dette dokumentet adresserer ovennevnte aspekter, samt mulige hendelser og avbøtende tiltak under både bygging og drift, samt nedleggelse av anlegget.

1.1 Overordnet vurdering / kartlegging av komponenter

Solkraftverket er en elektrisk installasjon som i normal drift i utgangspunktet er dobbeltisolert og dermed berøringssikkert. Det er allikevel norm i solkraftbransjen å gjerde inn solkraftverk, primært for å forebygge tyveri og hæverk. Sekundært bidrar inngjerding til å holde uvedkommende utenfor det spenningsatte anlegget og dermed minimere risiko for personskade.

Solkraftverket vil være tilknyttet Lede sitt lokale 22 kV distribusjonsnett. I anlegget vil det være brytere som gjør at det ved behov kan frakobles distribusjonsnettet. Det vil allikevel ikke være mulig å gjøre anlegget fullstendig spenningsløst ved en eventuell brann, da selv lys fra brann eller lyskastere kan gi strømproduksjon i et solkraftverk. Solkraftverk skal derfor alltid ansees som spenningsførende og lokalt brannvesen vil informeres om risikoen via orienterings- og beredskapsplaner. Disse planene vil inneholde informasjon om blant annet plassering av spenningsførende utstyr, kabelføringer, brytere og nødvendig sikkerhetsavstand ved en eventuell slokkeinnsats. Videre vil utplassering av eksempelvis «PVStop»² utstyr til bruk ved eventuell brann vurderes.

Ingen av solkraftverkets installasjoner eller komponenter anses som særskilt utsatt for mulige naturfarer så lenge det gjøres tiltak for å sikre trygg og kontrollert avrenning fra områdene hvor solcellemodulene etableres, ref. konsekvensutredningen utført av Norconsult.

¹ [Solkraft: Virkninger for miljø og samfunn](#)

² [Solar PV Safety for Firefighters and Home Owners | PVStop – Solar PV Safety for Firefighters and Home Owners | PVStop \(pv-stop.com\)](#)

	Himberg Solkraftverk, Sandefjord kommune	
	Søknad om anleggskonsesjon	Referanse: O. Sivertsen
	Vedlegg 6: Foreløpig risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)	REV / Dato: v1.0 / 26.06.2025
		Side: 2 av 6

1.2 Vurdering av mulige hendelser og tiltak

1.2.1 I bygge- og anleggsperioden

Mulige uønskede hendelser og risiko	Mulige avbøtende tiltak
I bygge- og anleggsperioden	
Lekkasje av olje og kjemikalier fra maskiner benyttet under byggeperioden	- Maskiner vil primært benyttes til rydding og forberedelser for installasjon på området, samt til forboring og peling av festemateriell for montasjesystemet. Videre vil lettere maskiner benyttes til transport av utstyr internt på tiltaksområdet. - Etablering av solkraftverket vil ikke kreve bruk av spesielle kjemikalier, heller ikke til eventuell vask av panelene etter anleggsperioden. - Ingen særskilte tiltak er ansett som nødvendig for å hindre eventuelle uhells-lekkasjer.
Spredning av fremmedarter som kan skade den naturlige faunaen på området	Selv om det ikke er blitt identifisert noen fremmedarter gjennom konsekvensutredningen vil aktsomhet utvises under byggeperioden og ved eventuelle funn av fremmedarter vil nødvendige tiltak implementeres.
Støv og støy fra byggevirksomheten	- Byggeperioden for kraftverket vil være relativt begrenset i tid. Arbeidet som vil medføre mest støy forventes å være forboring og peling. - Støyende arbeid vil søkes gjennomført på dagtid for å redusere belastningen for omgivelsene.
Behov for større terrengendringer enn planlagt	- Ingen større terrengendringer eller sprengningsaktiviteter er planlagt. Det vil gjennomføres gode og detaljerte grunnundersøkelser som del av detaljert prosjektering og utarbeidelse av prosjektets detaljplan. - Valg av montasjesystem som kan håndtere stedlige terrengvariasjoner.
Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) Risiko knyttet til arbeidssikkerhet og helse for ansatte og entreprenører som fall, elektriske farer og risiko relatert til bruk av tungt utstyr og maskiner	- Bruk av anerkjente entreprenører med erfaring fra installasjon og montasje av denne type anlegg. - Stille normale byggherrekrav anerkjent av bransjen i forhold til alt SHA og HMS arbeid på anleggsplassen. Ekstra fokus på SHA og HMS aspekter ved utarbeidelse av prosjektets detaljplan. - Anleggsområdet vil til enhver tid holdes ryddig.

	Himberg Solkraftverk, Sandefjord kommune	
	Søknad om anleggskonsesjon Vedlegg 6: Foreløpig risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)	Referanse: O. Sivertsen
		REV / Dato: v1.0 / 26.06.2025
		Side: 3 av 6

Utstyr og maskiner på tiltaksområdet under byggeperioden stjeles / ødelegges	- Inngjerding av tiltaksområdet i byggefasen og sikre at utstyr kun lagres innenfor det inngjerdede området. - Benytte normale sikkerhetstiltak som eksempelvis videoovervåkning. - Fysisk vakthold av anleggsområdet ved behov.
Trafikk og fremkommelighet til planområdet	- Furustadveien er relativt trafikkert, og tilleggsbelastningen av å etablere solkraftverket anses som liten. - Det vil allikevel sørges for tidlig varsling av naboer om periodevis økt trafikk på veien. - Sikre at nødvendig transport av utstyr til området gjøres forskriftsmessig og sikkert i henhold til myndighetenes krav. - Vurdere behov for særskilt skilting eller andre tiltak ved avkjøringen til kraftverket.
Avrenning fra tiltaksområdet og til nærliggende områder	- Større terrenginngrep vil søkes unngått. - Bevare eksisterende dreneringskanaler på området eller etablere nye ved behov. - Bevare så mye som mulig av den naturlige dreneringen på tiltaksområdet.
Nærliggende tur og friluftaktivitet hindres under anleggsperioden	- Ingen særskilt tur og friluftaktivitet er registret i området eller nærliggende områder. - God informasjon og varsling rundt solkraftverket og byggevirksomheten vil uansett bli gitt til nærmiljøet.
Krevende/ekstreme værfold i byggeperioden påvirker lengde på anleggsperioden	- God planlegging og bruk av utstyr og installasjonsmetoder som i så stor grad som mulig ikke påvirkes av nedbør. - Ved ekstremforhold må eventuelt byggeaktivitet settes på vent.
Mer enn antatt påvirkning på det omkringliggende landskapet, inkludert endringer i terreng, vegetasjon og dyreliv.	- Gode grunnundersøkelser samt god utførelse av detaljplanlegging for solkraftverket slik at påvirkning blir minimal. - Tidlig dialog med interessenter dersom behov for større endringer. - Alle avvik fra innvilget konsesjon og/eller detaljplanen må i tilfelle godkjennes av konsesjonsmyndighet (NVE) før de iverksettes.
Avfallshåndtering	- Anleggsområdet vil til enhver tid holdes ryddig. - Avfall avhendes regelmessig til egnet lokalt avfallsmottak.

	Himberg Solkraftverk, Sandefjord kommune	
	Søknad om anleggskonsesjon	Referanse: O. Sivertsen
	Vedlegg 6: Foreløpig risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)	REV / Dato: v1.0 / 26.06.2025
		Side: 4 av 6

1.2.2 I driftsperioden

Mulige uønskede hendelser og risiko	Mulige avbøtende tiltak
I driftsperioden til solkraftverket	
Mekaniske skader på solkraftverket grunnet værforhold. Påvirkning på selve området ved ev. flom og ekstremvær.	- Montasjesystem og solcellemoduler vil være dimensjonert i henhold til angitte standarder for vind og snølast og solkraftverket skal derfor ha stor mekanisk bestandighet i forhold værrelaterte hendelser. - Det er ikke ansett som nødvendig med avbøtende tiltak for ekstremflom på området for solkraftverket.
Elektriske feil i solkraftverket som påvirker distribusjonsnett/kraftnett	- Elektrisk design av anlegget og tilkobling til distribusjonsnettet gjøres i henhold til gjeldende standarder. - Både solkraftanlegget og tilknytningen til Lede sitt distribusjonsnett vil kunne fjernstyres og kraftverket vil kunne kobles ut ved eventuelle feil.
Operasjonelle/menneskelig feil relatert til overvåkning av solkraftverket - sen reaksjon ved eventuelle feil og behov for tilstedeværelse	- Brukermanualer for alle tekniske komponenter og annen relevant dokumentasjon for hele anlegget vil samles i en såkalt FDV-perm. - Tilstrekkelig opplæring av alt personell og informasjon til relevante eksterne parter som brannvesen m.m. vil bli gitt. - Avtale om både ettersyn og utrykning ved feil vil fortrinnsvis inngås med lokale ressurser slik at rask tilstedeværelse er mulig. - Solkraftverket vil ikke være bemannet i en normal driftssituasjon, men driftspersonell vil kunne kalles ut og innfinne seg på anlegget innen rimelig tid ved behov.
Elektrisk installasjon under spenning – implikasjoner ved situasjoner der fagfolk må inn på anleggets område	(Nød)prosedyrer vil etableres i dialog med sentrale interessenter som brannvesen og andre nødetater. - Solenergiklyngen har etablert en veileder er å kunne gi en praktisk tilnærming til solkraftanlegg for brann- og redningsvesen. Denne veilederen er en samling og fremheving av «best practice» for å sikre en sikker og effektiv rednings- og slokkeinnsats i bygg med solenergianlegg. I tillegg kan veilederen benyttes i opplæringsøyemed for brannvesenet da solcellemoduler og solkraftanlegg fremdeles kan anses som nyere elementer.

	Himberg Solkraftverk, Sandefjord kommune	
	Søknad om anleggskonsesjon Vedlegg 6: Foreløpig risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)	Referanse: O. Sivertsen
		REV / Dato: v1.0 / 26.06.2025
		Side: 5 av 6

	Elektroteknisk – og annet driftspersonell vil gjennomgå relevant opplæring for å arbeide i solkraftverket
Brann og lynnedslag i anlegget eller innenfor anleggets område, men også i nærliggende områder som vil kunne påvirke anlegget ev. kraftsystemet	- Særskilte tiltak mot overspenning fra lynnedslag vil etableres i henhold til etablerte standarder og inkluderer: - Overspenningsvern ved transformatorstasjonene - Overspenningsvern internt i den enkelte vekselretter
Utslipp av kjemikalier og annet under drift av anlegget	Det er ikke planlagt for noen bruk av kjemikalier. Heller ikke i forbindelse med eventuell vask eller snøfjerning på solcellemodulene.
Værforhold som har påvirkning på solkraftverkets produksjon	- Solkraftverkets produksjon er avhengig av solinnstrålingen som kan variere daglig, årlig og månedlig. Dette er hensyntatt i prosjektets totaløkonomi og vil ikke påvirke anlegget. - Solkraftverket vil i perioder kunne produsere mer kraft enn hva som er maksimalt tildelt innmatingskapasitet i distribusjons- og transmisjonsnettet. Solkraftverks interne styring og kontrollsystemer vil ivareta slike eventuelle begrensninger i nettet.
Markedsmessige forhold gjør at kraftpriser er så lave og varierende at det ikke er forsvarlig å opprettholde driften av solkraftverket	- De finansielle investeringsmodeller for prosjektet er basert på en kraftpris som ligger under gjeldende langsiktige kraftprisprognoser fra eksempelvis NVE og Statnett. - Et solkraftverks normale driftskostnader er veldig lave slik at driften vil kunne opprettholdes selv ved lave kraftpriser over tid.
Avfallshåndterings / resirkulering av komponenter som evt. må skiftes	- Normalt er det ytterst sjelden behov for utskifting av komponenter i et solkraftverk. - Ved behov for skifte av komponenter vil både emballasje og utskiftet komponent avhendes og resirkuleres på forskriftsmessig måte.
Cyberangrep / IT sikkerhet	Solkraftverket vil være tilknyttet distribusjonsnettet og et kommunikasjonsnett for nødvendig fjernovervåking, monitorering og kontroll. Slike kommunikasjonskanaler vil være sikret med relevante brannmurer, autentiseringsmetoder og passord mot uønsket tilgang til solkraftverket.

	Himberg Solkraftverk, Sandefjord kommune	
	Søknad om anleggskonsesjon	Referanse: O. Sivertsen
	Vedlegg 6: Foreløpig risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)	REV / Dato: v1.0 / 26.06.2025
		Side: 6 av 6

Hærverk og tyveri	- Solkraftverket vil videoovervåkes. - Solcellemoduler og vekselrettere kan monteres med «tyverisikre» skruer/bolter som er vanskelige å åpne. - Solkraftverket kan ved behov inngjerdes.
Tilgang til spenningsførende anleggsdeler for tredjeperson	- Solkraftverket vil bygges med dobbeltisolerte og berøringssikre anleggsdeler - Solkraftverket vil merkes i henhold til standard/forskrift - Høyspentutstyr vil være avlåst og merket - Informasjon om potensielle farer ved kontakt med solkraftverkets spenningsførende deler vil deles med grunneier, naboer og andre interessenter - Etablere en enkel måte for grunneier, naboer og andre interessenter å melde fra om eventuelle forhold i kraftverket som bekymrer - Jevnlig oppfølging og visuell kontroll av solkraftverket for å rette eventuelle feil raskt - Enkelt tilgjengelige kontakter kan sikres ytterligere mot utilsiktet frakopling - Vekselrettere kan gjerdes inn og låses av eller skjermes på egnet måte - Inngjerding av hele solkraftverket med låste porter ved behov

1.2.3 Etter driftsperioden og ved nedleggelse av solkraftverket

Mulige uønskede hendelser og risiko	Mulige avbøtende tiltak
Etter driftsperioden og ved nedleggelse av solkraftverket	
Resirkulering/forskriftsmessig avhending av utstyr	- Utstyr vil demonteres, kildesorteres og avhendes forskriftsmessig. - Alt av utstyr og komponenter som har en annenhåndsverdi vil bli forsøkt gjenbrukt/solgt. - Alt av utstyr og komponenter som ikke kan gjenbrukes vil søkes resirkulert.
Ingen økonomisk midler til avslutning/opprydding	I henhold til normale konsesjonsvilkår vil det etableres en garantiordning som vil sikre tilgjengelige midler til avslutning, fjerning av anlegg og opprydding på området ved konsesjonstidens utløp.