

ROS-ANALYSE FOR FYRESDAL SOLKRAFTVERK

Oppdragsnavn **Konsekvensutredning Fyresdal solkraftverk**
 Prosjekt nr. **1350055722**
 Mottaker **Solgrid AS**
 Dokument type **Notat – ROS-analyse**
 Versjon **01**
 Dato **15.08.2023**
 Utført av **Kristian Marcussen, Michael Rene Helgestad**
 Kontrollert av **Alexander Ekren**
 Godkjent av **Tom Øyvind Jahren**
 Beskrivelse **ROS-analyse som vedlegg til konsekvensutredning for Fyresdal olkraftverk.**

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Bakgrunn	2
2.	Metodikk	3
2.1	Metode og gjennomføring	3
2.2	Vurdering av risiko	3
3.	Planlagte tiltak	4
3.1	Fyresdal solkraftverk	4
4.	Risikovurdering	5
4.1	Farekartlegging	5
4.2	Risikoanalyse	6
4.2.1	Resultater Fyresdal	6
4.2.2	Oppsummering og forslag tiltak Fyresdal	8
4.3	Oppsummering	10
	Referanser	10
5.	Vedlegg	11
	Vedlegg 1: Eksempelliste over uønskede hendelser fra DSB sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, 2017»	11
	Vedlegg 2: Analyseskjema	14

1. Bakgrunn

Selskapet Solgrid AS planlegger etablering av Fyresdal solkraftverk i Fyresdal kommune i Vestfold og Telemark. Prosjektområdet ligger på østsiden av Fyresdal flyplass. Det skal søkes om konsesjon til Norges vassdrags- og energidirektorat for bygging av solkraftverket og som del av søknadsgrunnlaget er det utarbeidet en konsekvensutredning av prosjektet i henhold til NVEs veileder for konsesjonssøknader for solkraft og Miljødirektoratets metode for konsekvensutredning M-1941.

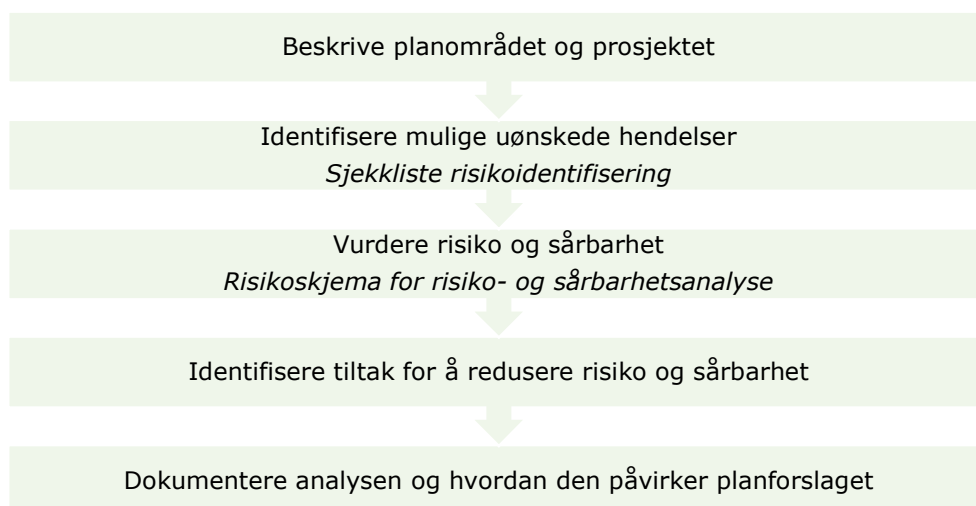
I arbeidet med utredningene for prosjektet skal det utarbeides en risikovurdering av tiltakene. Dette notatet gjennomgår metodikk, beskrivelse av tiltakene og en risikovurdering av relevante temaer.

Det er gjennomført en felles risikovurdering for prosjektet i samarbeid med Solgrid AS.

2. Metodikk

2.1 Metode og gjennomføring

Arbeidet med ROS-analysen følger prosess og metodikk beskrevet i NS 5814:2021 *Krav til risikovurderinger* (1) og i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (2). ROS-prosessen omfatter følgende trinn (figur 2-1):



Figur 2-1: Trinnene i ROS-analysen etter figur i DSB-veilederen «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging».

2.2 Vurdering av risiko

Risiko vurderes som en funksjon av sannsynlighet x konsekvens, samt tilhørende usikkerhet. Det er gjennomført en innledende farekartlegging med utgangspunkt i eksempler på uønskede hendelser beskrevet i DSB sin veileder (2).

De aktuelle uønskede hendelser og risikoforhold som ble identifisert er vurdert i forhold til følgende samfunnsverdier/konsekvenstyper*: *Liv og helse, stabilitet og materielle verdier*.

Liv og helse – vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Stabilitet – vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Materielle verdier – vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

* I veileder for samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging anbefaler DSB at konsekvenser for natur og miljø blir vurdert gjennom andre metoder (f.eks. miljøkonsekvenser i KU eller ifm. krav til miljørisikostyring iht. forurensningsforskriften dersom det er fare for akutt forurensning). Imidlertid kan hendelser som akutt forurensning eller utslipp fra farlig industri fortsatt vurderes i ROS-analysen men da ifm. de andre risikostyringsmålene.

For alle identifiserte uønskede hendelser settes en sannsynlighet og en konsekvens. Det benyttes en risikomatrix til å presentere og rangere identifisert risiko. Eksempel på risikomatriksen som benyttes er vist i tabell 2-1

Tabell 2-1 - eksempel på risikomatrixe.

Konsekvens Sannsynlighet	Små konsekvenser	Middels konsekvenser	Store konsekvenser
Høy sannsynlighet			
Middels sannsynlighet			
Lav sannsynlighet			

Kategoriene som er benyttet for gradering av sannsynlighet og konsekvenser er nærmere beskrevet i tabell 2-2 og tabell 2-3.

Tabell 2-2: Kategorisering av sannsynlighet.

Sannsynlighetskategori	Tidsintervall generelt	Tidsintervall flom/stormflo (F1-3)	Tidsintervall skredfare (S1-3)
Høy sannsynlighet	A: Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	F1: 1 gang i løpet av 20 år	S1: 1 gang i løpet av 100 år
Middels sannsynlighet	B: 1 gang i løpet av 10-100 år	F2: 1 gang i løpet av 200 år	S2: 1 gang i løpet av 1000 år
Lav sannsynlighet	C: Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	F3: 1 gang i løpet av 1000 år	S3: 1 gang i løpet av 5000 år

Tabell 2-3: Kategorisering av konsekvenser.

KONSEKVENSER	Liv/Helse*	Stabilitet*	Økonomiske verdier*
1. Små konsekvenser	Få og små personskader	Ingen/Mindre skader lokalt, kort restitusjonstid	Mindre skader på eiendom
2. Middels konsekvenser	Alvorlige personskader	Omfattende skader på områdenivå, Moderat restitusjonstid	Moderat skade på eiendom
3. Store konsekvenser	Alvorlige skader/dødsfall	Svært alvorlige og langvarige skader	Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom

3. Planlagte tiltak

3.1 Fyresdal solkraftverk

Fyresdal solkraftverk er planlagt lokalisert i Fyresdal kommune i nordenden av Fyresdalsvatnet. Planområdet ligger langs østsiden av Fyresdal flyplass. Oversiktskart og detaljkart fremgår av figur 3-1.

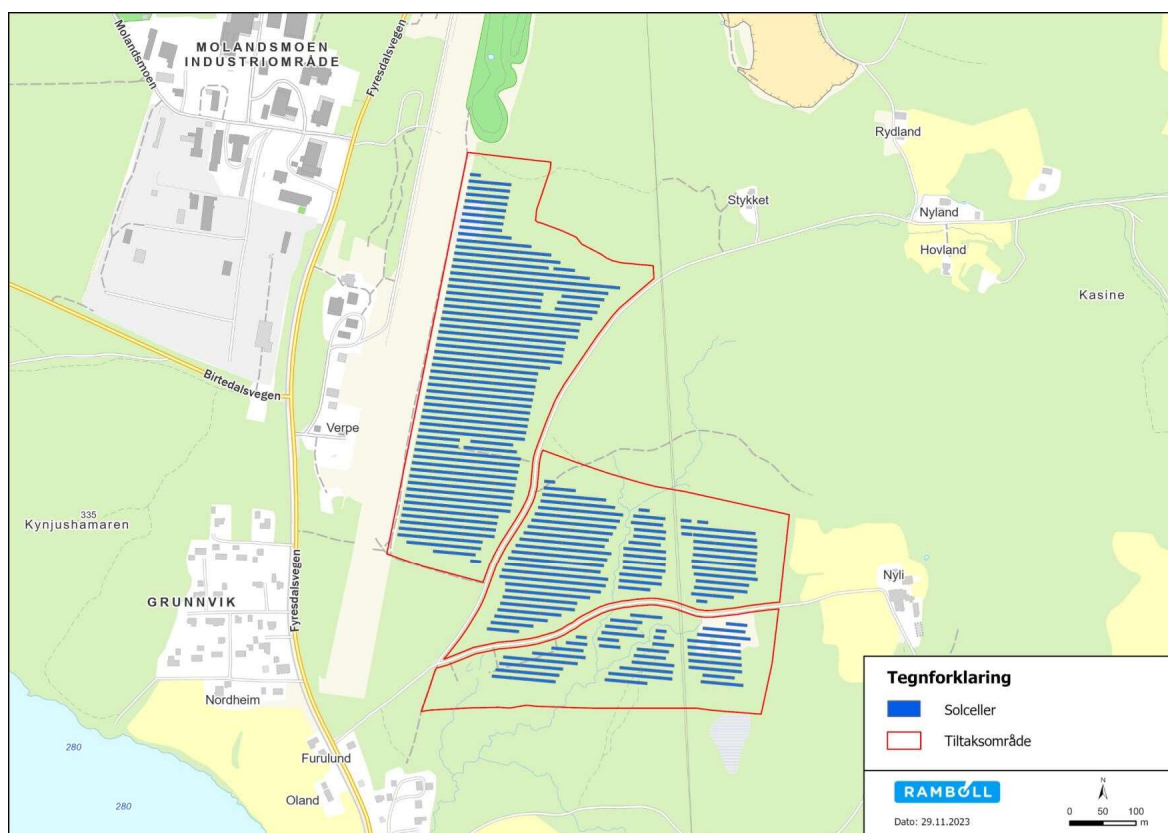
Fyresdal er valgt som lokalitet for et nytt solkraftverk på grunn av:

- Gode solforhold
- Nærhet til eksisterende nett på nordsiden av anlegget.
- Positiv grunneier og kommune

- Tett på et industriområde
- God øvrig infrastruktur og kort avstand til vei. Kort avstand til adkomstveg (veier), med god adkomst fra nord (Piperudkrysset).

Området er i dag regulert som LNF-område i gjeldende kommuneplan for Fyresdal.

Det er vurdert flere mulige utbyggingsløsninger for Fyresdal solkraftverk. I tillegg til de to områdene som er konsesjonssøkt er også et tredje område vurdert på vestsiden av flyplassen ned mot Fyresdalsvatnet. Flere forhold har medført at dette utbyggingsalternativet ikke lenger er aktuelt, blant annet begrensninger i nettkapasitet og at området sør for planlagt prosjektområde er mye brukt til friluftsliv i kommunen.



Figur 3-1 – kart over planområdet for Fyresdal solkraftverk.

4. Risikovurdering

Det er identifisert flere temaer som inngår i denne risikovurderingen. Temaene og deres relevans for prosjektet fremgår av tabell 4-1. Kapittel 4.2 oppsummerer risikoanalysen.

4.1 Farekartlegging

Tabell 4-1 – oversikt over hvilke risikotemaer/hendelser som anses aktuelle for solkraftverket

ID	Hendelse/Risikoforhold	Aktuelt
----	------------------------	---------

1	Ekstremvær – vind/storm	X
2	Ekstremvær - lynnedslag	X
3	Flom i lokalt elve-/bekkevassdrag	X
4	Styrtregn-/overvanns-flom	X
5	Utglidning/kvikkleire	
6	Steinsprang	
7	Jordskred	
8	Snøskred	
9	Skogbrann	X
10	Skader på nærliggende vei som følge av anleggs-arbeider.	X
11	Anleggstrafikk og ulykkesrisiko på nærliggende vegnett	x
12	Påvirkning på luftfart	X
13	Utslipp av farlige stoffer/ Akutt forurensning	X
14	Brann i bygninger og anlegg	X
15	Eksplisjon i trafoanlegg	X
16	Forurensning av drikkevann	X
17	Telekom/IKT/strømnett	X
18	Skader på VA i grunnen. Kommune må gi innspill	X
19	Tilsiktede uønskede hendelser – hærverk, sabotasje o.l.	X
20	Støy fra anleggs-arbeider eller ferdig anlegg mot nærliggende boliger	X
21	Anleggsarbeider - Andre forhold	X

4.2 Risikoanalyse

4.2.1 Resultater Fyresdal

Tabell 4-2: Oversikt over risikovurdering fordelt på konsekvenstype/samfunnsverdi etter tiltak.

ID nr.	Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvenstype/ samfunnsverdi	Konsekvens	Risikonivå	Usikkerhet
1	Ekstremvær – Vind og Storm	Middels	Liv og helse	Lav		lav
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Lav		
2	Ekstremvær – Lynnedslag	Middels	Liv og helse	Lav		Lav
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Lav		

ID nr.	Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvenstype/ samfunnsverdi	Konsekvens	Risikonivå	Usikkerhet
3	Flom	Lav	Liv og helse	Lav		lav
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Lav		
4	Styrtregn - overvannsflom	Middels	Liv og helse	Lav		Høy
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Lav		
5	Kvikkleireskred	Middels	Liv og helse	Middels		Høy
			Stabilitet	Middels		
			Økonomiske verdier	Middels		
6	Steinsprang	Lav	Liv og helse	Lav		Lav
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Lav		
7	Jordskred	Lav	Liv og helse	Lav		Lav
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Lav		
8	Snøskred	Lav	Liv og helse	Lav		Lav
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Lav		
9	Brann i anlegget	Lav	Liv og helse	Lav		Lav
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Lav		
10	Brann fra områder rundt	Lav	Liv og helse	Lav		
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Lav		
11	Transport – skade på veg	Lav	Liv og helse	Lav		Lav
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Lav		
12	Ulykke fra anleggstrafikk	Lav	Liv og helse	Høy		Høy
			Stabilitet	Middels		
			Økonomiske verdier	Middels		
13	Luftfart	Lav	Liv og helse	Lav		Lav
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Lav		
14	Større utslipp	Lav	Liv og helse	Lav		Middels
			Stabilitet	Mid		
			Økonomiske verdier	Mid		
15	Mindre utslipp	Lav	Liv og helse	Lav		Middels
			Stabilitet	Mid		
			Økonomiske verdier	Mid		
16	Eksplosjon i trafoanlegg	Lav	Liv og helse	Mid		Lav
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Lav		
17	Forurensning drikkevann	Lav	Liv og helse	Lav		Middels
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Lav		
18	Telekom/IKT	Lav	Liv og helse	Lav		Lav
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Lav		
19	VA	Lav	Liv og helse	Lav		
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Lav		
20	Villedede handlinger	Lav	Liv og helse	Mid		
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Mid		

ID nr.	Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvenstype/ samfunnsverdi	Konsekvens	Risikonivå	Usikkerhet
21	Støy	Mid	Liv og helse	Lav		
			Stabilitet	Lav		
			Økonomiske verdier	Lav		

4.2.2 Oppsummering og forslag tiltak

For planområdet er det ikke identifisert vesentlig risiko for skredhendelser. Området ligger innenfor aktsomhetsområder for flom, noe som kan utgjøre en risiko for skade på anlegget i de sørøstlige delene av planområdet. Det er heller ikke identifisert vesentlig risiko knyttet til overvannshåndtering, da det anses å være god infiltrasjonsevne i massene i planområdet.

ID nr.	Uønsket hendelse	Tiltak før Konsesjon	Tiltak i senere faser
1	Ekstremvær – Vind og Storm	Ingen	Prosjektering og dimensjonering av anlegg som unngår at vind skader anlegg og løsner med seg anleggsdeler. Det prosjekteres anlegg som skal tåle 44 m/s.
2	Ekstremvær – Lynnedslag	Ingen	Jording / Overspenningsvern Løsninger i detaljprosjektering
3	Flom	Etablere layout som tilpasses bekkeløp for å redusere risiko for skade som følge av flom. Gjennomføre flomsonekartlegging og bygge utenfor 200-års flomsone	Flomsikringstiltak på elva, men dette antas å være for kostbart sammenlignet med produksjonen som gis.
4	Styrtregn - overvannsflom	Ingen	Ingen
5	Kvikkleireskred	Ingen	ingen
6	Steinsprang	Ingen	Ingen
7	Jordskred	Ingen	Ingen
8	Snøskred	Ingen	Ingen
9	Brann i anlegget	Ingen	Løfte invertere over bakken, reduserer konsekvenser av feil. Brannvernustyr i trafo, sensorer/Detektorer og autoslukking. Større avstand mellom rader reduserer spredningsrisiko.

ID nr.	Uønsket hendelse	Tiltak før Konsesjon	Tiltak i senere faser
			Varselsystemer for tilkalling av brannvesen.
10	Brann fra områder rundt	Ingen	Brannvernustyr i trafo, sensorer/Detektorer og autoslukking. Større avstand mellom rader reduserer spredningsrisiko. Varselsystemer for tilkalling av brannvesen.
11	Transport – skade på veg	Ingen	Ingen
12	Ulykke fra anleggstrafikk	Sikkerhet for tredjeperson må ivaretas i planleggingen av byggearbeidene, og risikoreduserende tiltak må inkluderes i detaljplan.	Utarbeide faseplaner for anleggsarbeider. Utarbeide plan for ev. varslings tiltak. Trafikksikringstiltak iht. faseplan.
13	Luftfart	Dialog med eier av flyplass	Refleksjonsdempende solcellepaneler.
14	Større utslipp	Ingen	Lagring av drivstoff iht. regelverk. Lagring av drivstoff i god avstand fra bekker og elver, med lekkasjesikringer Eks spillcontainere). Utarbeide miljøplan for anleggsfase Miljøoppfølging byggeplass
15	Mindre utslipp	Ingen	Lagring av drivstoff iht. regelverk. Lagring av drivstoff i god avstand fra bekker og elver, med lekkasjesikringer Eks spillcontainere). Utarbeide miljøplan for anleggsfase Miljøoppfølging byggeplass
16	Eksplisjon i trafoanlegg	Plassering av transformator Transformatorstasjonene vil bli utformet etter krav i REN blad 6038 Nettstasjon – i bygg - brannkrav og REN blad 6018 Nettstasjon i bygg/frittstående – ventilasjon og trykkavlastning.	Risiko og behov for tiltak må følges opp i detaljprosjekteringen av anlegget. Trykkavlastning må skje i sikker retning. Riktig vedlikehold og grundig testing av transformatorene vil forhindre eller oppdage mange hendelser som kan føre til eksplosjon og/eller brann. Overvåking av transformatorparametere og

ID nr.	Uønsket hendelse	Tiltak før Konesjon	Tiltak i senere faser
			automatisk frakobling av systemet når noe er galt.
17	Forurensning drikkevann	Ingen	Ingen
18	Telekom/IKT	Ingen	Kabelpåvisning og dialog med infrastrukturereiere før oppstart av anleggsarbeid
19	VA	Ingen	Kabelpåvisning og dialog med infrastrukturereiere før oppstart av anleggsarbeid
20	Villedede handlinger	Ingen	Vekselretterne er lukket og spesialverktøy er nødvendig for å åpne dem. Transformatorstasjonene vil være låst og det vil kun være adgang for godkjent personell Behov for ytterligere sikringstiltak, f.eks. belysning, kameraovervåkning eller fysisk sikring av enkelte anleggsdeler, må vurderes ifm. detaljprosjekteringen. Stille krav i driftsavtale om at enkelte hovedkomponenter som paneler skal være tilgjengelige reservedeler slik at eventuell nedetid på anlegget reduseres.
21	Støy	Ingen	Særlig støyende arbeid legges til dagtid.

4.3 Oppsummering

Det er identifisert flere risikomomenter knyttet til etablering av solkraftverk på generelt grunnlag, herunder hendelser knyttet til utslipp og forurensning, påvirkning på veg og infrastruktur, trafikkuhell, eksplosjonsfare, brannfare mv. For å redusere risikoen og konsekvensen for slike hendelser er det foreslått tiltak som har til hensikt å gi en akseptabel risiko. De aller fleste tiltakene som foreslås gjennomført er knyttet til detaljprosjekteringsfasen og konkrete tiltak i anleggsfasen. Tiltaket er planlagt i områder der det statistisk sett ikke er ekstremvær som storm eller orkan. Planområdet ligger også langt fra kysten og det er ingen risiko knyttet til ytre påkjenninger.

Referanser

1. **Standard Norge.** *NS 5814:2021 Krav til risikovurdering.* Oslo : Standard Norge, 2021.
2. **Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.** *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging - Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen.* Tønsberg : Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017.

5. Vedlegg

Vedlegg 1: Eksempelliste over uønskede hendelser fra DSB sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, 2017»

Hendelses- type	Kategori	Eksempel på uønsket hendelse	Vurdering
Natur- hendelser	Ekstremvær	Storm og orkan	Sterk vind medfører at komponenter løsner og gir skade på mennesker eller materiell.
		Lyn- og tordenvær	Lynnedslag kan gi overspenninger som medfører skade på komponenter og utstyr.
	Flom	Flom i sjø og vassdrag	Nærhet til aktsomhetsområde for flom.
		Urban flom/overvannshåndtering	Overvannsløsninger og ev. konsekvenser må vurderes for alle.
		Stormflo	Ikke aktuelt.
		Havnivåstigning	Ikke aktuelt.
	Skred	Utglidning/kvikkleire	Ikke aktuelt. Over marin grense.
		Steinsprang	Nært aktsomhetsområde for steinsprang, men antas å ikke utgjøre risiko. Ikke aktuelt.
		Jordskred	Nært aktsomhetsområde for jordskred, men antas å ikke utgjøre risiko. Ikke aktuelt.
		Snøskred	Nært aktsomhetsområde for snøskred, men antas å ikke utgjøre risiko. Ikke aktuelt.
		Sekundær-virkninger av skred (flodbølge)	Ikke aktuelt. Ikke identifisert noen spesielle forhold.
	Skog- og lyngbrann	Skog- og lyngbrann	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.
	Radon	Helseskadelig eksponering for radon	Ikke aktuelt. Ikke planlagt bygg beregnet på varig opphold.
Andre uønskede hendelser	Transport	Veg	Anleggsarbeider/trafikk kan medføre skade på fv 355. Videre kan det skje trafikkulykker ved transport til og fra området.

Hendelses-type	Kategori	Eksempel på uønsket hendelse	Vurdering
		Jernbane	Ikke aktuelt.
		Luft	Nært lokal småflyplass. Risiko for ev. påvirkning på innflyging må vurderes (eks. refleksjon)
		Sjø	Ikke aktuelt.
		Utslipp av farlige stoffer Akutt forurensning	Anleggsarbeider/vedlikehold kan medføre utslipp til grunn og grunnvannsforekomster. Akutt forurensning kan også medføre avrenning til vann og vassdrag.
	Nærings-virksomhet/ Industri	Brann/eksplosjon i industri (Tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri etc.)	Ikke aktuelt. Ikke identifisert noen spesielle forhold.
	Brann	Brann/eksplosjon i industri	Ikke aktuelt. Ikke identifisert noen spesielle forhold.
		Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	Ikke aktuelt. Ikke identifisert noen spesielle forhold.
		Brann i bygninger og anlegg	Teknisk svikt kan både føre til nedetid på anlegget og branntilløp/brann.
	Eksplosjon	Eksplosjon i industrivirksomhet	Lekkasje av ev. oljetåke fra transformatorene kan medføre eksplosjonsfare. Aktuelt om det skal benyttes oljefylte transformatorer i anlegget.
		Eksplosjon i tankanlegg	ikke aktuelt
		Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager	Ikke aktuelt. Ikke identifisert noen spesielle forhold.
	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastruktur	Dambrudd	Ikke aktuelt.
		Distribusjon av forurenset drikkevann	Ikke identifisert private eller kommunale drikkevannskilder nær tiltaksområdet.
		Bortfall av energiforsyning	Ikke identifisert noen konflikter med eksisterende nettanlegg.
		Bortfall av telekom/IKT	Ikke identifisert noen spesielle forhold.
		Svikt i vannforsyning	Kommune/eier av infrastruktur må gi innspill. Ikke identifisert noen spesielle forhold.
		Svikt i avløpshåndtering	

Hendelses-type	Kategori	Eksempel på uønsket hendelse	Vurdering
		Svikt i fremkommelighet for personer eller varer	Ikke identifisert noen spesielle forhold.
		Svikt i nød- og redningstjenesten	Ikke identifisert noen spesielle forhold.
	Villede handlinger	Tilsiktede uønskede hendelser – hærverk, sabotasje o.l.	Hærverk/sabotasje/terror -anleggene kan være utsatt for mindre typer hærverk som steinkasting mm. Innbrudd/tyveri Brann
	Annet		
	Støy	Støy fra anleggsarbeider eller ferdig anlegg mot nærliggende boliger	Kun risiko i anleggsfasen. I driftsfasen vil det ikke være støy fra anlegget. Det er også god avstand til nærmeste boliger.

Vedlegg 2: Analyteskjema

ID	Tema	Fare/ Risiko- forhold	Beskrivelse	Risiko før tiltak				Risikoreduserende tiltak i forbindelse med konsesjonssøknad/KU	Risiko etter tiltak				Aktuelle risikoreduserende tiltak i senere faser
				S	LH ¹	SS ²	ES ³		S	LH ¹	SS ²	ES ³	
1	Ekstrem- vær	Vind-/storm	Sterk vind – skade på anlegget som følge av sterk vind. Vindkast løsner komponenter fra anlegget og utgjør risiko for skade på personer eller materiell. Anlegget dimensjoneres for at det skal tåle 44 m/s, noe som er vesentlig høyere verdier enn statistiske data for nærliggende målestasjoner tilsier.	Lav	Mid	Mid	Mid	ingen	Lav	Lav	Lav	Lav	Ingen.
2	Ekstrem- vær	Lynnedslag	Lynnedslag kan gi overspenninger som medfører skade på komponenter og utstyr. Det er forventet lav risiko for lynnedslag, da omkringliggende områder består av skog og vil sannsynligvis fungere som naturlige avledere. Med tiltak forventes det ikke lang utetid på anlegget som følge av lynnedslag,	Lav	IR	Mid	Mid	Overspenningsvern	Lav	IR	Lav	Lav	Jording / Overspenningsvern.

ID	Tema	Fare/ Risiko- forhold	Beskrivelse	Risiko før tiltak				Risikoreduserende tiltak i forbindelse med konsesjonssøknad/KU	Risiko etter tiltak				Aktuelle risikoreduserende tiltak i senere faser
				S	LH ¹	SS ²	ES ³		S	LH ¹	SS ²	ES ³	
			og enkeltkomponenter kan skiftes ut.										
4	Flom	Flom	Tiltaket berører aktsomhetsområde for flom tilknyttet til en bekk som går sørøst i planområdet. Risiko for oversvømmelse av deler av anlegget.	Høy	lav	Mid	Mid	Endre layout til å tilpasses kjente bekkeløp for å redusere risiko for skade på anlegget som følge av flom.	Lav	Lav	Lav	Lav	Flomsikringstiltak på elva, men dette antas å være for kostbart sammenlignet med produksjonen som gis.
5		Styrtregn-/overvannsflom	Styrtregn/overvannsflom kan medføre skader på anlegget eller omkringliggende områder (veger o.l.), men tilgjengelig informasjon om grunnforhold tilsier at det er god permeabilitet i området og at overvannsflom ikke vil utgjøre noen stor risiko.	Lav	Lav	Lav	Lav	Ingen behov for tiltak pga god permeabilitet	Lav	Lav	Lav	Lav	Ingen behov for tiltak pga god permeabilitet
6		Utglidning/kvikkleire	Over marin grense, ikke relevant	Lav	Lav	Lav	Lav	Ingen tiltak vurdert som nødvendig	Lav	Lav	Lav	Lav	Ingen tiltak vurdert som nødvendig
7		Steinsprang	Planområde ligger nært aktsomhetsområde for steinsprang, men risiko vurderes likevel som lav, da området ikke berøres direkte.	Lav	Lav	Lav	Lav	Antas at planområdet ikke påvirkes. Dersom område er innenfor aktsomhetsområde må det gjøres egen skredfarekartlegginger iht. NVE veileder.	Lav	Lav	Lav	lav	Ingen tiltak vurdert som nødvendig

ID	Tema	Fare/ Risiko- forhold	Beskrivelse	Risiko før tiltak				Risikoreduserende tiltak i forbindelse med konsesjonssøknad/KU	Risiko etter tiltak				Aktuelle risikoreduserende tiltak i senere faser
				S	LH ¹	SS ²	ES ³		S	LH ¹	SS ²	ES ³	
8		Jordskred	Planområde ligger nært aktsomhetsområde for Jordskred, men risiko vurderes likevel som lav, da området ikke berøres direkte.	Lav	Lav	Lav	Lav	Ingen tiltak vurdert som nødvendig	Lav	Lav	Lav	Lav	Ingen tiltak vurdert som nødvendig
9		Snøskred	Planområde ligger nært aktsomhetsområde for snøskred, , men risiko vurderes likevel som lav, da området ikke berøres direkte og skredområdet vender bort fra prosjektområdet	Lav	Lav	Lav	Lav	Ingen tiltak vurdert som nødvendig	Lav	Lav	Lav	Lav	Ingen tiltak vurdert som nødvendig
10	Brann	Brann i anlegget	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. Det vurderes at det er invertere som har høyest sannsynlighet for branntilløp. Risiko kan være knyttet til ev. feilmontasje eller teknisk feil på komponentene.	Lav	Lav	Mid	Høy	Løfte invertere over bakken, reduserer konsekvenser av feil. Brannvernutstyr i trafo, sensorer/Detektorer og autoslukking. Større avstand mellom rader reduserer spredningsrisiko. Varselsystemer for tilkalling av brannvesen.	Lav	Lav	Lav	Lav	

ID	Tema	Fare/ Risiko- forhold	Beskrivelse	Risiko før tiltak				Risikoreduserende tiltak i forbindelse med konsesjonssøknad/KU	Risiko etter tiltak				Aktuelle risikoreduserende tiltak i senere faser
				S	LH ¹	SS ²	ES ³		S	LH ¹	SS ²	ES ³	
			Veiadkomster rundt alle anleggene vurderes som gode, slik at slukking rundt anlegget for å hindre spredning av brann ut av området er god.										
11		Skogbrann-/Brann i nærliggende virksomhet	Brann i nærliggende begninger føre til skogbrann. Dette kan ha konsekvenser for anlegget, dersom brannen sprer seg nordover.	Lav	Mid	Mid	Mid	Brannvernustyr i trafo, sensorer/Detektorer og autoslukking. Etablere sone på utsiden av gjerdet som blir hugget. Større avstand mellom rader reduserer spredningsrisiko. Varselsystemer for tilkalling av brannvesen.	Lav	Lav	Lav	Lav	
12	Transport	Anleggs-trafikk og ulykkes-risiko på nærliggende vegnett	Trafikkulykker-/transport til området. anleggstrafikk kan utgjøre en risiko for trafikkuhell, enten for utførende eller for en tredjepart. Trafikkulykker kan også medføre utslipp til miljø.	Høy	Høy	Mid	Mid	Utarbeide faseplaner for anleggsarbeider. Utarbeide plan for ev. varslings tiltak. HMS og SHA-planer med koordinering av sammenfallende aktiviteter. Stoffkartotek, beredskapsplan for miljø med tiltak, herunder absorbenter.	Lav	Høy	Mid	Mid	Utarbeide faseplaner for anleggsarbeider. Utarbeide plan for ev. varslings tiltak. Trafikksikringstiltak iht. faseplan. Sikkerhet for tredjeperson må ivaretas i planleggingen

ID	Tema	Fare/ Risiko- forhold	Beskrivelse	Risiko før tiltak				Risikoreduserende tiltak i forbindelse med konsesjonssøknad/KU	Risiko etter tiltak				Aktuelle risikoreduserende tiltak i senere faser
				S	LH ¹	SS ²	ES ³		S	LH ¹	SS ²	ES ³	
								Sikkerhet for tredjeperson må ivaretas i planleggingen av byggearbeidene, og risikoreduserende tiltak må inkluderes i detaljplan.					av byggearbeidene, og risikoreduserende tiltak må inkluderes i detaljplan.
13		Påvirkning på luftfart	Risiko for ev. påvirkning på innflyging må vurderes. Paneler planlegges nær flystripe og kan berøre innflyvningszone. Refleksjon kan forstyrre innflyvning.	Lav	Høy	Høy	Mid	Etablere dialog med flyplassseier om eventuelle behov for tiltak ytterligere tiltak. http://www.fyresdalflyplass.no/ENFY-NO/Kontakt_oss.html .	Lav	Lav	Lav	Lav	Refleksjonsreduserende tiltak (film/filter). Dialog før byggestart med informasjon om oppstart av anleggsarbeid og tidsplan
14	Næringsvirksomhet/ Industri	Utslipp av farlige stoffer/ Akutt forurensning, utslipp til grunnvann, bekker og elver	Større utslipp enn 200 liter fra anleggsarbeider/vedlikehold kan medføre utslipp til grunn, grunnvann og vassdrag. Slike hendelser vil gi ulemper for miljø og potensielt drikkevannskvalitet. Antar maks cirka 1000 l tanker i anleggsfasen.	Høy	Lav	Høy	Mid		Lav	Lav	Mid	Mid	Lagring av drivstoff iht. regelverk. Beredskapsplan for miljø Lagring av drivstoff i god avstand fra bekker og elver, med lekkasjesikringer (Eks spillcontainere). Utarbeide miljøplan for anleggsfase

ID	Tema	Fare/ Risiko- forhold	Beskrivelse	Risiko før tiltak				Risikoreduserende tiltak i forbindelse med konsesjonssøknad/KU	Risiko etter tiltak				Aktuelle risikoreduserende tiltak i senere faser
				S	LH ¹	SS ²	ES ³		S	LH ¹	SS ²	ES ³	
													Miljøoppfølging byggeplass
15		Utslipp av farlige stoffer/ Akutt forurensning	Mindre utslipp enn 200 liter fra anleggsarbeider/vedlikehold kan medføre utslipp til grunn, grunnvann og vassdrag. Slike hendelser vil gi ulemper for miljø og potensiell drikkevannskvalitet. Akutt forurensning til grunn	Høy	Lav	Lav	Lav		Lav	Lav	Mid	Mid	Lagring av drivstoff iht. regelverk. Lagring av driftstoff i god avstand fra bekker og elver, med lekkasjesikringer (Eks spillcontainere). Utarbeide miljøplan for anleggsfase Miljøoppfølging byggeplass
16	Ekspl- sjon	Eksplasjon i trafoanlegg	Det er liten sannsynlighet for at transformatorer eksploderer, men lekkasje av oljetåke fra transformatorene eller utenforstående hendelser som eksempelvis lynnedslag kan medføre eksplosjonsfare. Eksplasjonsfare kan utgjøre en risiko for liv og helse, dersom det befinner seg personer nær transformatorstasjonen når	Lav	Mid	Lav	Lav	Plassering av transformator Transformatorstasjonene vil bli utformet etter krav i REN blad 6038 Nettstasjon – i bygg - brannkrav og REN blad 6018 Nettstasjon i bygg/frittstående – ventilasjon og trykkavlastning.	Lav	Mid	Lav	Lav	Risiko og behov for tiltak må følges opp i detaljprosjekteringen av anlegget. Trykkavlastning må skje i sikker retning. Riktig vedlikehold og grundig testing av transformatorene vil forhindre eller oppdage mange hendelser som kan føre til eksplosjon og/eller brann.

ID	Tema	Fare/ Risiko- forhold	Beskrivelse	Risiko før tiltak				Risikoreduserende tiltak i forbindelse med konsesjonssøknad/KU	Risiko etter tiltak				Aktuelle risikoreduserende tiltak i senere faser
				S	LH ¹	SS ²	ES ³		S	LH ¹	SS ²	ES ³	
			hendelsen inntreffer. Videre vil et utfall av en transformator påvirke strømproduksjon og eiendom.										Overvåking av transformatorparameter e og automatisk frakobling av systemet når noe er galt. Tilgjengelighet til reservemateriell.
17		Forurensning av drikkevann	Det er ikke identifisert drikkevannskilder nær anlegget.	Lav	Lav	Lav	Lav	Ingen tiltak nødvendig, da det ikke er identifisert drikkevannsbrønner eller drikkevannskilder som kan bli berørt. Nærmeste uttak er oppstrøms tiltaksområdet.	Lav	Lav	Lav	Lav	
18		Bortfall av telekom/IKT/kraftnett	Legging av kabel kan medføre graving som skader eksisterende strøm, eller telekabler. Dette kan potensielt påvirke strømforsyning eller IT- og kommunikasjonssystemer.	Høy	Høy	Lav	Lav		Lav	Lav	Lav	Lav	Dialog med netteier, Kabelpåvisning og dialog med infrastrukturereiere før oppstart av anleggsarbeid. HMS-planer for anlegget som krever tiltak før graving i bakken.
19		Utfall av egne kabler som følge av ekstern hendelse	Andre aktører graver over kabler i eller utenfor anlegget (nettilknytning).	Mid	Høy	Lav	lav		Lav	Høy	Lav	lav	Digital oversikt over egne anlegg i egnede systemer. Sikre at

ID	Tema	Fare/ Risiko- forhold	Beskrivelse	Risiko før tiltak				Risikoreduserende tiltak i forbindelse med konsesjonssøknad/KU	Risiko etter tiltak				Aktuelle risikoreduserende tiltak i senere faser
				S	LH ¹	SS ²	ES ³		S	LH ¹	SS ²	ES ³	
20		Skader på VA i grunnen.	Se ovenfor	Mid	Lav	Lav	Lav		Lav	Lav	Lav	Lav	Kabelpåvisning og dialog med infrastrukturereiere før oppstart av anleggsarbeid.
21	Villede handlinger	Tilsiktede uønskede hendelser – hærverk, sabotasje o.l.	Hærverk/sabotasje/terror -anleggene kan være utsatt for mindre typer hærverk som steinkasting mm. Innbrudd/tyveri Brann	Mid	Mid	Lav	Mid	Vekselretterne er lukket og spesialverktøy er nødvendig for å åpne dem. Transformatorstasjonene vil være låst og det vil kun være adkomst for godkjent personell	Lav	Mid	Lav	Mid	Behov for ytterligere sikringstiltak, f.eks. belysning, kameraovervåkning eller fysisk sikring av enkelte anleggsdeler, må vurderes ifm. detaljprosjekteringen. Stille krav i driftsavtale om at enkelte hovedkomponenter som paneler skal være tilgjengelige reservedeler slik at eventuell nedetid på anlegget reduseres.
22a	Annet	Støy fra anleggsarbeider	Særlig støyende arbeid (graving, pæling, mv) kan være forstyrrende for nærmeste naboer. Bascase: ingen begrensninger på når anleggsarbeid kan utføres.	Høy	Lav	Lav	Lav	Omtale aktuelle tiltak i detaljplan.	Mid	Lav	Lav	Lav	Støyende arbeid kun på dagtid. Generelt skal støynivået holdes så lavt som mulig. Sende ut informasjon til naboer/nabovarsel i forkant om tidspunkter for når anleggsarbeider skal foregå.

ID	Tema	Fare/ Risiko- forhold	Beskrivelse	Risiko før tiltak				Risikoreduserende tiltak i forbindelse med konsesjonssøknad/KU	Risiko etter tiltak				Aktuelle risikoreduserende tiltak i senere faser
				S	LH ¹	SS ²	ES ³		S	LH ¹	SS ²	ES ³	
22b		Støy driftsfase	I driftsfasen er det invertere og transformator som avgir noe støy, men avstand til boligbebyggelse vurderes som såpass stor at det ikke utgjør noen risiko for helse. Opprinnelig støy fra selve anlegget er lav i utgangspunktet.	Lav	Lav	Lav	Lav	Det vil ikke være støy for boliger i nærheten. Ingen tiltak nødvendig	Lav	Lav	Lav	Lav	

1 Konsekvenser for Liv og helse

2 Konsekvenser for Samfunnsstabilitet/miljø

3 Konsekvenser for Eiendomsskader