



Energeia

BOLSTADMARKA AGRIVOLTAISKE SOLKRAFTVERK

Melding med foreløpig forslag til
konsekvensutredningsprogram
Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk

8. januar 2025 - revisjon 1

Bolstadmarka

agrivoltaiske solkraftverk



Bildet av «Drachtsterweg» solkraftverk i Leeuwarden kommune, Fryslân, Nederland. Solkraftverket er eid og bygget i 2020 av Energieia AS og drives i samdrift med innmarksbeite. Foto: Energieia.

Melding til NVE med foreløpig forslag til konsekvensutredningsprogram Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk på gbnr. 246/12 i Ringsaker kommune, Innlandet fylke.

8. januar 2025 – revisjon 1

Sammendrag

Energeia Bolstadmarka AS sender med dette frivillig melding til Norges vassdrags og energidirektorat (NVE) for Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk i Ringsaker kommune, Innlandet fylke.

Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk planlegges etablert på gnr. og bnr. 246/12 i Ringsaker kommune. Prosjektet utvikles i samarbeid med grunneier Peder Bolstad, basert på en landleieavtale med varighet på 35 år.

Planområdet er samlet 2 016 daa., der solkraftverkets tiltaksområde er på 1 672 daa., og trafo og batterier er på 5 daa. Naturverdier, myrområder og kantsoner i planområdet er samlet på 344 daa.

Tiltaket består av to separate tiltak; 1) nydyrking av til sammen ca. 1 672 daa. produktiv skog til jordbruksformål, og 2) bygging og drift av solkraftverk på ca. 97 MW_{DC}/81 MW_{AC}. Denne meldingen omhandler i hovedsak solkraftverket.

Begge tiltak er lovregulert; Solkraftverket er konsesjonspliktig iht. energilovens § 3-1 hvor konsesjon gis av NVE. Leie av landbruksareal med varighet utover 10 år reguleres av jordlovens § 12 og nydyrking reguleres av jordlovens § 11, samt forskrift om nydyrking. Kommunen er beslutningsmyndighet for leie av landbruksareal og nydyrking. Leie av landbruksareal medfører driveplikt for Energeia Bolstadmarka AS iht. jordlovens § 8. Begge tiltak plikter utredning iht. forskrift om konsekvensutredninger.

Solkraftverket er planlagt teknisk utformet som et agrivoltaisk anlegg, med samlet installert effekt på 97 MW_{DC}/81 MW_{AC}, og inkluderer batterianlegg for mellomlagring av elektrisitet. Solkraftverket representerer en årlig delvis regulerbar kraftproduksjon på ca. 107 GWh, noe som representerer omkring 20% av kraftunderskuddet i kommunen på ca. 0,5 TWh.

Energeia er i dialog med Elvia om vilkår for utredning av nettilknytning. Elvia har gitt en innledende driftsmessig forsvarlighetsvurdering (DF) for tilknytning til deres regionalnett. Statnett har satt Bolstadmarka solkraftverk i kapasitetskø med installert effekt 154,6 MW_{AC}, i påvente av tiltak i Vang transformatorstasjon. Den nedjusterte effekten som er lagt frem i denne meldingen er meddelt Elvia som vil melde videre til Statnett. Etter vår vurdering er DF-avklaringen på alle nettnivå tilstrekkelig til at NVE bør prioritere å behandle denne meldingen.

Nettilknytning for solkraftverket planlegges primært med en ca. 2 km lang produksjonsradial fra transformatorstasjonen i solkraftverket, enten i luftledning eller kabel til nettilknytning via en koblingsstasjon eller t-avgreining til 66 kV Lismarka-Arneberg.

Det er per i dag ikke lovpålagt å sende melding for et solkraftverk, men Energeia Bolstadmarka AS velger å sende frivillig melding for å få innspill fra berørte parter i utformingen av konsekvensutredningsprogrammet, for å sikre best mulig forvaltningsmessig behandling av prosjektet.

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	2
INNHALDSFORTEGNELSE	3
INTRODUKSJON	4
LANDBRUKSVIRKSOMHET PÅ BOLSTADMARKA	7
BESKRIVELSE AV BOLSTADMARKA AGRIVOLTAISKE SOLKRAFTVERK	9
VIRKNINGER AV BOLSTADMARKA AGRIVOLTAISKE SOLKRAFTVERK	14
RINGSAKER KOMMUNE	20
PLANLAGT PROSESS OG GJENNOMFØRING	21
FORSLAG TIL UTREDNINGSPROGRAM	22
KONTAKTPERSONER	42
AKTUELLE ANLEGGSMASKINER	43
VEDLEGG	44

Introduksjon

Tiltakshaver

Tiltakshaver for Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk er Energieia Bolstadmarka AS. Selskapet ble etablert i 2022 med formål å drive kombinert produksjon av energi og landbruk. Eiere av Selskapet er Energieia AS (51%) og Eidsiva Vekst AS (49%). Grunneiere og Ringsaker kommune blir tilbudt eierskap i Selskapet.

Energieia-gruppen ble etablert i 2010, og har datterselskaper i Norge, Nederland, Italia, Tyskland og Singapore. Konsernets kjernevirksomhet er utvikling, drift og eierskap av solkraftverk, samt salg, installasjon og service av energiutstyr- og systemer. Energieia har i dag kombinert drift av landbruk og solkraftverk i Nederland. Aktivitet i Norge er per i dag hovedsakelig knyttet til etablering av agrivoltaiske solkraftverk.

Eidsiva Vekst AS er datterselskap av Eidsiva Energi AS. Eidsiva er et ledende energi- og telekomkonsern. Eidsiva skal sikre pålitelige leveranser til sine kunder, og utvikle kommersielle muligheter innenfor produksjon av fornybar energi, og digitale tjenester. Eidsiva Vekst har som hovedmål er å skape et flertall av nye vekstmuligheter, og etablere nye virksomhetsområder som bidrar til å møte fremtidens behov for energi, digitalisering og bærekraft.

Tabell 1 Tiltakets kontaktpersoner

Tiltakshaver	Navn: Energieia Bolstadmarka AS Adresse: Cort Adellers gate 33, 0254 Oslo Organisasjonsnr.: 932 794 580
	Kontaktperson I: Jørgen Kocbach Bølling jorgen@energieia.no Tlf.: +47 977 35 439
	Kontaktperson II: Jarl Egil Markussen jarl@energieia.no Tlf.: +47 480 23 214

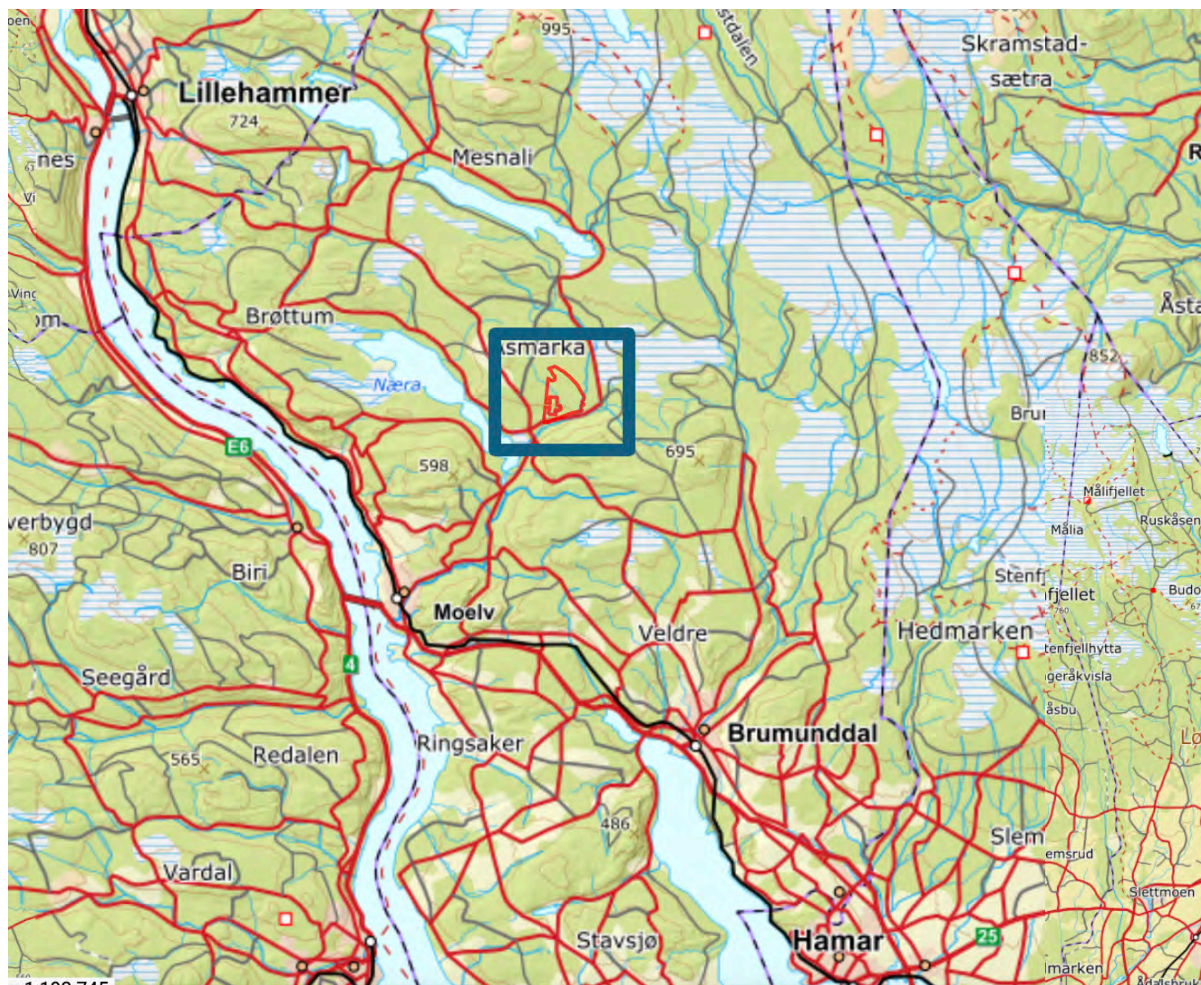
Landleieavtale

Solkraftverket skal etableres i Ringsaker kommune, Innlandet fylke. Det ble i 2023 inngått landleieavtale mellom Energieia AS på vegne av Energieia Bolstadmarka AS og grunneier Peder Bolstad om leie av gnr. og bnr. 246/12. Formålet er å nydyrke arealet og etablere et agrivoltaisk solkraftverk på samme areal. Prosjektet planlegges utviklet i samarbeid med grunneier, basert på en landleieavtale med varighet på 35 år.

Planområdet for solkraftverk

Bolstadmarka solkraftverk planlegges på en skogseiendom lokalisert ca. 10 km nordøst for Moelv sentrum. Området grenser til Fv. 216 i vest, Fv. 1664 i sør og mot elva Bøvra i øst. Området ligger fra 400 til 470 moh, og heller svakt sørover. Det er adkomst til området i dag via eksisterende skogsbilvei fra sør inn i planområdet.

Planområdet utgjør 2 016 daa., der solkraftverkets tiltaksområde er på 1 672 daa. og området for trafo og batterier sør i planområdet er på ca. 5 daa.. På grunn av viktige naturverdier og myrområder, samt ønske om å etablere hensyns- og kantsoner i planområdet, er et samlet areal på 344 unntatt fra utbyggingen. Anlegget vil bli inngjerdet. Tiltaket meldes med alternative nettilknytningsløsninger.

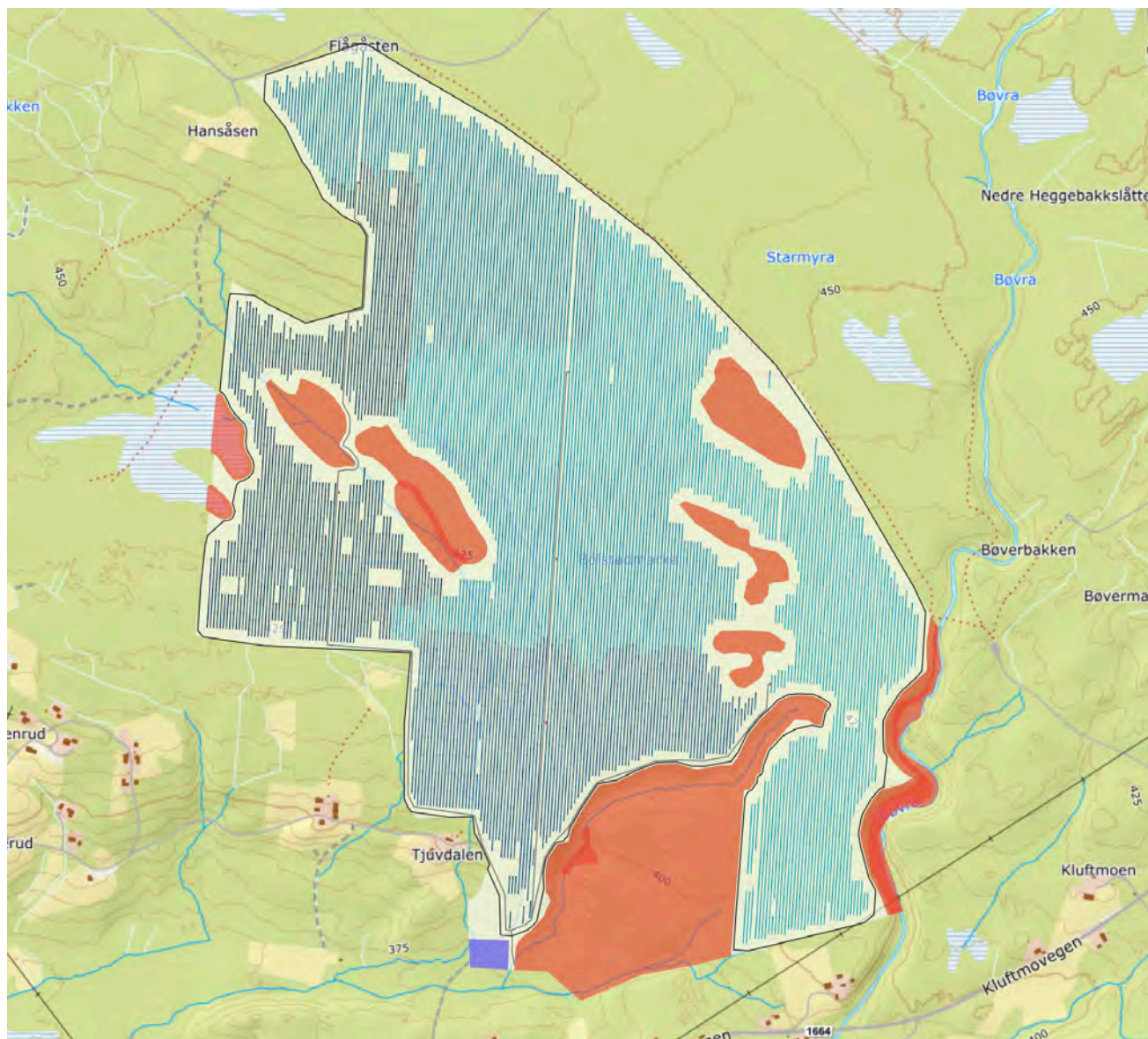


Figur 1 Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk - lokalisering regionen, kilde; Kilden.nibio.no

Planområdet for Bolstadmarka solkraftverk er i dag produktiv skogsmark med relativt gode boniteter, greie driftsforhold og vekslende hogstklasser. Området har flere aktsomhetssoner for flom, herunder i tilknytning til elven Bøvra. Flomutsatte områder er, så langt det er mulig, unntatt fra tiltaksområdet.

Det er gjort en forundersøkelse av naturmangfold i området og solkraftverket er utformet slik at påvist naturmangfold med stor verdi, så langt som mulig, holdes utenfor planområdet. Utredningen vil se nærmere på både viktige naturområder, flomsone og myrområder og endelig design vil først kunne vurderes etter at konsekvensutredning er gjennomført.

Tabell 2 viser hovedtall for arealbruk, installert kapasitet og årlig kraftproduksjon for Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk. Prosjektets foreløpige layout er vist i Figur 2. Områder med viktig naturmangfold og myrområder er markert i rødt, og området for transformatorstasjon og batterier er markert med lilla.



Figur 2 Foreløpig layout for Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk

Tabell 2: Planområdets areal, installerte kapasitet og årlige kraftproduksjon.

Areal	Planområde (planlegges utredet)	Tiltaksområde (Planlegges utbygget)	Installert kapasitet	Årlig kraft- produksjon
Bolstadmarka solkraftverk	1 667 daa.	1 667 daa.	97 MW _{DC} /81 MW _{AC}	107 GWh
Områder med viktige naturverdier	82 daa.			
Hensynssoner myr og kantsoner:	262 daa.			
Transformator, batterier o.l.	5 daa.	5 daa.		
Samlet	2 016 daa.	1 672 daa.	97 MW_{DC}/81 MW_{AC}	107 GWh

Landbruksvirksomhet på Bolstadmarka

Bolstadmarka solkraftverk er planlagt bygget som et agrivoltaisk solkraftverk. Et agrivoltaisk solkraftverk er kombinert kraftproduksjon og jordbruk på samme areal. Det er tiltakshavers oppfatning at tiltaket opprettholder jordvernet ved at det etableres et agrivoltaisk anlegg. Ved en kombinert drift opprettholdes LNFR-formålet gjennom landbruksdelen av driften, og etter nydyrking av arealet vil en senere omdisponering til et annet formål enn landbruk være enda vanskeligere. Tiltaket vil medføre tap av skogressursen og deler av arealet går bort til veier og annen nødvendig infrastruktur. Allikevel mener tiltakshaver at arealressursene er vernet for fremtiden fordi størsteparten av arealet forblir dyrkbar jord/innmarksbeite og inngrepet solkraftverket representerer et stort sett reversibelt. Det betyr at tiltakshaver ønsker at regulering som LNFR-areal videreføres.

Teknisk utforming av solkraftverket må utføres slik at arealet er egnet for samdrift med landbruksvirksomhet. Det vil gjennomføres en egen utredning av potensialet for nydyrking på arealet til Bolstadmarka solkraftverk.

Dagens tilstand og bruk av eiendommen

Eiendomsteigene tilhørende gnr. og bnr. 246/12 er regulert som LNFR areal i kommunens arealplan og benyttes i dag til ordinær skogsdrift. Etablering av et agrivoltaisk solkraftverk på eiendommene innebærer at planområdet nydyrkes og endrer bruk fra produktiv skog til jordbruksareal.

Deling og omdisponering av landbrukseiendom

Leie av landbruksareal med varighet utover 10 år reguleres av jordlovens § 12. Leien betraktes som en delingssak, der kommunen vanligvis har beslutningsmyndighet. Kommunen skal også behandle en eventuell omdisponeringssak. Ved godkjenning av leieavtalen får Energeia Bolstadmarka AS driveplikt for landbruksvirksomheten på arealet iht. jordlovens § 8.

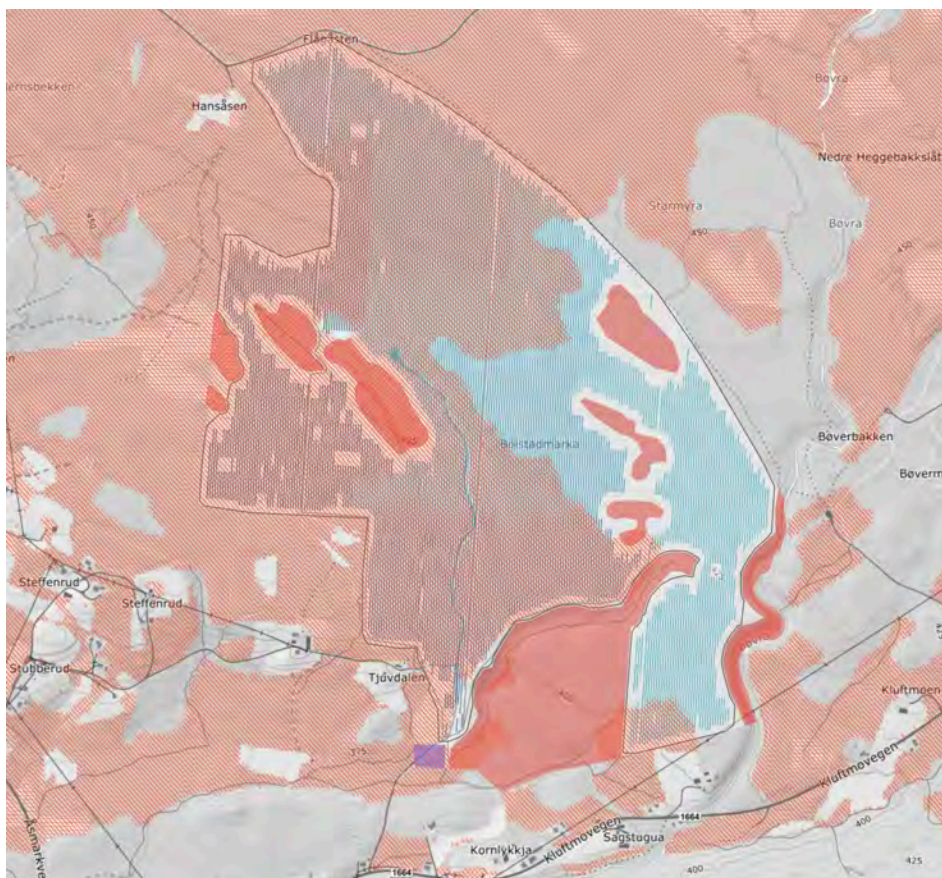
Nydyrkingstiltaket

Nydyrking reguleres av jordlovens § 11 samt forskrift om nydyrking og Ringsaker kommune er beslutningsmyndighet. Nydyrking av areal større enn 50 daa. krever utredning i henhold til forskrift om konsekvensutredninger. Det er i utgangspunktet grunneier som søker om nydyrking, men en leietaker som leier landbruksrettighetene til området kan søke om nydyrkingstiltak gitt grunneiers tilslutning.

Nydyrking innebærer at skogen avvirknes, stubber graves opp og blir flist opp sammen med annet hogstavfall (grot) som blir igjen etter avvirkningen. Dette legges til side sammen med jordsmonnet før det foretas en planering av området. Større stein graves ned eller knuses til grus og pukk for anlegget. Etter endt planering tilbakeføres jordsmonnet sammen med flishogd grot og stubber. Hvor mye av restmaterialet fra skog som benyttes avhenger av stedlig jordkvalitet og surhet. De deler av restmaterialet som ikke kan benyttes til etablering av såbed/jord kan leveres som bioenergi til fjernvarmeanlegg.

Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter (DNV) har gjennomført en forundersøkelse for naturmangfold på eiendommen som utgjør planområdet for prosjektet. DNV skriver at landskapet i planområdet i stor grad er et slettelandskap, mens det i sør er noe mer kupert og går over i et ås- og fjellandskap og dallandskap (Artsdatabanken 2024b). DNV skriver at berggrunnen i store deler av området (ca. ¾) består av sterkt kalkrik kalkstein med leirskifer, bortsett fra den sørligste delen av området, som består av kalkfattig feltspatførende sandstein og konglomerat (NGU, 2024a). Løsmassene i prosjektområdet er dominert av sammenhengende tykt morenemateriale (NGU, 2024b), stedvis med små flekker av torv og myr (særlig i vest). I sør er det innslag av avsmeltingsmorene, samt breelveavsetning i en bekkedal.

I henhold til NIBIO-klassifisering av arealet, er det meste av planområdet vurdert som egnet til oppdyrking til fulldyrket jord, men jordkvaliteten er ikke kartlagt. Nydyrkingspotensiale skal utredes som en del av konsekvensutredningen. Det kan være aktuelt med jordforbedring, som f.eks. tilføring av husdyrgjødsel og slam. En sondering viser at det finnes tilgang på jordforbedring lokalt. Virkninger av dette vil også utredes.



Figur 3 Klassifisering av planområde mht. dyrkbar jord, kilde: NIBIO Kilden.

Planlagt landbruksvirksomhet

På Bolstadmarka er det planlagt etablering av landbruksproduksjon i form av fôrproduksjon og/eller innmarksbeite i samdrift med solkraftverket. Landbruksvirksomheten besluttes i samråd med grunneierne og Ringsaker kommune. Landbruksvirkninger vil bli vurdert i konsekvensutredningen. Ved etablering av Bolstadmarka solkraftverk vil ca. 1 672 daa. nydyrkes i henhold til gjeldende utforming.

Statsforvalteren i Innlandet opplyser at det i 2022 var over 15 000 sau og lam på beite i Ringsaker kommune i 2022. Etablering av et sikkert innmarksbeite på Bolstadmarka kan være et godt tilskudd til drift av småfe i kommunen. Det vil også bli vurdert innmarksbeite for storfe i forbindelse med utarbeidelsen av driftsplanen for landbruksvirksomheten.

I den grad arealet, og da kanskje spesielt randsonene, viser seg å være egnet for etablering av blomstereng vil tiltakshaver vurdere dette på deler av arealet. Blomstereng gir potensial for stort artsmangfold og pollinerende insekter som humler, bier og sommerfugler. Som del av tiltaket vil det bli utarbeidet en driftsplan for landbruket i samarbeid med grunneier og kommune.

Beskrivelse av Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk

Solressurs

Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk er geografisk plassert på 61°01' nord og 10°82' øst i Ringsaker kommune, Innlandet fylke, og ligger fra 400 til 470 moh.

Årlig solressurs utgjør ca. 4 500 timer, dvs. når solens øvre kant står over horisonten. Basert på foreløpige simuleringer av kraftproduksjon fra et solkraftverk på tilsvarende geografisk lokasjon er det grunnlag for å anta at kraftverket vil produsere elektrisitet i 4 000 til 4 200 timer i løpet av et år.

Årlig estimert solinnstråling og simulert kraftproduksjon basert på tre forskjellige tekniske løsninger for et solkraftverk er vist i Tabell 3.

Tabell 3: Estimert solinnstråling og kraftproduksjon per år basert på PVGIS-5 Sarah2 database.

Type solkraftverk	Innstråling (kWh/m ² /år)	Kraftproduksjon (kWh/kW/år)
Horisontalplan (0° vinkel)	905	738
Fastmontert struktur (44° vinkel)	1 120	933
Én-akse følgestructur (øst-vest rotasjon)	1 474	1 243

Kraftproduksjon

Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk planlegges bygget med en teknisk utforming basert på en én-aksers følgestructur, tosidige solcellepaneler og med et batterianlegg for mellomlagring av elektrisitet integrert i solkraftverket.

Én-aksers følgestructur gir normalt større radavstand mellom panelrekkene enn fastmonterte strukturer. Med et tiltaksområde på ca. 1 672 daa. vil solkraftverket bygges ut med ca. 138 000 solcellepaneler med en effekt hver på 700 Wp. Det tilsvarer en samlet installert kapasitet på ca. 97 MW_{DC}/81 MW_{AC}.

Kraftproduksjonen fra anlegget følger sollysets sesongvariasjon. Norske kraftpriser har historisk også fulgt en sesongvariasjon med høyere kraftpris om vinteren enn om sommeren. Sesongvariasjonen vil bli hensyntatt i investeringsanalysen av solkraftverket. Batterier gjør det mulig å flytte strømleveranser fra midt på dagen med høy solinnstråling til leveranser om kvelden, natten og morgenen, som bedrer effektsituasjonen på nettet der strømmen leveres. Usikkerhet tilknyttet innstråling og produksjon skal utredes nærmere.

Teknisk løsning for et anlegg på 97 MW_{DC}/81 MW_{AC}

Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk er som beskrevet innledningsvis, planlagt med en teknisk utforming basert på én-akse følgestructur for solcellepaneler. Strukturene er stilt i en nord-sør-retning og solcellepanelene vipper (roterer) fra øst til vest etter solas gang. Strukturene er vanligvis ca. 35m lange. I det foreløpige designet har de enkeltstående strukturene en radavstand som hindrer at det kastes skygge fra en rad til den neste. Én-akse følgestructur gjør at det også kommer indirekte innstråling under panelene.

Strukturene vil, når solcellepanelene ligger i horisontal posisjon ha en høyde over bakken på ca. 2,5 meter. Når solcellepanelene står i maksimal vinkel på 60°-70° tidlig om morgenen eller sent på kvelden vil toppen av strukturen være ca. 3,2 meter over bakken.



Figur 4: Illustrasjonsfoto én-akse systemet NX-Horizon -XTR levert av selskapet Nextracker. Foto fra Nextracker.

Solkraftverk med solcellepaneler montert på én-akse følgestruktur produserer 25% til 35% mer elektrisitet per installert kapasitet enn en fastmontert bakkestruktur. Tidligere kostnadsulemper knyttet til høyere investeringer for denne type struktur er nå tilnærmet borte grunnet teknologisk utvikling. Lite arealbeslag gjør én-akse strukturer svært velegnet for jordbruk i samdrift med kraftproduksjon.

Én-akse struktur gjør det mulig å skråstille panelene når det snør, slik at snøen kan skli av til begge sider og hindre snøoppbygging. Dette er vanskelig med fastmonterte, skråstilte paneler, der det kan bli oppbygging av snø fra bakken til panelene, slik at strømproduksjonen reduseres vesentlig på vinterstid.

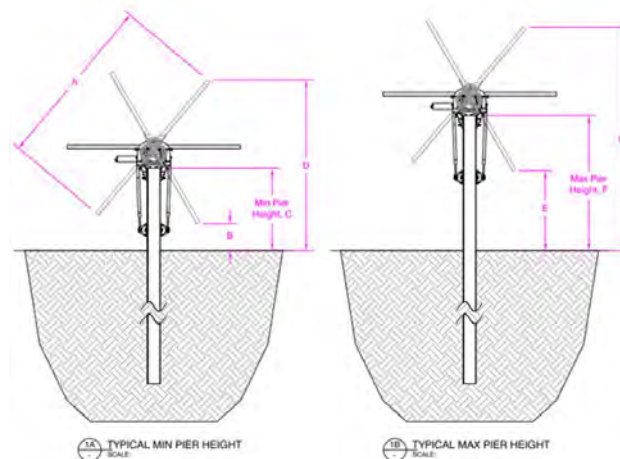
Solcellepanelene som er planlagt benyttet på Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk er tosidige («bifacial»/glass-glass moduler) som produserer elektrisitet også fra refleksjon av indirekte lys mot baksiden av panelene. Dette kan øke årlige kraftproduksjon med opptil 15-20 %, sammenlignet med ensidige panel. Bakkens refleksjonsevne varierer. Snødekt mark gir større refleksjonseffekt enn vegetasjon, men også dette gir refleksjonsvirkninger.

Fundamentering

En fastmontert struktur fordeler vekten av anlegget på flere ben enn en følgestruktur. Strukturene som benyttes for å fundamenterer en følgestruktur er derfor kraftigere enn ved fastmonterte strukturer, Fundamenteringen skjer normalt ved bruk av kraftige pæler eller jordskruer.

En kraftigere struktur krever kraftigere maskiner for å drive pælene ned i bakken. En fordel med en større maskin er at den håndterer utfordrende grunnforhold bedre enn de mindre maskinene. Videre vil en dal kunne klare seg med bare en type maskin selv om man støter på vanskelige grunnforhold med stein og forskjellige kombinasjoner med jord, stein og fjell. Dette er en stor fordel ved installasjon av bakkemonterte solkraftverk i typisk norsk topografi, som har lagt mer stein og fjell enn det som er vanlig i Europa, der bakkemontert solkraftverk ofte er lokalisert på jordbruksjord.

Figur 5 og Figur 6 illustrerer følgestrukturer og fundamentering med jordskruer.



Figur 5 Følgestruktur med komponenter, Kilde NexTracker.



Figur 6 Jordskrue, Kilde Krinnersews

Teknisk levetid og degradering

Det er planlagt å benytte monokrystallinske n-type silisiumbaserte moduler. Disse har en erfart gjennomsnittlig årlig degradering på ca. 0,15%.

Solcellepanelene og én-akse strukturene har en teknisk garantitid på 30 år, men vil produsere elektrisitet vesentlig lengre enn dette med tilfredsstillende effektivitet. Det resterende utstyret har fra 5-10 års garantitid.

Solkraftverket er ikke en varig installasjon. Det kan fjernes i sin helhet etter endt landleieperiode. Det er sannsynlig at tiltaket vil kunne stå lengre enn konsesjonsperioden på 30 år, men dette vil kreve behandling av konsesjonsmyndigheten.

Internt kraftnett, vekselrettere, transformatorer og batteri

Solcellepanelene er koblet sammen i strenger, og strengene leverer likestrøm (DC) til et antall vekselrettere lokalisert rundt i solkraftverkets planområde. Hvor mange vekselrettere det blir vil bli klart i utredningen av tiltaket. Vekselretterne ute i anlegget vil stå sammen med mindre transformatorer (anleggstransformatorer) som vil opptransformere fra solcellepanelenes merkeffekt til 22 kV eller 33 kV.

Fra anleggstransformatorene og vekselrettere vil det legges 22 kV eller 33 kV jordkabel frem til transformatorstasjon (hovedtransformator) for opptransformering til 66 kV eller 132 kV og nettilknytning.

Tiltaket er planlagt etablert med et inntil 20 MW/40 MWh integrert batterianlegg for mellomlagring av elektrisitet. Dette vil gjøre kraftproduksjon delvis regulerbar. Nøyaktig størrelse på batterianlegget vil bestemmes som en del av utredningen av produksjon, økonomi og teknisk design. Batteriene vil bli lokalisert ved valgt transformatorlokasjon. Hovedtransformatorstasjonen med batterianlegg og tilhørende utstyr vil kreve ca. 5 dekar.

Driftsmessig forsvarlighetsvurdering og nettilknytning av Bolstadmarka solkraftverk

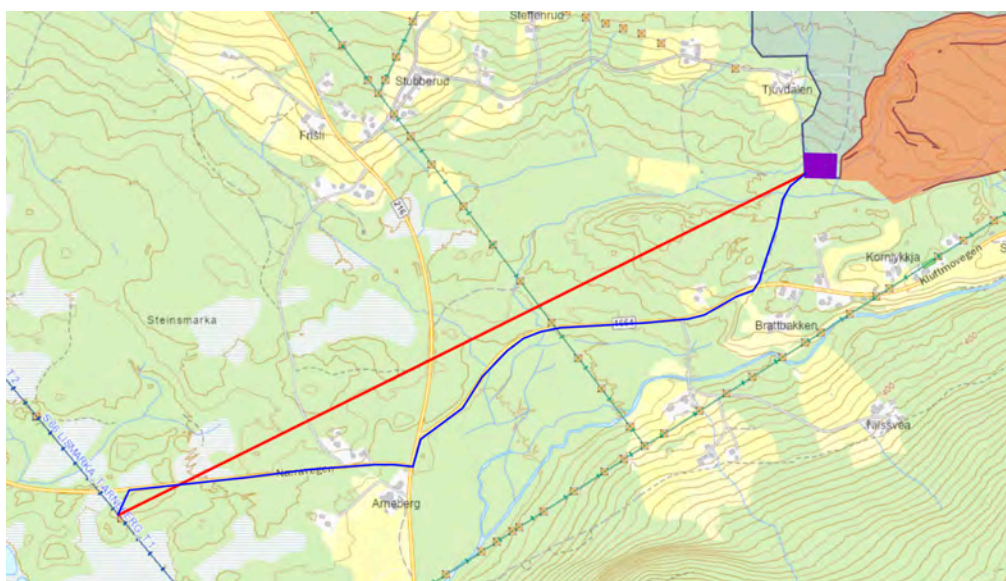
Energieia er i dialog med Elvia om vilkår for utredning av nettilknytning. Elvia ga i e-post av 13 juni 2023 en innledende driftsmessig forsvarlighetsvurdering (DF) for tilknytning til regionalnettet. Den innledende DF-en omfatter flere av Energieias prosjekter i Ringsaker kommune.

2 km sørvest for Bolstadmarka ligger Elvias 66 kV ledning mellom Fåberg og Vang. Elvia opplyser at det kan være aktuelt å etablere en produksjonsradial fra solkraftverket til denne 66 kV-ledningen. Elvia opplyser at dagens 66 kV linje har en begrensning på 60-80 MW. Ved tilknytning til Elvias nett, vil det trolig kreves at det bygges komponenter forberedt for 132 kV drift, men dette besluttes endelig på et senere tidspunkt.

Når det gjelder DF på overliggende nett, har Statnett satt Bolstadmarka solkraftverk i kapasitetskø med installert effekt 154,6 MW_{AC}, i påvente av tiltak i Vang transformatorstasjon. Statnett sier i brev av 11 januar 2024 at når tiltak i Vang stasjon er gjennomført kan de reservere ny kapasitet til modne prosjekter. Den nedjusterte effekten som er lagt frem i denne meldingen er meddelt Elvia som vil melde videre til Statnett.

Energieia vurderer Bolstadmarka solkraftverk som et modent tiltak. Etter vår vurdering er DF-avklaringen på alle nettnivå tilstrekkelig til at NVE bør prioritere å behandle denne meldingen.

Vi har valgt å utrede et større prosjekt enn det som er mulig å levere inn i dagens 66 kV distribusjonsnett. Dette begrunnes med at tiltaket vil bli etablert med et batterianlegg for mellomlagring av elektrisitet. Videre kan det også være aktuelt med en trinnvis utvikling av anlegget, tilpasset dagens nettbegrensninger og utvikling av Fåberg-Vang gjennom oppgradering fra 66 kV til 132 kV.



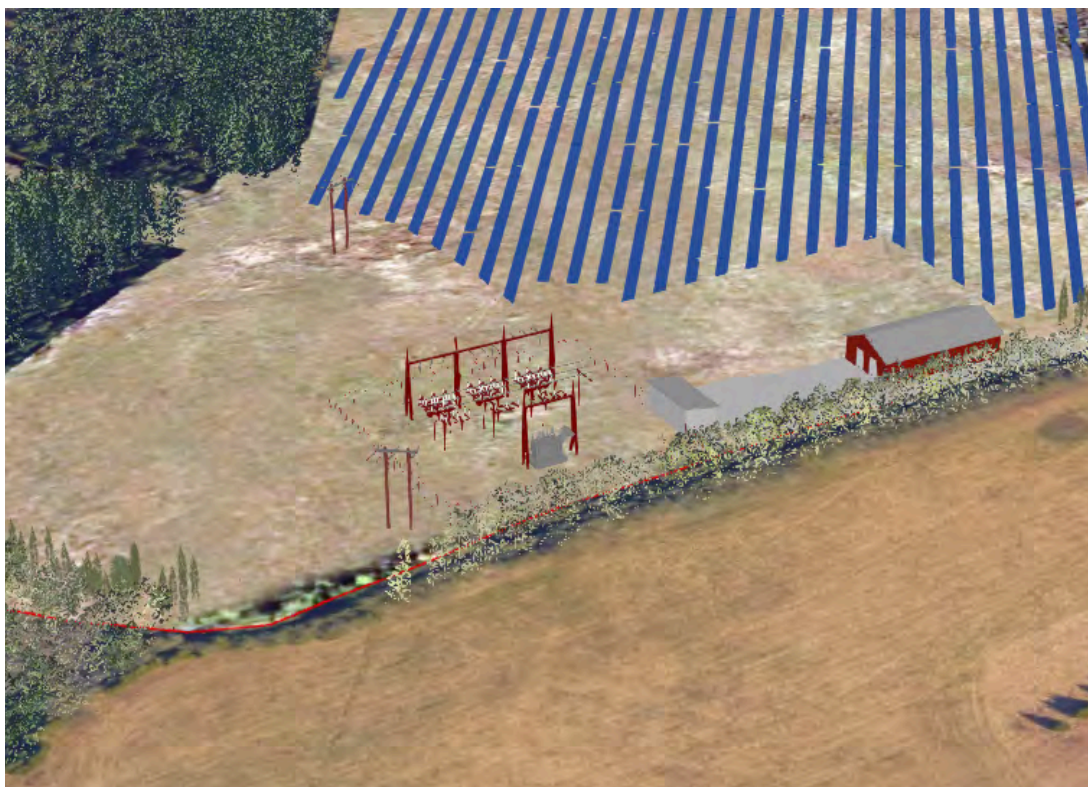
Figur 7: Viser alternativ nettilknytning fra hovedtransformatorstasjon til 66 kV Lismarka-Arneberg. Kilde: NVE Atlas

Nettilknytning for solkraftverket planlegges primært med en produksjonsradial fra transformatorstasjonen lokalisert sør i planområdet, i kabel langs Klufthovegen, som går sørvestover til nettilknytning via koblingsstasjon eller t-avgreining til 66 kV Lismarka - Arneberg. Alternativt til jordkabel meldes nettilknytning som en luftledning fra transformatorstasjon sørvestover på samme strekk, litt nord for Klufthovegen. Virkninger for nettet i området vil bli vurdert i konsekvensutredningen.

Det går også 22 kV linjer både sørøst og sørvest for Bolstadmarka solkraftverk, men etter det vi forstår er det ikke tilstrekkelig kapasitet i dagens linje for å motta kraft her. Dette vil vurderes i utredningen.

Det er også vurdert en 132 kV linje fra Vang transformatorstasjon via Greften eller Furnes transformatorstasjon til flere av Energieias planlagte solkraftverk i området. Dette meldes i første omgang ikke grunnet avstand, kostnader og virkninger.

For visualisering av nettilknytning med batterianlegg, se Figur 8.



Figur 8: Illustrasjon av nettstasjon, batterianlegg, og trafo (eksempel fra Seval Skog).

Virkninger av Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk

Visuelle virkninger

Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk ligger på ca. 400 til 470 moh., lokalisert i Ringsaker kommune, ca. 10 km nordøst for Moelv sentrum, 2 km øst for innsjøen Næra og 1 km øst for Åsmarka kirke. Området grenser til fv. 216 i vest, fv. 1664 i sør og mot elva Bøvra i øst. Planområdet ligger i høyden i et relativt flatt terreng og heller svakt sørvestover. Landskapet er i stor grad et slettelandskap, mens det i sør er noe mer kupert og går over i et ås-, fjell- og dallandskap.

Tiltaket vil ikke være synlig fra Moelv, men det vil bli synlig fra nærliggende bebyggelse og muligens også kunne gi avstandsvirkninger. Det er ikke mye bebyggelse i området, men sør og vest for planområdet ligger spredt bebyggelse som vil kunne se tiltaket. Tiltaket vil sannsynligvis være synlig fra Åsmarka kirke.

I foreløpig utforming av solkraftverket er det planlagt å sette av beplantning som avbøtende tiltak. Tiltaket er i utgangspunktet utformet slik at det så langt som mulig er avstand til bebyggelse i området. Tiltakets avgrensning i enkeltområder og skjermende beplantning er avbøtende tiltak som kan ha betydning lokalt. Vi ønsker innspill på begge tema.

Tiltaket er utformet slik at planområdet i sin helhet er inngjerdet. Det kan være aktuelt å dele solkraftverkets tiltaksområde i mindre seksjoner. Tiltakets utforming kan ha både landskapsvirkninger og virkninger for naturmangfold, friluftsliv og ferdsel. Vi ber om innspill på dette til konsekvensutredningen.

Tiltakshaver vil i forbindelse med konsekvensutredningen foreta en 3D-simulering av området slik at det er mulig å danne seg et godt bilde av hvordan inngrepet ser ut fra forskjellige vinkler og fra nærområdet rundt tiltaket. Vi oppfordrer berørte parter til å gi innspill til gode visualiseringspunkter. Det vil også bli utarbeidet synlighetskart, og visualiseringene vil gi mulighet for å kunne vurdere virkninger av beplantning som skjerming/avbøtende tiltak.

Friluftsliv

Bolstadmarka er tilgjengelig som friluftsområde, blant annet via en skogsbilvei som går inn i området fra sør. Området er etter det vi kjenner til ikke mye brukt som turområde, men det brukes etter all sannsynlighet til jakt samt sanking av bær og sopp mm. Arealinngrepet fra et solkraftverk er betydelig, og inngjerdingen utelukker fri ferdsel. Vi ber om innspill til utredningen av lokale tema og områder som vurderes å være viktige i friluftslivssammenheng.

Solkraftverket er en høyspent elektrisk installasjon og må derfor gjerdes inn. Gjerdet må ha en høyde som hindrer større vilt i å komme inn på kraftverket, for å unngå skade på dyr og utstyr, jfr. teknisk standard IEC TS 62738. Inngjerdingen vil være til ulempe for både allmenn ferdsel i området og mulighet til å drive jakt og annen viltforvaltning på området. Inngjerdet areal kan redusere grunneiers antall felte dyr i jaktsammenheng.

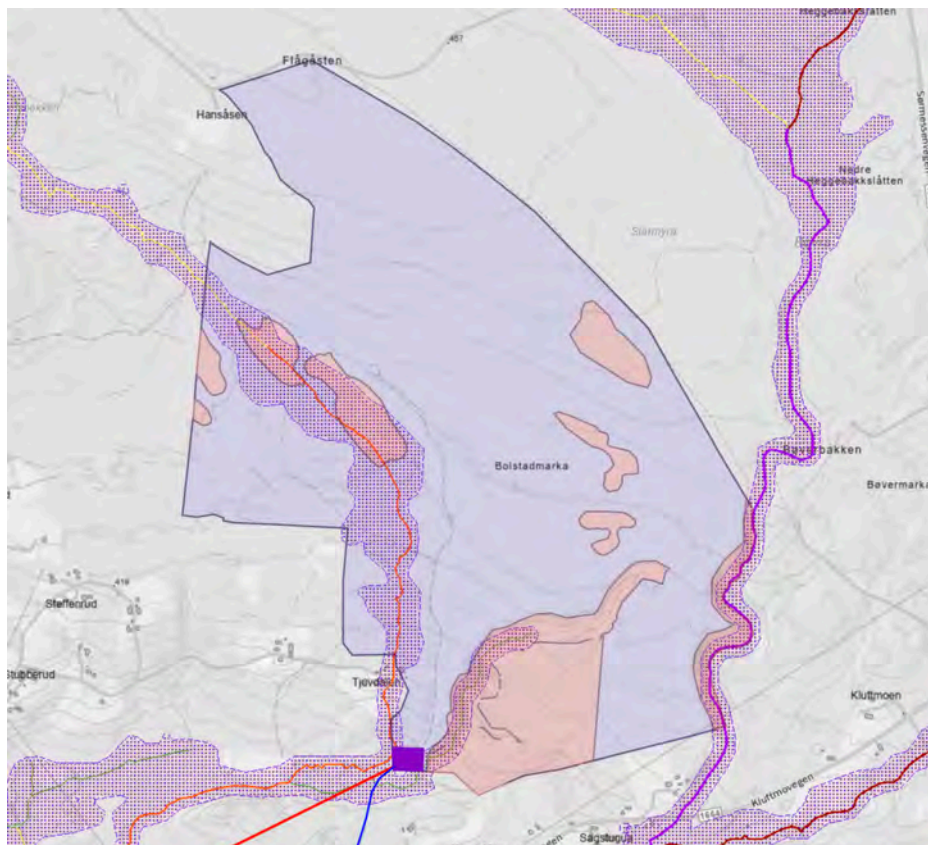


Figur 9: Illustrasjon av gjerde og port, Bilde fra Energeias solkraftverk i Leeuwarden, Nederland.

Virkninger av gjerder skal utredes på alle relevante fagtema.

Naturfare

Planområdet ligger over marin grense, men tema som kvikkleire og skred skal utredes. Det er i NVE Atlas registrert et aktsomhetsområde for flom i planområdet, tilknyttet en bekk som renner gjennom området. I øst grenser også planområdet mot elven Bøvra. Fagutredningen for naturfare bør følgelig fokusere spesielt på flom og overvann.



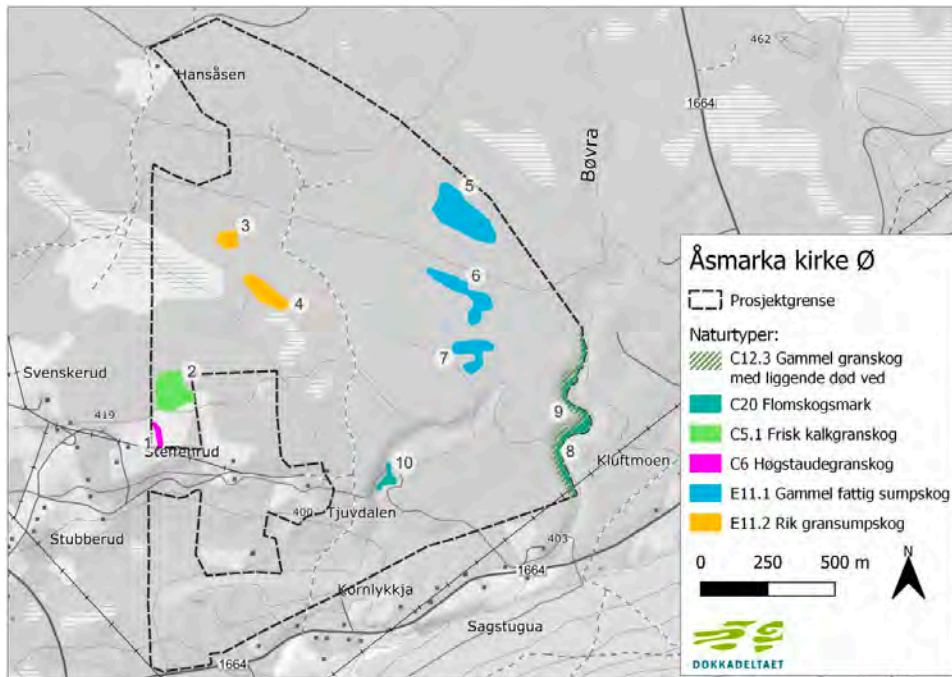
Figur 10 Kart over planområdet med aktsomhetssoner for flom. Kilde: NVE Atlas

Naturmangfold

Tiltakshaver engasjerte høsten 2023 Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarksenter («DNV») til å gjøre en forundersøkelse av naturmangfold. Dette arbeidet ble iverksatt fordi området var dårlig kartlagt fra før og fordi både kommunen og tiltakshaver ønsket å skaffe seg mer kunnskap for å gjøre en fornuftig avgrensning av arealene. Feltarbeidet ble gjennomført 2. til 5. oktober 2023. Arbeidet er ikke like omfattende som i en konsekvensutredning, men som DNV skriver: *«Registreringer er foretatt etter Miljødirektoratets instruks (Miljødirektoratet, 2023), som er basert på Natur i Norge (NiN) versjon 2.1 (Halvorsen et al., 2016)» ... «Området er gjennom søkt i sin helhet for naturtyper og arter, og hogstfelt er undersøkt for arter. Det er registrert arter gjennom hele planområdet, og blant funnene er det arter av nasjonal forvaltningsinteresse» ... «Dataene fra kartlegging blir gjort tilgjengelige på naturbase (Miljødirektoratet, 2024a) og økologiske grunnkart (Artsdatabanken, 2024b). Alle artsregistreringene er tilgjengelig på Artskart hos Artsdatabanken (2024a).» (DNV Notat 2024:4).* Forundersøkelsen er vedlagt meldingen.

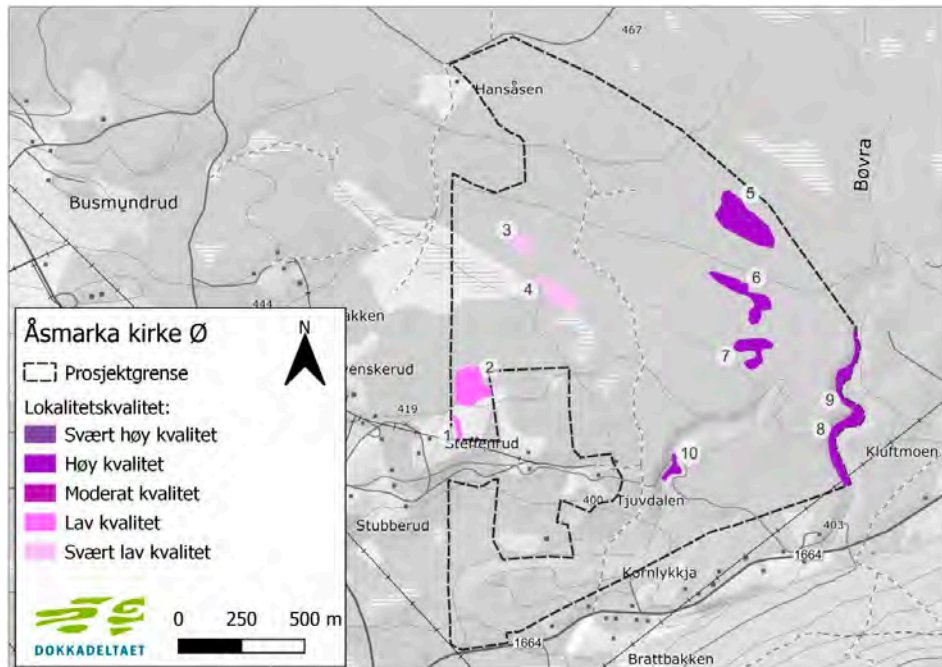
Alle inngrep i naturen kan påvirke naturmangfoldet. DNV skriver i sin innledende utredning av naturmangfold at prosjektområdet er dominert av skog, i hovedsak granskog med vekslende innslag av boreale lauvtrær som bjørk, rogn, selje og osp, og noe furuskog på skinnere partier, og våtmark. Av våtmark finnes det spredte myrflater, den største helt vest i området, og ellers innslag av myrskog/sumpskog i skogsområdene. Mesteparten av våtmarka er påvirket av grøfting. Skogsvegetasjonen består for det meste av fattige naturtyper, som blåbærskog, bærlyngskog og svak lågurtskog, men det forekommer rikere flomskog, høgstaudeskog og sumpskog i tilknytning til bekker og våtmark, og innslag av rik granskog nær Steffenrud. Skogen i området er preget av bestandsskogbruk med flatehogst. Mye av den eldste granskogen er hogd de senere årene, og det meste av den gjenstående skogen er i unge hogstklasser. Større områder med eldre, intakt skog (hovedsakelig granskog i hogstklasse 4-5) forekommer først og fremst lengst i nordøst, og i dalen ved Bøvra i øst.

Når det gjelder naturtyper opplyser DNV at området ble kartlagt i 2011, gjennom Miljøregistreringer i skog (MiS), der 10 mindre lokaliteter innenfor prosjektområdet ble kartlagt som MiS-livsmiljøer, blant annet med liggende og stående død ved. Åtte av disse er i dag flatehogd. Ett overlapper med gransumpskog kartlagt i 2023 (intakt, men påvirket av grøfting). Det siste er et område med liggende død ved i dalen ved Bøvra, som samsvarer med gammel granskog/ flomskog kartlagt i 2023 og er intakt.



Figur 11 MiS-kartlagte områder (2023). Kilde: DNV

I Ringsaker kommunes arealplankart er det avmerket en hensynssone for bevaring naturmiljø med kode H560 i nærheten av det området som på DNVs kart er avmerket som punkt 10, ved Tjuvdalen. Dette området er holdt utenfor planområdet og vil ikke bli berørt av solkraftverket. Det er en lignende hensynssone i området avmerket som 8 og 9, ved Bøvra. Disse vil heller ikke påvirkes av solkraftverket.

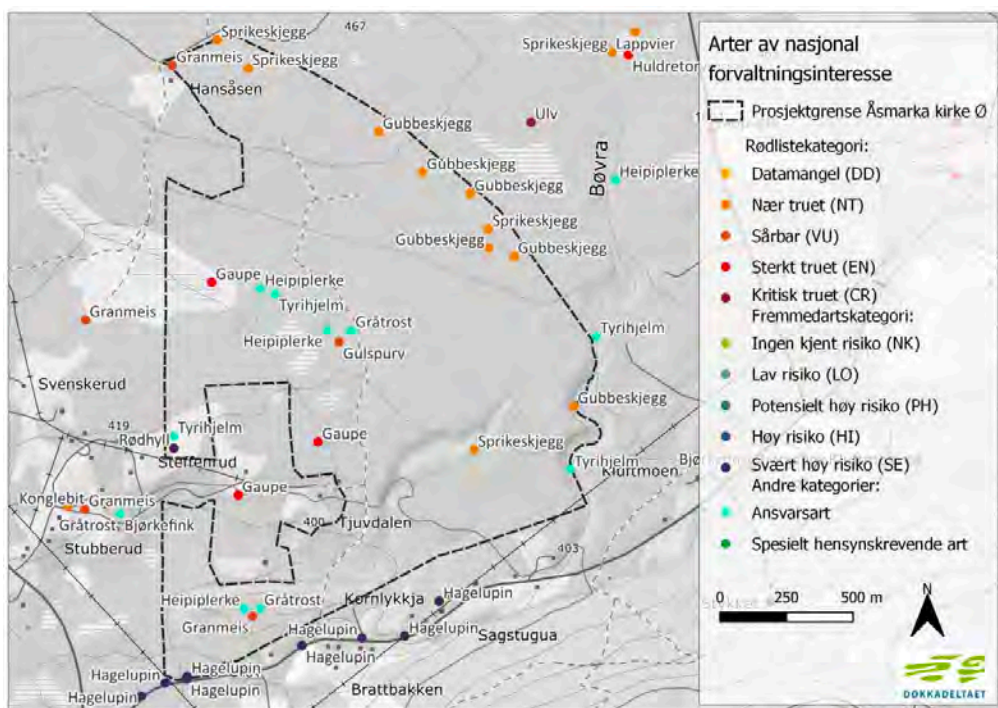


Figur 12 Lokalitetskvalitet for kartlagte naturtyper. Kilde: DNV (2023)

I DNVs kartlegging er områdene avmerket som 5, 6, og 7 på kart i Figur 12 vurdert som naturtype med høy kvalitet. Områdene avmerket som 3 og 4 er vurdert til å ha svært lav kvalitet. På dette grunnlag er område 5 til 7 ekskludert fra tiltaksområdet, men 3 og 4 er inkludert i utbyggingsområdet i foreløpig prosjektdesign.

Rødliste- og ansvarsarter

Resultatet fra DNVs kartlegging av rødlistearter i området er vist i Figur 13. De opplyser at det under feltbefaring og fra tidligere observasjoner er det registrert fem arter på norsk rødliste (to lavarter, to fuglearter og en pattedyrart) og ytterligere tre ansvarsarter spredt over hele prosjektområdet.



Figur 13 DNVs screeningsresultat for rødlistearter i området. Kilde: DNV

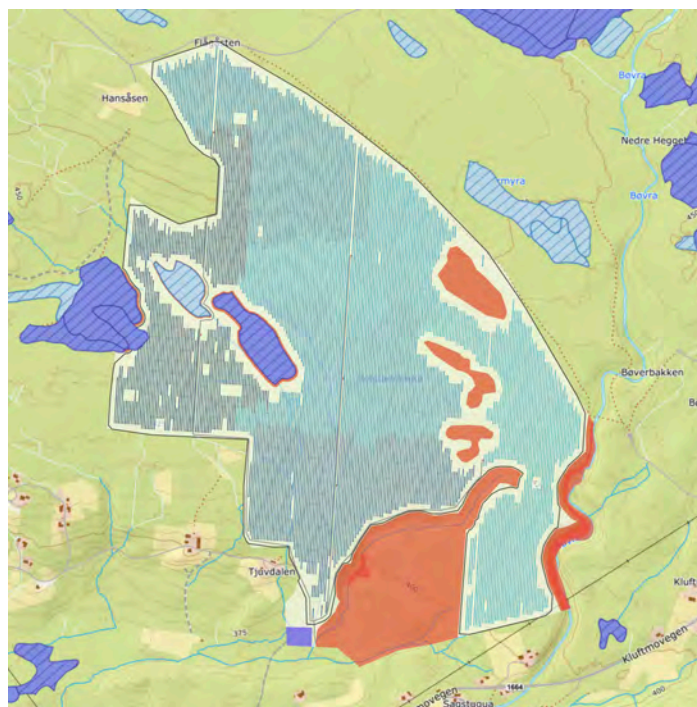
Når det gjelder vegetasjon opplyser DNV at det er registrert to typer lav, henholdsvis sprikeskjegg (NT) og gubbeskjegg (NT). Under befaring den 3. oktober 2023, ble det observert 19 fuglearter, hvorav to er på norsk rødliste (granmeis og gulspurv) og ytterligere to er ansvarsarter i Norge (heipiplerke og gråtrost; Tabell A1). Granmeis (VU) ble observert i barskogen på den sør-vestlig og nord-vestlig delen av planområdet, men trolig finnes i flere av skogarealene i planområdet. I tillegg ligger planområdet innenfor 10 km radius av et reir for hønehawk (VU). Av pattedyr er det to arter registrert. Flere spor etter elg ble observert i hele planområdet under befaring. Gaupe (EN) ble registrert i 2008 (Artsdatabanken, 2024c).

Fremmede arter

Av fremmedarter opplyser DNV at det ble registrert rødhyll (SE, vanlig på hogstflater), mens hagelupin (SE) er registrert rett utenfor grensa i sør langs fv 1664.

Myr

Sentralt i planområdet finnes flere myrområder. Utredningen vil se nærmere på myrområdene og endelig design vil først kunne vurderes etter konsekvensutredning er gjennomført. Dersom deler av det som er avmerket som myrområder gjennom omdanning viser seg å ikke lenger være myrområder kan disse vurderes utbygget. Solkraftverket skal ikke bygges på myr. På sammen måte vil eventuelt andre funn av viktige myrområder i planområdet hensyntas i utbygging.



Figur 14 Kart over planområdet med myrområder, der skravert lys blå bakgrunn viser grunn myr og skravert lilla bakgrunn viser dyp myr. Rød viser arealer som ikke er myr, men likevel holdt utenfor det bebygde og nydyrkede arealet. Kilde: NIBIO Kilden.

Kulturminner

Det er ikke funnet registrerte kulturminner i et kartsøk på Askeladden. Kulturminner og -miljø vil utredes i tråd med standard metodikk.

Klimavirkninger

Tiltaket vil medføre store besparelser av utslipp av CO₂. Beregninger av dette vil blant annet avhenge av om man sammenligner med norsk eller europeisk produsert strøm og hvordan området påvirkes. Dette knyttes blant annet til klimavirkninger av å ta ned skogen og etablering av landbruksvirksomhet og solkraftverk, skogens bonitet, landsbrukspraksis med mer. Utredningen vil inkludere et klimaregnskap for tiltaket i tråd med miljødirektoratets fastsatte veileder.

Inngrep i byggeperioden

Det er adkomst til området i dag via eksisterende skogsbilvei fra sør inn i planområdet. Solkraftverk består av komponenter som kan transporteres via normal anleggstransport. Energeia kan på det nåværende tidspunkt ikke se at det vil være behov for å oppdatere eller endre eksisterende veier for å transportere inn nødvendig materiell til anlegget.

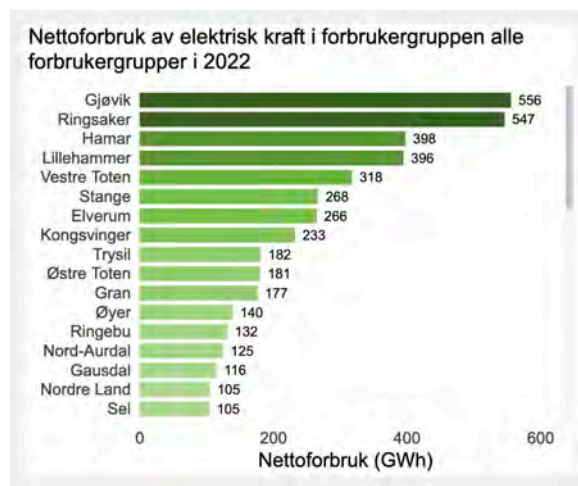
I byggeperioden vil det være behov for å bringe inn store maskiner for tilrettelegging av arealet, herunder fresing av jord, stein og stubber. Det vil bli behov for intern masseforflytning med store anleggsmaskiner. Arealet må forberedes for nydyrking og planeres ut. Dette medfører at det i byggeperioden, som forventes å vare i 6 til 18 måneder, vil være støy og stygt i anleggsområdet. Det er også behov for å kjøre inn betydelige mengder med solcellepaneler og bærestrukturer, som også vil generere betydelig anleggstrafikk. Det vil derfor være nødvendig å utarbeide en plan for avvikling av trafikk i byggeperioden. Tiltakshaver oppfordrer de som vil bli berørt av trafikk i anleggsperioden, om å gi innspill allerede i høringen av meldingen, på hvilke tider av døgnet og på hvilke veier transport vil være spesielt forstyrrende eller være et trafiksikkerhetsproblem.

Ringsaker kommune

Ringsaker kommune ligger på Hedmarken i Innlandet fylke, og omfatter bygdene som ligger vest og nord for Hamar. Ringsaker er Innlandets mest folkerike kommune (35 000 innbyggere i 2022). Kommunen har flere tettsteder, i tillegg til administrasjonssenteret Brumunddal blant annet Moelv, Tingnes, Kylstad, Mesnali og Stavsjø. Totalt bor 18 692 innbyggere i spredt bebyggelse (2019), mer enn i noen annen kommune i landet. Ringsaker har hatt vekst i folketallet helt siden andre verdenskrig.

Områdene nær Mjøsa i den sørlige delen er ganske flate og vel oppdyrket. Her er det kambrosiluriske kalkrike bergarter, som gir god dyrkingsjord ved forvitring. Dette er den nordligste delen av Oslofeltet. Ringsaker har et jordbruksareal på 184 000 dekar (2018), og er landets nest største jordbrukskommune (etter Indre Østfold). På flatbygdene er det stor kornproduksjon, men også et utbredt husdyrhold, særlig svin og fjørfe. Potetproduksjonen er også stor, særlig til industriformål. I de mindre sentrale jordbruksområdene dominerer husdyrbruk og melkeproduksjon. Det er en del spesialisering innen frukt-, bær- og grønnsakproduksjon, dels på kontrakt for levering til industrien. Ringsaker er landets største jordbærkommuner. Fruktdyrkingen drives særlig på Neshalvøya nær Mjøsa. Totalt var det 617 jordbruksbedrifter i Ringsaker i 2010, noe under halvparten er deltidsbruk.

Tilveksten i skogen er særlig stor i lavlandet, og Ringsaker er blant landets største skogkommuner. I femårsperioden 2017–2021 ble det i snitt avvirket 230 000 m³ årlig. 94 prosent av avvirket kvantum var gran. Det meste av tømmeret går til sagbruk og trevareindustri. Skogen eies av fem bygdeallmenninger og et bondeeid selskap, resten er gardsskog. 4,3 prosent av de yrkesaktive var i 2021 sysselsatt i landbruket (landsgjennomsnitt 2,3 prosent).



Figur 15 Netto forbruk av elektrisk kraft i Innlandet, kilde Innlandsstatistikk.no

Ringsaker har relativt beskjeden vannkraftproduksjon. De tre vannkraftverkene i kommunen produserer til sammen 37,0 GWh i året (gjennomsnitt 1993-2020). Det største kraftverket er Tyria I (i drift fra 1949), som står for omtrent halvparten av vannkraftproduksjonen¹. Netto forbruk av elektrisk kraft i kommunen er blant de høyeste i Innlandet. Og med en forventet årlig kraftproduksjon på 107 GWh fra Bolstadmarka vil det gi et betydelig bidrag til kraftbalansen i kommunen. Solkraftverkets produksjon representerer årlig omkring 20% av kraftunderskuddet i kommunen på ca. 0,5 TWh.

¹ Kilde; Kilder: Store norske leksikon; <https://snl.no/Ringsaker>

Planlagt prosess og gjennomføring

Ferdigstillelse av Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk er forventet å ta 12-18 måneder fra det tidspunkt beslutning om investering er gjort, etter at konsesjon er gitt og detaljplan er godkjent.

Energeia Bolstadmarka AS er i dialog med offentlige og private tilbydere av delleveranser til arbeidet med konsekvensutredningen.

Energeia Bolstadmarka AS vil avklare med Ringsaker kommune om det kreves en omdisponeringstillatelse og om delingssøknaden gjøres som en del av nydyrkingssøknaden til kommunen.

Ringsaker kommune har også informert om at de mottar stadig henvendelser fra aktører som ønsker å etablere solkraftverk. Videre har kommunen sagt at de ikke ønsker å forhåndsgodkjenne noen områder for solkraftverk ved å avsette arealer i kommuneplanens arealdel, ettersom det ikke er tilstrekkelig beslutningsgrunnlag nå for å vurdere arealene. Kommunen ønsker derimot at solkraftverkene behandles i kommunen gjennom områdereguleringsplaner slik det er foreslått i de nye endringene til energiloven og plan- og bygningsloven.

Forslag til utredningsprogram

Energieia Bolstadmarka AS vil etter at denne meldingen har vært på høring motta et konsekvensutredningsprogram fra NVE. Utredningsprogrammet som skal gjennomføres er i henhold til forskrift og vil omfatte mange av de samme temaene som en konsekvensutredning for nydyrking krever.

I det følgende gjengis [NVEs krav til utredning av solkraftverk våren 2024](#). I tillegg har vi lagt til kjente tema av lokal karakter, som vi mener at det bør fokuseres spesielt på i utredningen av tiltaket. Det er spesielt denne typen forhold vi ønsker innspill på i høringen av denne meldingen

NVEs veiledning sier	Tiltakshaver foreslår
<p>NVEs veileder kapittel 1 - Innledning i søknaden Følgende settes som krav i NVEs veiledning;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sammen drag • Generelle opplysninger 	<p>Når det gjelder NVEs krav til innledning vil vi følge NVEs veiledning kapittel 1. For dette kapittelet har vi ikke funnet grunnlag for å tilføre eller trekke fra element av lokal karakter.</p>

NVEs veiledning sier	Tiltakshaver foreslår
<p>NVEs veileder kapittel 2 - Beskrivelse av tiltaket Følgende settes som krav i NVEs veiledning;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begrunnelse for tiltaket • Beskrivelse av planområdet, arealinngrep og komponenter • Beskrivelse av nettilknytning og nettkapasitet • Beskrivelse av energiproduksjon og kostnader • Beskrivelse av nullalternativ, andre planer og annet lovverk 	<p>Når det gjelder NVEs krav til beskrivelse av tiltaket vil vi følge NVEs veileder kapittel 2. For dette kapittelet har vi ikke funnet grunnlag for å tilføre eller trekke fra element av lokal karakter.</p>

<p>NVEs veileder kapittel 3 – Krav til utredning av virkninger for miljø og samfunn</p> <p>NVEs veiledning sier</p> <p>Tilpasning til den enkelte sak</p> <p>Virkninger av solkraftverk vil kunne variere fra anlegg til anlegg. Denne siden inneholder en oversikt over de mest relevante temaene for utredning.</p> <p>Tiltakshaver må selv vurdere hvilke tema som er relevante for konsekvensutredningen i det enkelte prosjekt. Omtalen av det enkelte tema må <i>tilpasses den aktuelle saken</i> og vil avhenge av blant annet følgende forhold:</p> <ul style="list-style-type: none">• tiltakets størrelse og lokalisering• hvilke miljøverdier som påvirkes• omfang av virkninger mv. <p>For utelatte temaer må tiltakshaver begrunne kort i konsesjonssøknaden hvorfor temaet ikke er relevant for saken. Merk at listen under med aktuelle temaer for utredning ikke er uttømmende.</p> <p>I saker der NVE har fastsatt utredningsprogram, er dette førende for utredningene som skal gjennomføres.</p> <p>1. Landskap</p> <p>Hvorfor</p> <p>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.</p> <p>Tiltakshaver skal</p> <ul style="list-style-type: none">• 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	<p>Tiltakshaver foreslår</p> <p>Når det gjelder NVEs krav til utredning av virkninger for samfunn og miljø vil vi følge NVEs veileder kapittel 3.</p> <p>I denne kolonnen presenteres tema som vurderes spesielt viktig å være oppmerksom på i utredningen av virkninger for miljø og samfunn.</p> <p>Landskap</p> <p>Tiltaket er utformet slik at planområdet i sin helhet er inngjerdet. Det kan være aktuelt å dele solkraftverkets tiltaksområde i mindre seksjoner. Tiltakets utforming kan ha både landskapsvirkninger og virkninger for naturmangfold, friluftsliv og ferdsel. Vi ber om innspill på dette til konsekvensutredningen.</p> <p>Det vil bli utarbeidet en 3D-simulering av området slik at det er mulig å danne seg et godt bilde av hvordan inngrepet ser ut fra forskjellige vinkler og fra nærområdet rundt tiltaket. Vi oppfordrer berørte parter til å gi innspill til gode visualiseringspunkter. Det vil også bli utarbeidet synlighetskart, og visualiseringene vil gi mulighet</p>
---	---

<ul style="list-style-type: none">• 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. <p>Metode</p> <p>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.</p> <p>Visuelle virkninger skal også vurderes for andre relevante temaer, som for eksempel kulturmiljø og friluftsliv.</p> <p>2. Kulturminner</p> <p>Hvorfor</p> <p>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.</p> <p>Tiltakshaver skal</p> <ul style="list-style-type: none">• 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	<p>for å kunne vurdere virkninger av beplantning som skjerming/avbøtende tiltak.</p>
---	--

- 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.

3. Friluftsliv

Hvorfor

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
- 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.

4. Støy

Hvorfor

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 støynivå over L_{den} 40 dB skal angis på kartet. Det skal oppgis støynivå og avstand til den aktuelle støykilden for alle bygninger med et støynivå på over L_{den} 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.

5. Lysrefleksjon

Hvorfor

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.

6. Folkehelse**Hvorfor**

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.

7. Naturtyper**Hvorfor**

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, hvor humus- og mineraljord må flyttes. Direkte inngrep i myr, og indirekte inngrep

Naturtyper

Det er registrert flere områder med viktig naturtyper i og rundt tiltaket, herunder frisk kalkgranskog, gammel fattig sumpskog, flomskogmark og gammel granskog med liggende død ved. Virkninger for naturtyper skal utredes.

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](#).

8. Vegetasjon

Hvorfor

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

Vegetasjon

Når det gjelder vegetasjon opplyser DNV at det er registrert to typer lav, henholdsvis sprikeskjegg (NT) og gubbeskjegg (NT). Virkninger for rødlistet vegetasjon skal utredes.

<ul style="list-style-type: none">• 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• 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. <p>Metode</p> <p>Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren.</p> <p>Gjeldende norsk rødliste for arter og prioriterte arter i henhold til naturmangfoldloven § 23 skal benyttes.</p> <p>9. Dyreliv</p> <p>Hvorfor</p> <p>Solkraftverk kan ha virkninger 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 trekkruer for hjortevilt, og våtmark og vannspeil kan miste sin verdi som rasteområde for trekkfugler.</p> <p>Tiltakshaver skal</p> <ul style="list-style-type: none">• 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	<p>Dyreliv</p> <p>Når det gjelder fugler og dyr opplyser DNV at det under befaring den 3. oktober 2023 er observert 19 fuglearter, hvorav to er på norsk rødliste (granmeis og gulspurv) og ytterligere to er ansvarsarter i Norge (heipiplerke og gråtrost; Tabell A1). Granmeis (VU) ble observert i barskogen på den sør-vestlig og nord-vestlig delen av planområdet, men trolig finnes i flere av skogarealene i planområdet. I tillegg ligger planområdet innenfor 10 km radius av et reir for hønsehauk (VU). Av pattedyr er det to arter registrert. Flere spor etter elg ble observert i hele planområdet under befaring. Gaupe (EN) ble registrert i 2008 (Artsdatabanken, 2024c). Virkninger for rødlistet fugle- og dyreliv skal utredes.</p>
---	--

<p>kan være sårbare for kollisjon med solkraftverk</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. <p>Metoder og gjennomføring</p> <p>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 trekkseason, leik- og hekketider. Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.</p> <p>10. Fremmede arter</p> <p>Hvorfor</p> <p>Aktiviteter knyttet til både bygging og drift av solkraftverk kan medføre spredning av fremmede skadelige arter. Fremmede arter kan skade naturen på flere måter.</p>	<p>Fremmede arter</p> <p>DNV opplyser å ha registrert rødhyll (SE, vanlig på hogstflater) i planområdet, mens hagelupin (SE) er registrert rett utenfor grensa i sør langs fv 1664. Virkninger av fremmede arter skal utredes.</p>
--	---

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](#).

11. Geologisk mangfold**Hvorfor**

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 *geologisk mangfold*. Den delen av mangfoldet som viser oss geologiske fenomener, prosesser eller ressurser, omtales som *geologisk arv*. 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
- 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.

12. Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

Hvorfor

Naturmangfoldloven § 10 sier at "En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for". 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.

13. Andre sumvirkninger

Andre sumvirkninger, som for eksempel visuelle virkninger fra flere solkraftverk i nærheten, skal vurderes der det er relevant. [Her kan du lese mer om begrepene "samlet belastning" og "sumvirkninger"](#).

14. Samfunnssikkerhet

Hvorfor

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.

<p>Tiltakshaver skal</p> <ul style="list-style-type: none">• vurdere om anlegget eller skade på anlegget kan utgjøre en sikkerhetsrisiko for samfunn og miljø• identifisere mulige uønskede hendelser• vurdere virkninger av mulige hendelser både for anleggets evne til å produsere energi, og for samfunn og miljø• identifisere tiltak for å håndtere eventuell risiko og sårbarhet• kartlegge komponenter med høyest brannrisiko, og beskrive hvilke konsekvensreducerende tiltak som planlegges (for eksempel seksjonering og deteksjon av brann, lynavledere, tilgang til vann, slukkesystemer mm.) <p>Metode</p> <p>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).</p> <p>15. Naturfare</p> <p>Hvorfor</p> <p>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.</p> <p>Det er tiltakshavers ansvar å sørge for at både anlegget og tredjepart sikres mot naturfare, jf. TEK17.</p> <p>Tiltakshaver skal</p> <ul style="list-style-type: none">• 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	<p>Naturfare</p> <p>Planområdet ligger over marin grense. Det er i NVE Atlas registrert flere aktsomhetsområder for flom i planområdet. Fagutredningen for naturfare bør følgelig fokusere spesielt på flom og overvann.</p>
--	---

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 (tiltakskategori K3), herunder om stabiliteten i området er akseptabel og om anlegget kan påvirke eller bli negativt påvirket av stabiliteten i området. Dersom en annen tiltakskategori legges til grunn, skal dette begrunnes
- 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 veiledningsmateriell, 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 rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar](#).

16. Vassdrag

Hvorfor

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, se [NVEs nettside om konsesjonspliktavurdering av vassdragstiltak](#). 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
- 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

gjør kontakt med enten fylkeskommunen eller Statsforvalteren for å avklare.

17. Vann- og grunnforurensning

Hvorfor

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 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.

18. Klima

Hvorfor

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.

19. Landbruk

Hvorfor

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.

Landbruk

Prosjektet forutsettes som et agrivoltaisk prosjekt. For å få forståelse for nydyrkingspotensialet skal det gjennomføres en egen nydyrkingsutredning.

<p>Tiltakshaver skal</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 <p>Metode</p> <p>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.</p> <p>20. Mineralressurser</p> <p>Hvorfor</p> <p>Utbygging av solkraftverk kan påvirke nåværende og fremtidig utvinning av mineralressurser, ved at solkraftverkene båndlegger areal.</p> <p>Tiltakshaver skal</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 <p>Metode</p> <p>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.</p> <p>Datsett fra Direktoratet for mineralforvaltning (DMF) skal benyttes for å undersøke om tiltaket berører masseuttak, bergrettigheter og gamle gruver. DMF har også datsett med</p>	
--	--

undersøkelserapporter 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.

21. Lokalt og regionalt næringsliv

Hvorfor

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

- 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.

22. Annen infrastruktur

Hvorfor

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 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.

Kontaktpersoner

Energeia AS:

- Jarl Egil Markussen, Prosjektleder, jarl@energeia.no , tlf: 4802 3214
- Jørgen Kocbach Bølling, jorgen@energeia.no , tlf: 9773 5439
- Ingar Vatndal, ingar@energeia.no , tlf: 9011 9768
- Helge Midttun, helge@energeia.no , tlf: 9958 0355

Eidsiva Vekst AS:

- Lars Eivind Stagrim Håve, LarsEivindStagrim.Have@eidsiva.no , tlf: 481 64 678
- Torfinn Fæste-Belbo, torfinn.faste-belbo@eidsiva.no , tlf: 9596 5459

Ringsaker kommune:

- Plansjef Anne Gunn Kittelsrud, agu@ringsaker.kommune.no , tlf: 9754 7968

Aktuelle anleggsmaskiner

Bildene viser maskiner som kan bli benyttet i anleggsfasen ifbm. bryting av land for forberedelse av nydyrking og etablering av solkraftverk. Bildene er gjengitt med tillatelse fra Rebanlegg AS <https://rebanlegg.no/>



Vedlegg

1. Oversiktskart over Bolstadmarka agrivoltaiske solkraftverk
2. Forundersøkelse for naturmangfold Åsmarka Kirke Ø av Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter
3. Grunneierliste



ENERGEIA AS

Cort Adellers gate 33 - NO-0254 Oslo Norway
www.energeia.no