

Dolven solkraftverk, Larvik kommune, Vestfold fylke

Forhåndsmelding og utkast til
utredningsprogram



Kort sammendrag

Aneo AS melder med dette oppstart av arbeidet med å søke tillatelse til å bygge, eie og drifte Dolven solkraftverk i Larvik kommune, Vestfold fylke. Planområdet omfatter et areal på i alt 345 dekar på eiendommene gnr./bnr. 4134/1 og 4134/4. Aneo planlegger for en utbygging i planområdet med en installert effekt i størrelsesorden opp mot 22 MWp, noe som kan gi en samlet årsproduksjon på omkring 24 GWh. Dolven transformatorstasjon er lokalisert omkring 1000 meter nord for det foreslåtte solkraftverket, og nettselskapet Lede har bekreftet at det er kapasitet for nettilknytning i denne stasjonen.

Planområdet består i dag av granskog ispedd boreale løvtrær og edelløvtrær som eik og hassel. Området er et tradisjonelt hardt drevet skogbrukslandskap. Hogstklassene 2, 3 og 4 dominerer.

Forslag til konsekvensutredningsprogram er utarbeidet med utgangspunkt i NVE sin veileder for solkraftverk. Det er gjort en gjennomgang av aktuelle utredningstema (kap.3) som underlag for et utkast til utredningsprogram.

Det er i kapittel 4 foreslått et utredningsprogram med følgende tema:

- i. Landskap
- ii. Kulturminner
- iii. Friluftsliv
- iv. Støy
- v. Lysrefleksjon
- vi. Naturtyper
- vii. Vegetasjon
- viii. Dyreliv
- ix. Fremmede arter
- x. Geologisk mangfold
- xi. Samlet belastning og Sumvirkninger
- xii. Samfunnssikkerhet
- xiii. Klima
- xiv. Landbruk
- xv. Lokalt og regionalt næringsliv
- xvi. Annen infrastruktur

Det er argumentert for at temaene Folkehelse, Naturfare, Vassdrag, Vann- og grunnforurensning, og Mineralressurser ikke inkluderes i utredningsprogrammet.

Aneo planlegger i tillegg å gjennomføre grunnundersøkelser med tanke på stabilitet og metoder for fundamentering av solcellepanelene i forbindelse med utarbeidelse av konsesjonssøknad.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	4
1.1	Melding om oppstart.....	4
1.2	Om Aneo	4
1.3	Forarbeider, kontakt med berørte parter	4
2.	Prosjektbeskrivelse	5
2.1	Planområde	5
2.2	Alternativer	8
2.3	Solteknisk løsning.....	9
2.4	Tilbakeføring av planområdet etter endt konsesjonsperiode	12
3.	Forventede virkninger av Dolven solkraftverk ...	13
3.1	Andre planer, annet lovverk og båndlegging.....	13
3.2	Landskap.....	14
3.3	Naturmangfold.....	14
3.4	Kulturminner	16
3.5	Friluftsliv	16
3.6	Støy.....	16
3.7	Lysrefleksjon	17
3.8	Folkehelse	17
3.9	Samfunnssikkerhet	17
3.10	Naturfare	17
3.11	Vassdrag og vannmiljø	18
3.12	Generelt om solkraftverk og forurensing	18
3.13	Klima og klimagassutslipp	18
3.14	Landbruk og skogbruk	19
3.15	Mineralressurser.....	19
3.16	Lokalt og regionalt næringsliv	20
4.	Forslag til utredningsprogram	20

1. Innledning

1.1 Melding om oppstart

Aneo AS melder med dette oppstart av arbeidet med å søke tillatelse til å bygge, eie og drifte Dolven solkraftverk i Larvik kommune, Vestfold fylke. Dolven solkraftverk er konsesjonspliktig etter energiloven §3-1 og energilovforskriften §3-1. Tiltaket er omfattet av forskrift om konsekvensutredninger §7 første ledd bokstav a. Det er per i dag ikke meldingsplikt for solkraftverk, men vi følger NVE sin anbefaling om at det utarbeides en melding for å gi tidlig informasjon til berørte interessenter, og gi dem mulighet til å komme med innspill om hva som må utredes. Larvik kommune har også i møte 02.11.2023 anbefalt Aneo å utarbeide en forhåndsmelding for prosjektet.

1.2 Om Aneo

Det nordiske fornybarkonsernet Aneo ble etablert høsten 2022, gjennom et samarbeid mellom HitecVision og TrønderEnergi. Selskapet har i overkant av 300 ansatte, med hovedkontor i Trondheim, og konsernet har i tillegg virksomhet i Oslo, Bergen, Stavanger, Gjøvik og Stockholm. Aneo eier og drifter ni vindkraftverk i Midt-Norge. I tillegg eier Aneo to vindkraftverk og ett solkraftverk i Sverige, samt at konsernet har en eierandel i TrønderEnergis vannkraftproduksjon, Sunna Group AB og Scandinavian Biogas Fuels International AB.

Aneo bygger på 70 års erfaring fra utvikling og drift av store kraftprosjekter i regi av TrønderEnergi. I senere år har konsernet utviklet noen av de mest nyskapende energitjenestene i markedet. Med HitecVision på eiersiden, er Aneo unik fordi vi kan kombinere lang industriell erfaring fra kraftbransjen med solid tilgang på privat og kompetent kapital. Resultatet er et stort nordisk fornybarkonsern med investeringskraft, innovasjonskraft og gjennomføringskraft.

I sum gir dette Aneo erfaring og kompetanse som rustet oss godt til å bidra til energiomstillingen. Aneos mål er å være en viktig bidragsyter til Europas energiomstilling, og vi skal de kommende årene investere opptil 20 milliarder kroner i prosjektutvikling og oppkjøp av fornybare energiprojekter i hele Norden. For nærmere informasjon om Aneo viser vi til våre nettsider www.aneogroup.com.

1.3 Forarbeider, kontakt med berørte parter

Det er inngått avtale med grunneierne om bruk av hele planområdet for Dolven solkraftverk som presenteres i denne forhåndsmeldingen.

Aneo har gjennomført flere tekniske befaringer av planområdet for å vurdere arealets egnethet for bygging av solkraftverk, både med tanke på grunnforhold, adkomst og synlighet for omgivelsene. I tillegg har det vært gjennomført møte med nettselskapet Lede for å diskutere nettilknytning. Dette er grunnlaget for utarbeidelse av prosjektplanen som presenteres i denne forhåndsmeldingen.

Det er gjennomført en miljøfaglig befaring (18.10.2023) for å vurdere forventede virkninger av solkraftanlegget, som grunnlag for det foreslåtte utredningsprogrammet i kapittel 4.

Aneo har hatt møte med Larvik kommune (02.11.2023) for å presentere prosjektplanen og få innspill. Kommunen understreket at kartlegging av vilt og viltpassasjer vil være et sentralt utredningstema. Viktigheten av å utarbeide forhåndsmelding for å informere berørte parter utover grunneiere ble også understreket fra kommunen sin side.

2. Prosjektbeskrivelse

2.1 Planområde

Aneo planlegger å bygge et solkraftverk ved Dolven på Brunlanes i Larvik kommune. Planområdet ligger omkring 10 km sør-vest for Larvik (Figur 1) og 1,5 km nord-øst for Helgeroa (Figur 2).

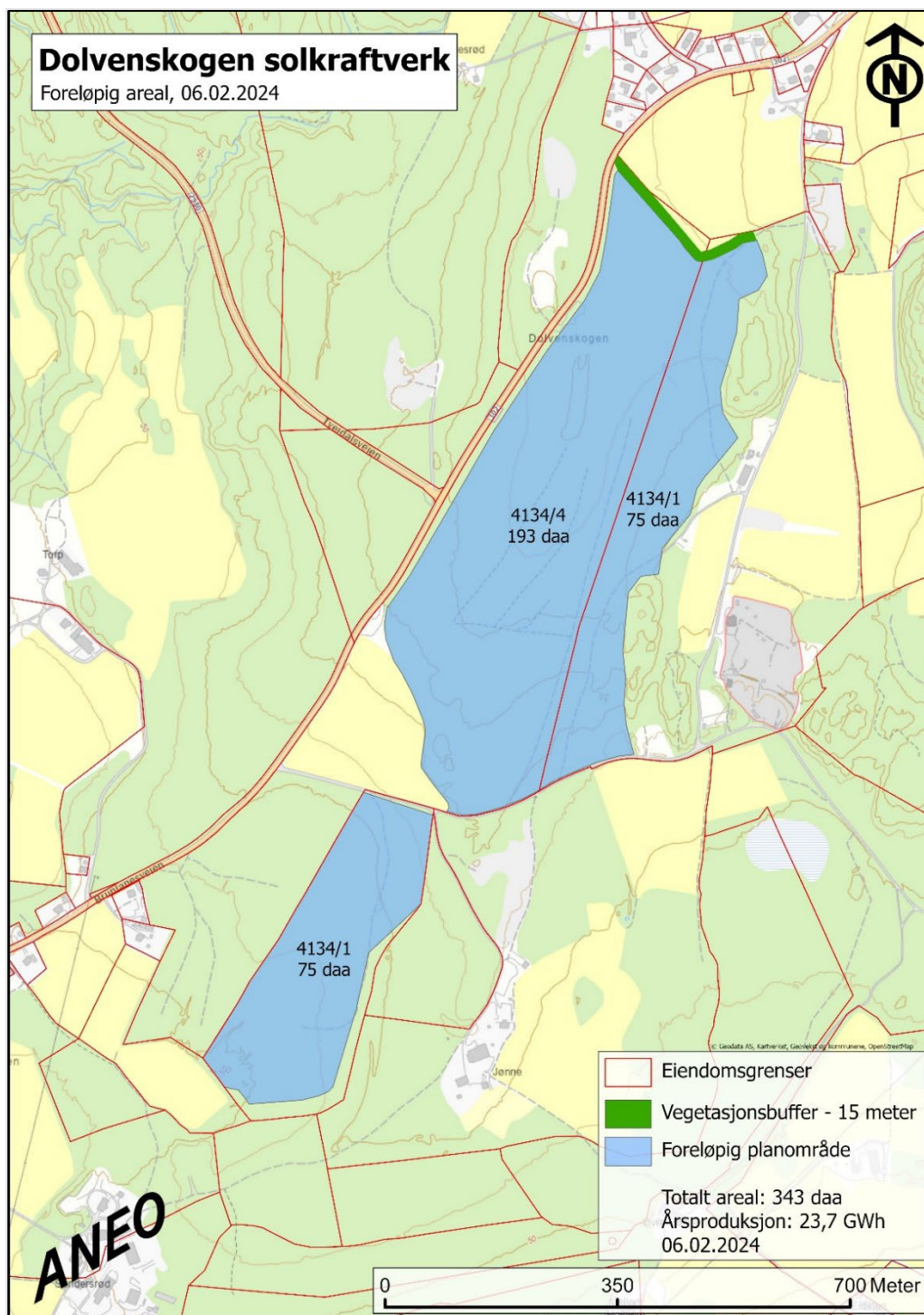


Figur 1 Regional beliggenhet Dolven solkraftverk (indikert med rød markør)



Figur 2 Beliggenhet Dolven solkraftverk (indikert med rød markør)

Planområdet omfatter et areal på i alt 345 dekar på eiendommene gnr./bnr. 4134/1 og 4134/4 i Larvik kommune. Planområdet forutsettes utbygd som solkraftverk. Det vil imidlertid bli avsatt areal til viltpassasjer, et vegetasjonsbelte mot nord for å redusere synlighet for boligfelt og eventuelle andre forhold som konsekvensutredningene og konsesjonsprosessen vil avklare. Endelig arealbruk vil spesifiseres nærmere i konsesjonssøknad og utarbeidelse av detaljplan.



Figur 3 Planområdekart, Dolven solkraftverk

Planområdet består i dag av granskog ispedd boreale løvtrær og edelløvtrær som eik og hassel. Området er et tradisjonelt hardt drevet skogbrukslandskap. Hogstklassene 2, 3 og 4 dominerer. Frem til 1960-tallet var planområdet benyttet som beite for storfe.

Planområdet avgrenses i vest av fylkesveg 302 som er relativt sterkt trafikkert med en estimert års-døgntrafikk (ÅDT) på 4000.

Dagens bruk av planområdet og tilgrensende områder er flerdelt mellom skogbruk, friluftsliv og en skytebane. Hovedbruken er i dag skogbruk, men området brukes også noe til friluftsliv som turgåing og sopplukking. Stier og traktorveger går gjennom området på kryss og tvers. Brunlanes jeger- og fiskeforening har en skytebane i utkanten av planområdet og skytebanen brukes i hele sommerhalvåret både til trening og konkurranser. Politiets øvelsessenter driver etter avtale med grunneier noe trening med søk for hunder. Skogbruk i planområdet er kommersiell flatehogst og planting av gran. I tillegg utfører grunneier på eiendom 4134/4 en forsiktig plukkhogst av enkelttrær og grupper av trær. Hele planområdet er vurdert som flathogd og tilplantet.



Figur 4 Dronefoto av nordlige del av det meldte solkraftverket (Kilde: Aneo AS)



Figur 5 Dronefoto av sørlige del av det meldte solkraftverket (Kilde: Aneo AS)

2.2 Alternativer

Aneo planlegger for en utbygging i planområdet med en installert effekt i størrelsesorden opp mot 22 MWp, noe som kan gi en samlet årsproduksjon på omkring 24 GWh. Konsekvensutredning vil avklare hvilke hensyn som vil tas, men Aneo forventer å sette av noe areal til viltområder/-passasjer og eventuelt merkede turstier. Det er også forventet at deler av planområdet vil settes av til buffersoner mot øst, sør og vest for å sikre solinnstråling. Avhengig av funn i konsekvensutredningen kan også ulike miljøhensyn sette krav til arealbruk. Samlet sett kan dette innebære at samlet installert effekt vil være noe lavere enn hva en teoretisk maksimal utbygging kan gi. Forslag til endelig utbyggingsløsning vil framgå i konsesjonssøknaden.

Bakkemonterte solkraftverk er skalerbare og kan utvides i størrelse dersom det finnes tilstrekkelig kapasitet for nettilknytning og passende areal tilgjengelig. For Dolven solkraftverk er alternative og større utbyggingsløsninger ikke vurdert.

2.3 Solteknisk løsning

Figur 6 viser en grov skisse over foreløpig plan for solkraftverket, inkludert plassering av panelrader og interne tilkomstveier. Nøyaktige traseer og plassering av komponenter, inkludert eventuelle passasjer og buffersoner, fastsettes ikke i denne tidlige fasen av prosjektet og er ikke vist i skissen.



Figur 6 Skisse av panelrader (blå) og internveier (oransje) i solkraftverket.

Solkraftverket vil bestå av fastmonterte og sørlig vendte solcellepaneler, med en installasjonsvinkel i størrelsesorden 30-35 grader, montert i rader i en festestruktur i aluminium/ stål. Festestrukturen fundamenteres med stålbjelker som påles ned i bakken til en dybde på anslagsvis 1,5-2 meter. Radene vil gå fra øst til vest og monteres med noe innbyrdes avstand, anslagsvis 5-11 meter, avhengig av hvordan terrenget heller, for å redusere skyggeeffekten på bakenforliggende rad. Høyde i nedre kant av panelene vil bli basert på blant annet forventet snødybde i området (minimum 1 meter). Øvre høyde på stativet i bakkant er forventet å være omkring 4 meter. Det planlegges å benytte tosidige solcellemoduler for å oppnå høyere energiproduksjon ved refleksjon av solinnstråling fra bakken. Solkraftverket vil videre bestå av sentralt lokaliserte vekselrettere og transformatorstasjoner i parken, eventuelt distribuerte på enden av den enkelte rad. Endelig utforming vil bli avgjort i senere detaljprosjektering.

Areal planområde	345 dekar
Installert effekt	22 MWp
Årlig energiproduksjon	24 GWh

Tabell 1 Nøkkeltall for Dolven solkraftverk

Planområdet er i stor grad naturlig plant og det forventes lite behov for planering eller andre terrenginngrep. Et plant planområde er nødvendig for å sikre effektiv og sikker installasjon, inkludert forboring og pæling for stativfundamenter. Det er forventet å være noen områder hvor det er behov for lokale utjevninger av små nivåforskjeller, som helninger eller skråninger. Det vil også kunne være mindre deler av planområdet hvor det ikke vil bli installert stativer på grunn av ujevnt terreng eller berg. Det vil være nødvendig å fjerne trær innenfor planområdet, inkludert fjerning/ fresing av stubber. Stubber, busker, kvister og annet hogstavfall er forutsatt knust og lagt igjen på bakken innenfor planområdet. Større steiner vil bli flyttet eller fjernet.

Adkomst til solkraftverket er planlagt fra eksisterende grusvei med avkjøring fra fylkesvei 302. Adkomst og internveier er skissert i Figur 6.

Det er per i dag ingen overordnede krav eller praksis rundt inngjerding av solkraftverk, men det forutsettes i utgangspunktet at hele kraftverksområdet vil bli gjerdet inn. Hvorvidt hele eller kun deler av anlegget skal gjerdes inn vil bli avklart gjennom konsekvensutredning. Formålet med inngjerding er både å hindre uvedkommende adgang til kraftverket, med tanke på sikkerhet og tyveri, samt å hindre storvilt som kan skade både seg selv og utstyret. Småvilt vil kunne bevege seg gjennom/ under et gjerde. Gjennom konsekvensutredning vil det klarlegges i hvilken grad det bør legges opp til viltpassasjer i planområdet.

En batteriløsning i tilknytning til solkraftverket innenfor planområdet vil kunne bli vurdert som en del av detaljplanlegging og konsesjonssøknad.



Figur 7 Illustrasjon festestruktur og rader i solkraftverk (Kilde: Shutterstock)

2.3.1 Nettilknytning

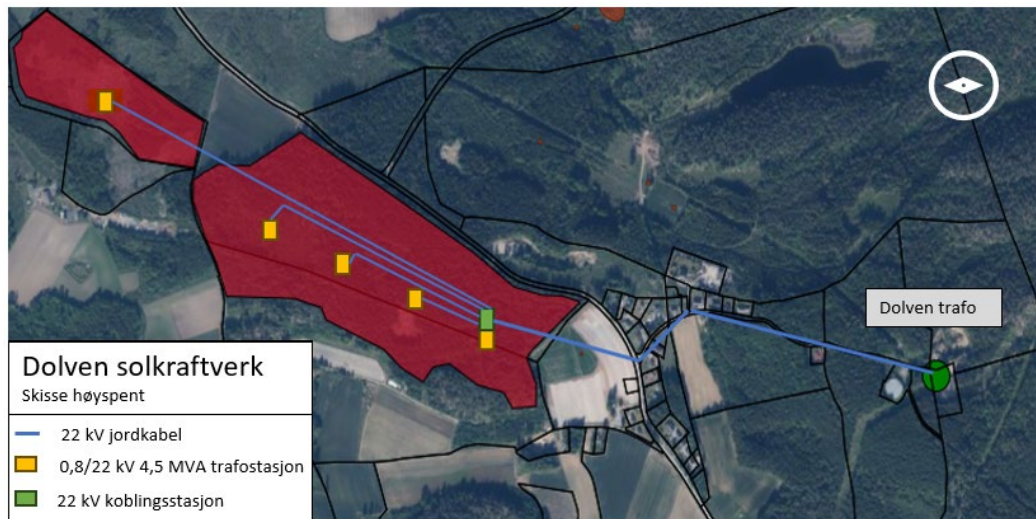
Solkraftverket planlegges koblet til nett i Dolven transformatorstasjon (Figur 8). Kraftverket er planlagt lokalisert cirka 1000 meter sør for Dolven transformatorstasjon som eies og driftes av Lede .



Figur 8 Dolven transformatorstasjon (Kilde: Aneo AS)

Lede har bekreftet at det er driftsmessig forsvarlig å koble til 21 MW fra Dolven solkraftverk i det eksisterende regional- og distribusjonsnettet, og Statnett har bekreftet at tilknytning er driftsmessig forsvarlig fra sentralnettperspektiv. Det er bekreftet at det planlagte solkraftverket kan koble seg til et ledig 22 kV bryterfelt i Dolven transformatorstasjon med kun mindre tilpasninger i stasjonen.

Solkraftverket planlegges med flere mindre stasjoner med vekselretter og transformator som gjør om likestrømmen fra solcellepanelene til vekselstrøm og øker spenningen til 22 kV (Figur 9). Det endelige antallet og plassering av disse stasjonene vil bestemmes som en del av senere detaljplanlegging av anlegget. Fra de interne transformatorstasjonene vil det gå 22 kV jordkabler videre mot en felles koblingsstasjon. Det forutsettes at kraftverket kobles til Dolven transformatorstasjon med en 22 kV jordkabel. Nye kabeltraseer for solkraftverket vil planlegges slik at de i størst mulig grad unngår konflikt med eksisterende infrastruktur, men samtidig minimerer inngrep.



Figur 9 Skisse høyspentløsning Dolven solkraftverk

2.4 Tilbakeføring av planområdet etter endt konsesjonsperiode

Konsesjonen vil stille krav om tilbakeføring av arealet så godt det lar seg gjøre, jmfør energiloven §3-5. Aneo legger til grunn at alle tekniske installasjoner vil bli fjernet, og terrenginngrep vil bli tilbakeført så langt det lar seg gjøre. Denne forutsetningen vil være førende for alle faser av prosjektutviklingen, og vil bli vurdert ved prosjekteringen av anlegget og ved utarbeidelse av detaljplaner.

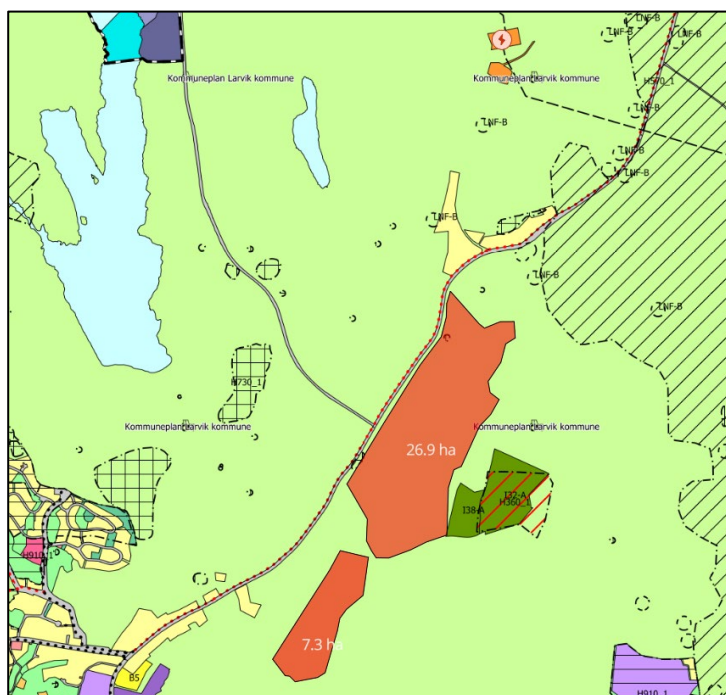
3. Forventede virkninger av Dolven solkraftverk

NVEs veileder Krav til konsesjonssøknader for solkraftverk har «Virkninger for miljø og samfunn» som et undertema, der temaer som kan være aktuelle å utrede ved en konsesjonssøknad omtales. I det følgende gjennomgås de tematisk, for å vurdere hva som bør utredes i konsekvensutredningene. Aneo følger anbefalte metoder fra NVE sin veileder. Der det vurderes som hensiktsmessig å avvike fra anbefalte metoder er dette spesifisert nedenfor. Vurdering av forventede virkninger er foretatt basert på en gjennomgang av det eksisterende kunnskapsgrunnlaget, og befaring av Aneo 18.10.2023.

Aneo legger til grunn at solkraftverket kan gjerdes inn. Omfanget av inngjerding vil avgjøres gjennom konsekvensutredningene og i konsesjonsprosessen. Tema som for eksempel sikkerhet og viltpassasjer vil i stor grad være bestemmende for i hvilken grad planområdet skal gjerdes inn, helt eller delvis.

3.1 Andre planer, annet lovverk og båndlegging

I kommuneplanens arealdel er planområdet avsatt som LNFR-område med byggeforbud. Øst for planområdet ligger Dolven skytebane. Skytebanen eies og drives av Brunlanes jeger- og fiskeforening og er først og fremst en skytebane for leirdueskyting. Foreningen leier arealet av grunneier. Foreningen har også et foreningshus inne på skytebaneområdet. Dette huset brukes av foreningen selv, men det drives også utleie av huset. Solkraftverket er ikke i tråd med kommuneplanens arealdel (KPA), og Aneo må enten søke om dispensasjon fra KPA eller det må utarbeides en egen områdereguleringsplan for solkraftverket.



Figur 10 Utsnitt fra kommuneplanens arealdel, inkludert planområdet.

3.1.1 Dolven skytebane

I KPA er et areal avsatt til Dolven skytebane, og Brunlanes jeger- og fiskeforening startet en planprosess for fire år siden. Dette har vært en lang prosess, og per dato er det utarbeidet et planinitiativ, det er avholdt et oppstartsmøte og det er utarbeidet en skytebaneutredning (desember 2023) av skytebaneutvalget i Brunlanes jeger- og fiskeforening. Arealet som er satt av til skytebane i KPA er ikke inkludert i planområdet for Dolven solkraftverk, men grenser inntil dette arealet. Etablering av nye skytebaner som har skyteretning vestover mot solkraftverket medfører en potensiell konflikt med solkraftverket.

3.2 Landskap

Området rundt planområdet er relativt flatt, og landskapet domineres av landbruksarealer og mindre skogområder. Nord og vest for planområdet er landskapet helt annerledes med store, skogkledde åser. Planområdet ligger i grenseområdet mellom kystslettelandskap og innlandsåslandskap, jamfør NIN Landskap (Artsdatabanken 2019).

Det delvis flate og skogkledde landskapet vil dempe landskapsvirkningen av solkraftverket i nærområdet. Det er likevel grunn til å anta at kraftanlegget vil være synlig fra høydedrag i området og fra deler av Brunlaneshalvøya. Anlegget vil være synlig fra Fv. 302 (Brunlanesvegen). Boligfeltet Dolvenhøyda ligger 50 meter nord for planområdet. Boligfeltet omfatter cirka 20 boligeiendommer som kan bli påvirket av tiltaket. Det forventes at tiltaket kan bli synlig for boligområdet.

Landskap vil være et viktig utredningstema i konsekvensutredningen, og utredes i tråd med anbefalt metodikk. Det skal gjennomføres feltarbeid og etableres flere fotostandpunkt. Relevante fotostandpunkt vil vurderes i samråd med Larvik kommune.

3.3 Naturmangfold

Det skal utarbeides en konsekvensutredning for alle relevante tema knyttet til naturmangfold. For alle deltema skal utredningen benytte anbefalt metodikk fra NVE sin veileder. Det vil bli gjennomført feltarbeid, med unntak for kartlegging av naturtyper.

3.3.1 Verneområder

Tiltaket kommer ikke i konflikt med verneområder.

3.3.2 Naturtyper

Området er kartlagt av Natur og Samfunn AS som en del av Miljødirektoratets nasjonale kartlegging av naturtyper. Planområdet ble kartlagt i 2022, og det ble ikke funnet viktige naturtyper innenfor planområdet.

Generelt i området er det et stort oppslag av ung hassel og noe eik. Dette er særlig i lysåpninger og i kantsoner mot vei, dyrkamark, knauser etc. I delområder er det cirka 20 – 40% med dekning av hassel. Gamle, hule eiker er vanlig på Brunlaneshalvøya, men ingen hule eiker er registrert innenfor planområdet. Under befaring 18.10.2023 ble det observert hassel i busksjiktet og eik både i tre- og busksjiktet. Ingen gamle eiker ble observert.

Aneo sin vurdering er at de gjennomførte kartleggingene er av ny dato og av god kvalitet. Kartleggingen stemmer godt med egen erfaring fra befaring 18.10.2024, og Aneo vurderer at det ikke er nødvendig å gjennomføre en ny naturtypekartlegging.

3.3.3 Arter og økologiske funksjonsområder

Av arter av nasjonal forvaltningsinteresse er musvåk (LC) registrert jevnlig de siste årene, senest 31.08.2023. Vandrefalk (LC) er registrert 29.01.2023 og stær (NT) i 2022. Utover dette er det kun registrert vanlig forekommende arter.

Vegetasjon

Hele arealet er produksjonsskog i hogstklassene 2, 3 og 4. Det skal likevel gjennomføres en befaring for kartlegging av rødlistede og forvaltningsprioriterte arter. Potensial for slike arter skal også vurderes.

Dyreliv

Planområdet er et viktig område for vilt som elg og rådyr. Larvik kommune har understreket at kartlegging av vilt og viltpassasjer er et av de mest sentrale utredningstema for prosjektet.

Aneo sin vurdering er at det kan være relevant å gjennomføre en enkel kartlegging med konsekvensvurdering av fugler, insekter og flaggermus.

Fremmede arter

Det er ingen kjente fremmede arter innenfor planområdet, men rett vest for området og langs forventet trasé for nettilknytning er flere fremmede arter kartlagt. Fremmede arter skal kartlegges, og spredningsrisiko i anleggsfasen skal vurderes. Traséen for nettilknytning skal også kartlegges for fremmede arter.

3.3.4 Geologisk mangfold

Tiltaket ligger oppe på den geologiske formasjonen Raet. Raet er en kvartærgeologisk struktur som strekker seg fra Finnmark, langs hele vestkysten og gjennom Vestfold og Østfold. Raet fortsetter videre gjennom Sverige og Finland. Det er etablert to nasjonalparker i Norge med Raet som naturgrunnlag; Raet Nasjonalpark i Arendal kommune og Jomfruland nasjonalpark i Kragerø kommune. Mølen fuglefredningsområde ligger noen kilometer sør for planområdet og er også en sentral del av Raet.

Den aktuelle delen av Raet er ikke registret som en sentral del av Raet. Tiltaket vil etablere seg på bakkenivå, men den fysiske strukturen vil ikke bli endret som en følge av etablering av Dolven solkraftverk.

Aneo planlegger en konsekvensutredning for geologisk mangfold, rettet inn mot den kvartærgeologiske formasjonen Raet.

3.3.5 Samlet belastning, jamfør naturmangfoldloven §10

Dolvenskogen er en produksjonsskog med skog som er flatehogd og tilplantet med gran. Det er etter vår vurdering relativt små naturverdier knyttet til planområdet. Området vil imidlertid bli vurdert av fagkyndig personell, og det skal

gjennomføres en vurdering av samlet belastning for naturmangfold, jamfør § 10 i naturmangfoldloven.

3.4 Kulturminner

Generelt sett er denne delen av Vestfold fylke og Larvik kommune rik på kulturminner. Per i dag er det registrert en kolmøle og et veganlegg innenfor planområdet. Etter Aneo sin vurdering er det et potensial for flere kulturminner innen planområdet.

Aneo vil så langt det er mulig unngå fysiske inngrep i alle kjente, freda kulturminner. Om det er hensiktsmessig vil Aneo søke om å få frigitt kulturminner av liten verdi. Kulturminnenes omgivelser vil bli betydelig endret ved at skoglandskapet endres til et industrilandskap med solcellepaneler og annen infrastruktur knyttet til kraftproduksjon. Kulturminnene i området vil bli negativt påvirket av dette.

Kulturminner skal konsekvensutredes, og befaring skal gjennomføres. Det må avklares med Vestfold fylkeskommune om det er aktuelt med §9 registreringer.

3.5 Friluftsliv

Larvik kommune har gjennomført en systematisk kartlegging av friluftslivsområder. Dolvenskogen er ikke registrert som et viktig friluftsområde i denne sammenhengen. Det er imidlertid kartlagt viktige områder vestover mot Torpevatnet. Aneo har ingen kjennskap til sammenhenger for vandreruter eller lignende.

Planområdet har imidlertid et nettverk av stier og traktorveger som egner seg for vandring og sykkel. Grunneier sier at området er relativt lite brukt til vandring, men at det særlig om sommeren og høsten er en del sopp-plukking i området. Under befaring 18.10.2023 ble det observert relativt lav slitasje på stiene i området, og det ble ikke observert at stiene var merket. Aneo er ikke gjort kjent med at det er lokale turlag eller lignende som aktivt rydder og merker stiene gjennom Dolvenskogen.

En etablering av Dolven solkraftanlegg vil redusere områdets verdi som friluftsområde, og området vil ikke lenger være egnet til sopp-plukking.

Friluftsliv skal konsekvensutredes, og befaring skal gjennomføres.

3.6 Støy

På lik linje med andre utbyggingsprosjekt med terrenginngrep vil tiltaket medføre støy i anleggsfasen, spesielt ved pæling / skruing av solcelleanleggene og i tilknytning til transport og etablering av infrastruktur. Solkraftverk i driftsfasen genererer lite støy utenom noe summing fra transformatorer. Boligfeltet Dolvenhøyda ligger 50 meter nord for planområdet. Boligfeltet omfatter cirka 20 boligeiendommer som kan bli påvirket av tiltaket.

Det er ikke forventet negative konsekvenser for naboer eller annen bebyggelse.

Støy omtales sammen med andre tema om forurensing.

3.7 Lysrefleksjon

Solcellepaneler er designet for å absorbere og konvertere mest mulig innstråling til elektrisitet, det vil si reflektere minst mulig. Dette resulterer i lav grad av lysrefleksjon fra et solkraftanlegg. Refleksjon og lysglimt vil dog i enkelte tilfeller kunne forekomme.

Det eksisterer flere avbøtende tiltak for å minske eller hindre refleksjon og lysglimt der dette er påkrevd, typisk langs veier og flyplasser. Et tiltak vil være å minimere synlighet til anlegget ved å etablere en skjermende vegetasjonssoner. Det finnes også tilgjengelige metoder for å redusere refleksjon ved å endre strukturen eller tilføre et anti-reflekterende lag på solcellepanelenes overflate.

Da det planlagte solkraftverket ligger parallelt med fylkesvei 302 med relativt høy års-døgntrafikk (ÅDT) foreslås det at temaet lysrefleksjon utredes.

3.8 Folkehelse

Solkraftverk kan ha en betydning for befolkningens helse dersom anleggene båndlegger eller påvirker viktige områder som er mye brukt til ulike typer friluftsliv og aktiviteter som har positiv betydning for brukerne. Også opplevelsen av anlegget i landskapssammenheng kan påvirke trivsel og helse. Anlegget vurderes ikke til å kunne få noen betydelig effekt på helsen, ettersom anlegget ligger i et spredtbygd strøk, og det er mange alternative områder for friluftsliv. Folkehelse er ikke foreslått utredet, men den visuelle påvirkningen av tiltaket vil bli beskrevet nærmere under utredningstemaene landskap og friluftsliv.

3.9 Samfunnssikkerhet

Et solkraftverk har elementer av høyspent i anlegget, det er derfor helt sentralt at tiltak for å sikre mennesker blir drøftet i konsesjonssøknaden. Dette kan være inngjerding av hele anlegget, inngjerding av høyspentførende elementer eller andre tiltak.

I energiloven er det ikke et krav om å gjennomføre en ROS-analyse i samsvar med veileder fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Forskrift om konsekvensutredninger (§21) stiller imidlertid krav om vurdering av vesentlige virkninger for beredskap og ulykkesrisiko. Dette vil bli vurdert i konsesjonssøknaden.

Som en del av konsekvensutredningen vil Aneo utarbeide en forenklet ROS-analyse i samsvar med veileder fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.

3.10 Naturfare

NVEs kartløsninger for fare og aktsomhet for ulike naturfarer er gjennomgått.

Området ligger under marin grense, men løsmassene består av morenemateriale og ikke marine avsetninger. Området ligger imidlertid i en sone med mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire. Området er tilnærmet helt flatt og ligger heller ikke i noen utløpssoner for ras og skred. Planområdet vil verken

direkte eller indirekte påvirke noen vannforekomster eller aktsomhetsområder for flom.

Naturfare vil derfor ikke være en del av utredningsprogrammet for Dolven solkraftverk. Aneo viser til kapittel 4 og det vil bli gjennomført grunnundersøkelser i forbindelse med utarbeidelse av konsesjonssøknaden.

3.11 Vassdrag og vannmiljø

Planområdet vil verken direkte eller indirekte påvirke noen vannforekomster Vann- og grunnforurensing, og temaet vil ikke utredes, men omtales direkte i konsesjonssøknaden. Det vil heller ikke gjennomføres en vurdering etter vannmiljølovens §§ 11 og 12.

3.12 Generelt om solkraftverk og forurensing

Det er ikke registrert noen forekomster av forurenset grunn innenfor planområdet (Miljødirektoratet; databasen Grunnforurensing).

Et solkraftverk i drift kan ha risiko for utslipp av olje om det anvendes oljebaserte transformatorer. Utover dette vil risiko for utslipp og erosjon først og fremst være knyttet til anleggsperioden.

Tiltaket ligger innenfor nedbørfeltet til Bergselva men det er generelt lange avstander til de nærmeste vannforekomstene. Forurensningsfaren til vassdrag og vannforekomster vurderes som svært lav for tiltaket.

3.13 Klima og klimagassutslipp

Etablering av solkraftverk er et tiltak for å redusere samfunnets klimagassutslipp, og beregninger viser at etablering av solkraftverk gir et bidrag til samfunnets mål om reduksjon av klimagasser. Tiltaket vil likevel medføre klimagassutslipp i produksjon av anlegget, i anleggsfasen og gjennom arealbruk. Drift og avslutning av anlegget kan også medføre ytterligere klimagassutslipp.

Skog og myr er de arealklassene som kan gi størst utslipp av klimagassutslipp, og torvmark er i en særklasse når det kommer til arealbruk og klimagassutslipp. Jordsmonnet i Dolvenskogen er i det alt vesentlige mineraljord, og klimagassutslippet fra arealbruk vil etter alt å dømme vurderes som moderat.

Et solkraftverk må undertrykke skogvekst i hele konsesjonsperioden, og dette vil redusere opptak av klimagasser i den aktuelle perioden. Dette hensyntas ved at det beregnes full nedbygging av arealet, jamfør standard metodikk for beregning av klimagassutslipp.

Klimagassutslipp vil bli beregnet ved hjelp av Miljødirektoratets standard metodikk. I skog er stående biomasse relativt liten, og det meste av CO₂ bindinga i skog er knyttet til jordsmonnet. Det er derfor viktig å sette søkelys på å redusere store inngrep i jordsmonnet. I metodikken fra Miljødirektoratet legges det til grunn at jordsmonnet bearbeides og det beregnes fullt utslipp fra jordsmonnet. For et tiltak som et solkraftverk, som vil bevare mye av jordsmonnet intakt, vil det vil bety at beregningene som gjennomføres i tråd med Miljødirektoratets metodikk vil overestimere det reelle klimagassutslippet noe.

Samlet sett vil Dolven solkraftverk komme ut med klart positivt bidrag til å redusere klimagassutslipp.

3.14 Landbruk og skogbruk

Deler av planområdet er definert som dyrkbar jord. Ved etablering av et solkraftverk kan det være relevant å legge til rette for oppdyrking som en del av prosessen med etableringen. Grunneier oppgir at arealet har vært benyttet til beite for storfe fram til 1960-tallet.

Området brukes i dag til skogbruk, og dette har vært tradisjonell bruk over lang tid. Området er vurdert til å være en produksjonsskog i hogstklassene 2, 3 og 4. Ut ifra Aneo sin informasjon er hele planområdet tilplantet med gran. Skogbrukshistorien og opprinnelig treslagssammensetting er ikke kjent, men under befarig 18.10.2023 ble det observert jevnt med hassel i busksjiktet og eik spredt innen planområdet. Dette kan indikere at området har hatt mer preg av blandingsskog eller løvskog langt tilbake i tid.

Hele planområdet har skog av høy bonitet (NIBIO-Kilden 2024). På kort og mellomlangt, det vil si levetiden til solkraftanlegget, må arealet i det vesentlige vurderes som et industriområde og ikke et skogområde. Dermed er i realiteten konsekvensene for skogbruk at minimum 30 år med produksjon av skogvirke vil stoppes. Målsettingen til Aneo er at området skal tilbakeføres til skog når konsesjonen går ut, og at arealet igjen kan bli produktiv skog og bidra til produksjon av trevirke. Isolert sett for det aktuelle arealet vurderes konsekvensene som små. Landbruk og skogbruk vil bli utredet som en del av konsekvensutredningen.

3.15 Mineralressurser

Datasettet fra Direktoratet for mineralforvaltning (DMF) er gjennomgått for forekomster av mineralressurser i området rundt Dolvenskogen. Det er ingen registrerte forekomster av metaller, industrimineraler eller naturstein i planområdet eller området rundt. Det er heller ingen uttak registrert i planområdet. Det nærmeste er uttaket for Larvikitt som ligger 3,5 km mot nord.

Lokalitet «*Dolvenskogen*» er registrert som en ressurs «*Løsmasser*». «*Forekomsten består av strandvasket grov sand og grus (eller breelvmateriale) med mye stor blokk på de sentrale deler av ryggformen. Under grusen ligger hardpakket morene. I de lavest liggende flate områdene, øst for riksvei 302, er massene dominert av sand som ligger over leire eller morene. Sandlaget er ofte 0,5-2 m tykt*» (NGU 2024). Verdien er vurdert til å ha liten betydning.

Ettersom fundamentering av solcellepanel vil skje med pæling/ skruing som ikke vil medføre flytting av masser ut fra området, anses tiltaket til å ha ubetydelig effekt på temaet mineralressurser. Etter vår vurdering vil ressursen være tilgjengelig når solkraftverket skal demonteres etter endt konsesjonsperiode. Temaet mineralressurser er ikke foreslått konsekvensutredet, men temaet vil drøftes i konsesjonssøknaden.

3.16 Lokalt og regionalt næringsliv

Virkninger for lokalt og regionalt næringsliv vil være begrenset. Det vil være aktuelt å benytte seg av lokale ressurser både i anleggsfasen og til drift og vedlikehold. Omfanget av dette vil avklares etter hvert. Temaet er foreslått konsekvensutredet.

4. Forslag til utredningsprogram

Forslag til utredningsprogram er utarbeidet med utgangspunkt i NVE sin veileder for solkraftverk. Gjennomgangen i kapittel 3 underbygger hvilke temaer som er foreslått utredet i forslaget til utredningsprogram under.

Aneo planlegger i tillegg å gjennomføre grunnundersøkelser med tanke på stabilitet og metoder for fundamentering av solcellepanelene.

Utredningen skal i stor grad benytte seg av anerkjent metodikk iht. NVE sin veileder «*Krav til konsesjonssøknader for solkraftverk*». Utredningen skal redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for før- og etterundersøkelser vurderes. Alle tema skal omtales i egen rapport «*Konsekvensutredninger for Dolven solkraftverk*».

NVEs veiledning sier	Tiltakshaver foreslår
Fagtema 1: Landskap	
Solkraftverk kan innebære vesentlige landskapsinngrep selv om de kan være lite synlige på lang avstand. I en konsekvensutredning er det viktig å få klargjort det faktiske landskapsinngrepet og den faktiske synligheten til anlegget, slik at NVE og andre får et tilstrekkelig beslutningsgrunnlag. Tiltakshaver skal: • beskrive landskap og landskapsverdier i plan- og influensområdet, og vise dette på kart og billedillustrasjoner • vurdere tiltakets virkninger for landskap og landskapsverdier, herunder virkninger knyttet til planering og andre terrenginngrep • utarbeide fotorealistiske visualiseringer som gir et representativt inntrykk av tiltakets visuelle virkninger nært selve tiltaket og sett fra avstand (mellom 0-5 kilometer, avhengig av solkraftverkets størrelse og synlighet). De fotorealistiske visualiseringene skal illustrere selve tiltaket, herunder omformere, transformatorer, gjerder, batterier osv., og gi en god forståelse av de planlagte inngrepene. Metode: Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Klassifiseringen i NiN landskap skal brukes som referanse. Omfang av feltarbeid og faglig kvalifikasjonskrav for utreder skal beskrives. Visualiseringene skal utføres som fotomontasjer og/eller 3D-visualisering. Utreder skal velge ut representative fotostandpunkt, som nærliggende bebyggelse, ferdselsårer, friluftslivsområder, utkikkspunkt mm., der tiltaket kan bli synlig. Det bør innhentes forslag til fotostandpunkt fra kommunen, naboer og eventuelle relevante interesseorganisasjoner. Visuelle virkninger skal også vurderes for andre relevante temaer, som for eksempel kulturmiljø og friluftsliv.	Landskap vil være et viktig utredningstema i konsekvensutredningen og foreslås utredet i tråd med anbefalt metodikk.
Fagtema 2: Kulturminner	
Solkraftverk kan påvirke kulturminner og kulturmiljøer. Det kan både være ved direkte inngrep, og gjennom visuelle virkninger som kan påvirke vår mulighet til å oppleve og forstå dem. Kulturminner og kulturmiljøer er en ikke-fornybar ressurs som må forvaltes med omhu til det beste for nåværende og kommende generasjoner. Tiltakshaver skal:	Kulturminner foreslås utredet da det er registrerte kulturminner,

• beskrive kjente automatisk fredete, vedtaksfredete, nyere tids kulturminner og kulturmiljø i plan- og influensområdet og vise disse på kart • vurdere kulturminnenes og kulturmiljøenes verdi, og utarbeide et verdikart • vurdere potensial for funn av automatisk fredete kulturminner og vise dette på verdikartet • vurdere direkte, indirekte og visuelle virkninger av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø • beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen • avklare med kulturminnemyndighetene om det må gjennomføres § 9-undersøkelser, jf. kulturminneloven, som en del av konsekvensutredningen • kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. Metode: Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Riksantikvarens veileder «Konsekvensutredning av kommuneplanens arealdel for tema kulturminner og kulturmiljøer (2015)» kan benyttes så langt den passer. Data som samles inn i forbindelse med utredningsarbeidet skal legges inn i relevante offentlige databaser/registre. Omfang av feltarbeid og faglig kvalifikasjonskrav for utreder skal beskrives. Kulturmiljøforvaltningen skal kontaktes for vurdering av potensialet for funn av automatisk fredete kulturminner i plan- og influensområdet, informasjon om behov for befaringer og vurdering av om det mangler informasjon om viktige forhold. Dersom det eksisterer relevante LIDAR-data for plan- og influensområdet, skal disse benyttes i utredningen. I samiske områder må kravene over suppleres med utredning av samisk tro og tradisjon og samiske immaterielle kulturminner.	og potensial for flere, innenfor planområdet.
Fagtema 3: Friluftsliv	
Solkraftverk kan påvirke friluftsliv ved at anlegget kan beslaglegge områder som brukes til turgåing og jakt. I de fleste tilfeller vil det sannsynligvis være behov for å gjerde inn anleggene, og anleggene vil dermed kunne sperre av større arealer. Tiltakshaver skal: • beskrive kartlagte friluftslivsområder i plan- og influensområdet og vise disse på kart	Friluftsliv foreslås utredet.

• beskrive dagens bruk av plan- og influensområdet til friluftsliv, herunder jakt og fiske. Viktige turstier mm. skal vises på kart. Alternative friluftslivsområder med tilsvarende aktivitetsmuligheter skal kort omtales • vurdere tiltakets virkninger for friluftslivsområder • beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen • kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. Metode: Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren, og Miljødirektoratets veileder M98-2013: Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder. Eventuell ny verdsetting av friluftslivsområder skal bygge på eksisterende kommunal kartlegging. Manglende dekning skal så langt som mulig koordineres med kommunen. Lokale og regionale myndigheter og organisasjoner, samt personer med relevant lokalkunnskap, skal kontaktes.	
Fagtema 4: Støy	
Selv om det er få deler av et solkraftverk som lager særlig mye lyd, viser erfaringer fra andre solkraftverk at deler av anlegget kan gi støyvirkninger for naboer. I tillegg kan det være vesentlige støyvirkninger i anleggsperioden. Tiltakshaver skal: • vurdere om støy fra anlegget kan påvirke støyfølsom bebyggelse i anleggs- og driftsfasen • utarbeide støysonekart for solkraftverket i henhold til retningslinjene og grenseverdiene for industristøy. Bygninger med beregnet støy nivå over Lden 40 dB skal angis på kartet. Det skal oppgis støy nivå og avstand til den aktuelle støykilden for alle bygninger med et støy nivå på over Lden 40 dB. • beregne eventuell vesentlig sumstøy fra flere støykilder • vurdere behovet for avbøtende tiltak og beskrive aktuelle tiltak. Metode: Utredningen skal følge krav og veiledning i "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442) og "Veileder om behandling av støy i arealplanlegging" (M-2061). Det skal redegjøres for metodebruk. Støysonekart skal utarbeides i henhold til beregningsmetoder i Miljødirektoratets veileder M-2061.	Støy foreslås utredet, spesielt med tanke på støy i anleggsperioden. Det er ikke vurdert som relevant å utarbeide støysonekart da anlegget vil være svært støysvakt i driftsfase.

Fagtema 5: Lysrefleksjon	
Lysrefleksjon og blending fra solkraftverk kan være til sjenanse for naboer og brukere av omkringliggende friluftsområder eller utgjøre en sikkerhetsrisiko for annen aktivitet i nærområdet til solkraftverket. Tiltakshaver skal: - vurdere virkninger av lysrefleksjon på tredje part, f.eks. med tanke på naboer, brukere av friluftsområder og landskapsverdier - vurdere om lysrefleksjon fra anlegget kan ha virkninger på sikkerhet i forhold til veitrafikk, luftfart, jernbane eller annen infrastruktur - vurdere behovet for avbøtende tiltak og beskrive aktuelle tiltak Metode: Utredningen bør kartlegge og analysere potensielle områder som kan påvirkes av refleksjon, og eventuell varighet og virkninger for tredjepart. Der lysrefleksjon kan ha betydning for etablert infrastruktur, bør relevant veitrafikk-, luftfart- eller annen forvaltningsmyndighet kontaktes for vurderinger.	Lysrefleksjon foreslås utredet.
Fagtema 6: Folkehelse	
Solkraftverk kan tenkes å ha betydning for befolkningens helse dersom anleggene båndlegger områder brukt til friluftsliv og jakt, eller dersom anlegget for eksempel medfører virkninger som støy. Summen av flere påvirkningsfaktorer kan også påvirke et områdes attraktivitet og kvaliteten på nærmiljø mm. Tiltakshaver skal: Gjøre en samlet vurdering av virkningene for befolkningens helse, basert på de tematiske vurderingene. Samlede virkninger av tiltaket sett i lys av allerede gjennomførte, vedtatte eller planlagte tiltak i influensområdet skal også vurderes. Metode: Kommunen er folkehelsemyndighet, og tiltakshaver bør avklare med kommunen eventuelle behov for vurderinger av virkninger for folkehelse.	Det foreslås at folkehelse ikke utredes. Solkraftverket forventes ikke påvirke folkehelse i betydningsfull grad. Til dels overlappende utredningsteama som friluftsliv, støy og landskap er foreslått utredet.
Fagtema 7: Naturtyper	
Et solkraftverk medfører inngrep som kan ha negative virkninger for naturtyper. For eksempel vil alle trær og busker i et solkraftverk måtte holdes ned, og solcellepanelene vil kaste skygge på bakken. Det kan også være aktuelt med bakkeplanering,	Naturtyper foreslås utredet. Det foreslås ikke

hvor humus- og mineraljord må flyttes. Direkte inngrep i myr, og indirekte inngrep som påvirker vannivået, kan medføre at myras verdi blir vesentlig redusert. Tiltakshaver skal: • gjennomføre kartlegging av naturtyper i planområdet og aktuelle traseer for adkomstvei • vurdere hvordan tiltaket kan påvirke naturtyper i planområdet og aktuelle traseer for adkomstvei. Virkningene for naturtyper av nasjonal eller vesentlig regional interesse skal spesielt vurderes, jf. innsigelsesrundskriv T-2/16 • beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen. Dersom det finnes spesielle områder som bør ivaretas, skal dette fremgå av vurderingene • kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. Metode: Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren.	å gjennomføre ny naturtypekartlegging da det er gjennomført kartlegging av ny dato og av god kvalitet i 2022.
Fagtema 8: Vegetasjon	
Et solkraftverk medfører inngrep som kan ha negative virkninger for rødlistede og forvaltningsprioriterte arter. Tiltakshaver skal: • vurdere potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av rødlistede og forvaltningsprioriterte arter i planområdet, jf. gjeldende norsk rødliste for arter • kartlegge arealer med høyt potensial for rødlistede og forvaltningsprioriterte arter, dersom disse kan bli vesentlig berørt av tiltaket • vurdere hvordan tiltaket kan påvirke truede, fredede og prioriterte arter av planter (inkludert moser), sopp og lav i planområdet, herunder tiltakets virkninger for økosystemene som er viktige økologiske funksjonsområder for disse artene • beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen. Dersom det finnes spesielle lokaliteter som bør ivaretas, skal dette fremgå av vurderingene	Vegetasjon foreslås utredet.

• kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. Metode: Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren.	
Fagtema 9: Dyreliv	
Solkraftverk kan ha virkinger for dyreliv i området. Arealer med solcellepaneler vil være lite egnet som leveområde for de fleste pattedyr og fuglearter. I tillegg til de direkte virkningene inne i planområdet, kan de indirekte virkningene være betydelige. Gjerder kan sperre trekkruiter for hjortevilt, og våtmark og vannspeil kan miste sin verdi som rasteområde for trekkfugler. Tiltakshaver skal: • beskrive eksisterende registreringer av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, jf. gjeldende norsk rødliste for arter • utarbeide en oversikt over fuglearter i plan- og influensområdet som kan bli vesentlig berørt av tiltaket. I tillegg til rødlistede arter skal det fokuseres på prioriterte arter, ansvarsarter, jaktbare arter og arter som kan være sårbare for kollisjon med solkraftverk • beskrive områdets verdi som økologisk funksjonsområde for hjortevilt • vurdere potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av rødlistede og forvaltningsprioriterte arter i plan- og influensområdet • vurdere om tiltaket kan påvirke kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, herunder områdets verdi som økologisk funksjonsområde for slike arter • vurdere hvordan tiltaket kan påvirke hjortevilt og fuglearter, jf. listen i kulepunktet over • beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen. Dersom det finnes spesielle lokaliteter som bør ivaretas, skal dette fremgå av vurderingene • kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det	Dyreliv foreslås utredet. Det vil legges særlig vekt på vilt og trekkruiter for hjortevilt.

vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. Metode: Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Lokale og regionale myndigheter og organisasjoner, samt personer med relevant lokalkunnskap, skal kontaktes. Det skal foretas feltbefaring på hensiktsmessig tid av året med hensyn til for eksempel trekkseong, leik- og hekketider. Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.	
Fagtema 10: Fremmede arter	
Aktiviteter knyttet til både bygging og drift av solkraftverk kan medføre spredning av fremmede skadelige arter. Fremmede arter kan skade naturen på flere måter. Tiltakshaver skal • utarbeide en oversikt over fremmede arter i kategoriene SE og HI etter gjeldende fremmedartliste • beskrive risiko for at bygging av anlegget kan medføre spredning av fremmede arter • vurdere behovet for avbøtende tiltak som hindrer spredning av fremmede arter i anleggs- og driftsfasen Metode: Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Se også rapport om Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter.	Fremmede arter foreslås utredet.
Fagtema 11: Geologisk mangfold	
Et solkraftverk båndlegger areal som kan ha en geologisk verdi (jf. naturmangfoldloven §§ 1 og 3). Variasjonene i berggrunn, mineraler, løsmasser og landformer, og prosessene som skaper dem, omtales som <i>geologisk mangfold</i>. Den delen av mangfoldet som viser oss geologiske fenomener, prosesser eller ressurser, omtales som <i>geologisk arv</i>. Den er viktig for opplevelse, læring og for forskning. Tiltakshaver skal • identifisere og beskrive områder som er definert som geologisk arv • se kalkrike områder i sammenheng med naturtyper og vegetasjon, se punkt 6 og 7	Geologisk mangfold foreslås utredet.

- vurdere tiltakets virkninger for slike områder - beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og driftsfasen Metode: Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Utredningen skal benytte NGUS database over geologisk arv.	
Fagtema 12: Samlet belastning, jf. naturmangfoldsloven § 10	
Naturmangfoldloven § 10 sier at <i>"En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for"</i>. Formålet er å hindre at tilstanden eller utbredelsen av et økosystem blir uforsvarlig svekket gjennom en serie inngrep eller aktiviteter. Her kan du lese mer om begrepene "samlet belastning" og "sumvirkninger". Tiltakshaver skal: - vurdere i hvilken grad tiltaket og andre eksisterende eller planlagte inngrep samlet kan påvirke forvaltningsmålene for arter og naturtyper - vurdere om tiltaket sammen med andre tiltak kan gi vesentlige negative virkninger for definerte økosystemer Metode: «Veileder Naturmangfoldloven kapittel II» kan legges til grunn for utredningene.	Samles belastning foreslås utredet.
Fagtema 13: Andre sumvirkninger	
Andre sumvirkninger, som for eksempel visuelle virkninger fra flere solkraftverk i nærheten, skal vurderes der det er relevant.	Sumvirkninger foreslås utredet.
Fagtema 14: Samfunnssikkerhet	
Det er viktig at solkraftverk bygges på en måte som ikke innebærer uakseptabel sikkerhetsrisiko. Temaet samfunnssikkerhet må derfor utredes. I tillegg til naturfarerisiko (omtalt i punkt 14) er det viktig å vurdere risiko knyttet til for eksempel skogbrann, utslipp og strømgjennomgang. Dette gjelder risiko både for selve anlegget og for tredjepart. I energiloven er det ikke krav om ROS-analyse. Det er heller ikke et direkte krav om dette i KU-forskriften. KU-forskriften § 21 stiller imidlertid krav om vurdering av vesentlige virkninger for beredskap og ulykkesrisiko. Tiltakshaver skal:	Samfunnssikkerhet foreslås utredet.

- 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 konsekvensreduserende tiltak som planlegges (for eksempel seksjonering og deteksjon av brann, lynavledere, tilgang til vann, slukkesystemer mm.) Metode: Utredningen bør gjennomføres i tråd med gjeldende veileder for risiko- og sårbarhetsanalyser i planlegging etter plan- og bygningsloven utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB): Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB).	
Fagtema 15: Naturfare	
Solkraftverk kan kreve store arealer og representerer store økonomiske verdier og fornybar energiproduksjon. Skader på solkraftverk fra naturfarer som flom, skred og overvann bør derfor unngås. Det er også viktig at solkraftverket utformes på en måte som ikke øker faren for skade fra skred og flom for tredjepart. Det er tiltakshavers ansvar å sørge for at både anlegget og tredjepart sikres mot naturfare, jf. TEK17. Tiltakshaver skal - vurdere om flom, skred og overvann kan medføre fare for anlegget - vurdere om anlegget kan medføre forhøyet risiko for folk og samfunn, som følge av naturfarer som flom, skred og overvann - utarbeide et faresonekart som viser utbredelse av flomhendelser med årlig sannsynlighet på 1/200 (sikkerhetsklasse F2). Dersom et lavere sikkerhetsnivå legges til grunn, skal dette begrunnes - utarbeide et faresonekart som viser utbredelse av skredhendelser med årlig sannsynlighet på 1/1000 (sikkerhetsklasse S2). Dersom et lavere sikkerhetsnivå legges til grunn, skal dette begrunnes - avklare faren for kvikkleireskred, herunder om stabiliteten i området er akseptabel og om anlegget kan påvirke eller bli negativt påvirket av stabiliteten i området	Naturfare er <u>ikke</u> foreslått utredet da planområdet ikke er vurdert som utsatt for flom, skred eller overvann. Det skal likevel gjennomføres grunnundersøkelser som vil si noe om grunnforhold og fundamentering av anlegget.

- vurdere om tiltaket kan bygges med tilfredsstillende sikkerhet mot skade fra overvann uten å øke faren for tredjepart. Det skal tas utgangspunkt i terrengets naturgitte forutsetninger for å infiltrere, fordrøye og lede vekk store mengder nedbør. Trygg bortledning av overvannet (flomveier) må planlegges med tilstrekkelig kapasitet, helt til resipient - vurdere behovet for risikoreduserende tiltak. Dette omfatter tiltak for å sikre anlegget, som å dimensjonere og konstruere det slik at det tåler belastningene, og/eller vurdere alternative plasseringer av anlegget. Eventuelle ekstraordinære sikrings- og beredskapstiltak for å kompensere for høy risiko skal beskrives og eventuelt omsøkes som en del av konsesjonssøknaden Metode: Kartleggingen skal utføres av kvalifiserte personer. Kartlegging av fare for flom, skred og overvann skal utføres med bakgrunn i NVEs veiledningsmaterieill, se NVEs nettsider om utredning av naturfare. For ytterligere informasjon se NVEs veileder om utredning av flomfare, NVEs veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng, NVEs veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred og NVEs rettleder for handtering av overvatn i arealplaner.	
Fagtema 16: Vassdrag	
Solkraftverk kan medføre inngrep som kan komme i berøring med vassdrag. Veier som krysser vassdrag, sikringstiltak mot flom og hogst av kantvegetasjon, er eksempler på inngrep som kan påvirke fisk og andre vannlevende organismer negativt. I noen tilfeller vil også naturverdier på land kunne påvirkes av endringer i vassdragene. Tiltak som påvirker vassdrag skal vurderes av NVE etter vannressursloven. Dette kan gjøres parallelt med behandling av konsesjonssøknaden etter energiloven, forutsatt at konsesjonssøknaden inneholder tilstrekkelig informasjon om hvordan tiltaket vil påvirke vassdrag. Dersom NVE vurderer at vassdragstiltaket ikke er konsesjonspliktig etter vannressursloven, kan det likevel være at Statsforvalteren eller fylkeskommunen vurderer at vassdragstiltaket må behandles etter lov om laks- og innlandsfisk eller forskrift om fysiske tiltak i vassdrag. Statsforvalteren er myndighet for § 11 om kantvegetasjon i vannressursloven, og det må søkes om dispensasjon fra denne bestemmelsen dersom kantvegetasjon må fjernes. Tiltakshaver skal - kartfeste inngrep som kommer i berøring med vassdrag, inkludert fjerning av kantvegetasjon - vurdere tiltakets virkninger for vassdrag	Vassdrag er <u>ikke</u> foreslått utredet. Planområdet kommer ikke i berøring med vassdrag.

vurdere behovet for avbøtende tiltak i anleggs- og/eller driftsfasen, og beskrive aktuelle tiltak Metode: For mer informasjon om hvilke tiltak som vil kreve konsesjon etter vannressursloven viser vi til NVEs nettside om konsesjonspliktavurdering av vassdragstiltak og Veileder til vannressursloven og NVEs behandling av vassdrags- og grunnvannstiltak. Aktuell fylkeskommune og Statsforvalter har egne søknadskjema for tillatelse til fysiske tiltak i vassdrag. Hvis du er usikker på hvem som skal ha søknad etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag, ta gjerne kontakt med enten fylkeskommunen eller Statsforvalteren for å avklare.	
Fagtema 17: Vann- og grunnforurensning	
Generelt er solkraft en type energiproduksjon med lite potensial for forurensning, dels fordi installasjonene og driften har lav forurensningsrisiko i seg selv, men også fordi risikoelementene kan møtes med avbøtende tiltak. Forurensning fra solkraft vil stort sett være av samme type som i andre utbyggingsprosjekter med terrenginngrep. De viktigste problemstillingene vil være løsmasser fra veibygging og bakkeplanering, altså partikkelforurensning. Andre kilder til forurensning vil være utslipp av drivstoff, olje og andre kjemiske stoffer fra transport, skade på anleggsmaskiner eller skade på drivstofftanker. Tiltakshaver skal - kartfeste arealer som kan påvirkes ved avrenning fra anleggsarbeidet, eller ved utslipp av olje og andre kjemikalier - kartlegge og vise på kart alle vannverk, enkeltbrønner og avsatte reservevannkilder, med tilhørende nedbørsfelt, som kan påvirkes ved avrenning - vurdere sannsynligheten for forurensning - vurdere hvordan tiltaket kan påvirke drikkevannskilder med tilhørende nedbørsfelt - beskrive dagens bruk av plan- og influensområdet og tiltaksplaner for berørte vannområder, og vurdere virkninger for vassdrag - vurdere behovet for avbøtende tiltak, og beskrive aktuelle tiltak. Planlagte tiltak for å forhindre forurensning av drikkevann og vassdrag, herunder ev. etablering av alternativ vannforsyning, skal beskrives Metode: Eiere/drivere av vannverk, reservevannkilder og enkeltbrønner, kommunen og Mattilsynet skal kontaktes i forbindelse med utredningen. Informasjon om dagens bruk av plan- og influensområdet og tiltaksplaner for vannområdene skal innhentes. Kilder som Vann-Nett, Miljødirektoratets kartløsning Vannmiljø og kommunens egen kartløsning kan benyttes. Dersom	Vann- og grunnforurensning er <u>ikke</u> foreslått utredet. Planområdet vil verken direkte eller indirekte påvirke noen vannforekomster.

kartleggingen avdekker vannkilder/brønner som benyttes til andre formål enn drikkevann, kan det være behov for å kreve vurdering av mulige virkninger for slike vannkilder, i tillegg til drikkevannskilder.	
Fagtema 18: Klima	
Solkraftverk kan gi positive klimavirkninger gjennom å erstatte fossil energi, men kan samtidig gi økte klimagassutslipp gjennom produksjon av solkraftverkets komponenter, utslipp fra karbonholdige masser og nye terrenginngrep. Det skal derfor gjøres et anslag av klimanytten ved tiltaket. Tiltakshaver skal • gi et generelt anslag over klimanytten i et energisystem-perspektiv • beregne forventede utslipp fra arealbruken/bearbeiding av karbonholdige masser, herunder drenering av myrer • beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen, herunder potensialet for bruk av nullutslippsteknologi i transport og anleggsgjennomføring Metode: Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Beregningene av forventede utslipp fra arealbruksendringer skal gjennomføres med bruk av standard utslippsfaktorer og basert på en generell forståelse av planområdet.	Klima og klimagassutslipp foreslås utredet.
Fagtema 19: Landbruk	
Det kan være aktuelt å bygge solkraftverk på eksisterende landbruksareal eller å omdisponere skog til kombinasjonsløsninger med innmarksbeite og solkraftverk mm. Avhengig av plassering vil dette kunne påvirke landbruket positivt eller negativt. Tiltakshaver skal • beskrive landbruksarealer og -aktivitet i og ved planområdet • vurdere virkninger for jord- og skogbruk og annen landbruksaktivitet, herunder driftsulemper, tap av dyrka jord og dyrkbar jord, beiteareal, type skogsareal som berøres og virkning for produksjon • beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen. Dersom solkraftverket berører dyrka eller dyrkbar jord, skal alternativ plassering av komponenter og terrenginngrep vurderes og beskrives	Landbruk og skogbruk foreslås utredet.

Metode: Landbruksmyndighetene i kommunen skal kontaktes for vurdering av tiltakets mulige virkninger for landbruk. Det må avklares om det kreves egen søknad og eventuell konsekvensutredning knyttet til landbrukstiltak.	
Fagtema 20: Mineralressurser	
Utbygging av solkraftvek kan påvirke nåværende og fremtidig utvinning av mineralressurser, ved at solkraftverkene båndlegger areal. Tiltakshaver skal • beskrive alle registrerte mineralforekomster i plan- og influensområdet, herunder uttak i drift og områder med utvinningsrettigheter. Informasjonen skal vises på kart • vurdere eventuelle virkninger for framtidig utvinning av mineralforekomster Metode: Oppdaterte databaser for grus og pukk, og industrimineral, naturstein og metaller skal benyttes for å undersøke om tiltaket berører ressurser i kjente mineralforekomster, -registreringer, -prospekter og -provinser. Datasett fra Direktoratet for mineralforvaltning (DMF) skal benyttes for å undersøke om tiltaket berører masseuttak, bergrettigheter og gamle gruver. DMF har også datasett med undersøkelsesrapporter som kan gi utfyllende informasjon om mineralske ressurser i området. Ved vurdering av potensial for funn av mineralressurser skal det vurderes om eksisterende kunnskapsgrunnlag er godt nok for å identifisere eventuelle konflikter med mineralske ressurser, uten å gå videre med utdypende geologiske undersøkelser. I områder med rettigheter etter minerallovens kapittel 4 om undersøkelsesrett og kapittel 6 om utvinningsrett skal rettighetshaver etter mineralloven kontaktes for informasjon og vurdering av behov for tilpasninger. I områder med uttak i drift skal tiltakshaver kontaktes for informasjon. I områder med nedlagt gruvedrift bør grunneier(e) og DMF kontaktes for relevant informasjon.	Mineralressurser er ikke foreslått utredet. Det planlagte solkraftanlegget vil ha ubetydelig påvirkning på tema mineralressurser.
Fagtema 21: Lokalt og regionalt næringsliv	
Solkraftverk kan medføre virkninger for eksisterende næringsliv og annen næringsutvikling i kommunen/regionen. Det kan for eksempel være at solkraftverkets båndlegging av areal vil påvirke annen eksisterende eller fremtidig næring. Det kan også være at solkraftverket vil generere arbeidsplasser lokalt. Tiltakshaver skal:	Lokal og regionalt næringsliv foreslås utredet.

• beskrive antatt behov for varer og tjenester, herunder nye arbeidsplasser, lokalt og regionalt i anleggs- og driftsfasen • vurdere hvordan tiltaket kan påvirke lokalt og regionalt næringsliv, herunder reiselivsnæringen Metode: Lokale og regionale myndigheter og lokalt/regionalt næringsliv skal kontaktes for å samle inn informasjon om dagens situasjon og planlagte aktiviteter/utbygginger.	
Fagtema 22: Annen infrastruktur	
Solkraftverk kan bygges i forbindelse med eller nær inntil annen infrastruktur, som flyplasser og veier. Det er viktig at solkraftverket bygges på en måte som gjør at det ikke får negative virkninger for, for eksempel luftfart og drift av lufthavner, eller veitrafikk. Tiltakshaver skal • vurdere om tiltaket kan medføre virkninger for flyplasser, herunder inn- og utflyvningsprosedyrer • vurdere om tiltaket kan medføre virkninger for kommunikasjons-, navigasjons-, radar- og overvåkingssystemer knyttet til luftfart • vurdere om tiltaket kan medføre virkninger for veitrafikk Metode: Avinor, Forsvarsbygg og Luftfartstilsynet skal kontaktes for en vurdering av tiltakets mulige virkninger for luftfart. Statens Vegvesen og fylkeskommunen skal kontaktes for en vurdering av tiltakets mulige virkninger for veitrafikk	Annen infrastruktur foreslås utredet.

ANEO

**LET'S
CREATE
ENERGY**