

Østre Toten kommune
Lena

Oslo, 21. juni 2024

Revidert nydyrkingssøknad Store Nøkleberg, gnr. 141/1 og 142/1 i Østre Toten

Innledning

Energeia Store Nøkleberg AS søker nydyrking på et areal der det også søkes konsesjon etter energiloven for å sette opp et solkraftverk på samme areal. I dette notatet, som er en del av nydyrkingssøknaden, har vi beskrevet tiltaket, hvordan forskjellige forhold er vurdert og hvilken konsekvens tiltaket har for forskjellige fagtemaer.

Prosjektet Store Nøkleberg agrovoltaiske solkraftverk er utviklet i felleskap med grunneier Ole Kristian Haug. Det er Energeia Store Nøkleberg AS som står som formell søker for tiltaket. Dette selskapet eies av Energeia AS med 51%, Eidsiva Vekst AS med 34% og grunneier Ole Kristian Haug med 15%.

Ole Kristian Haug og Energeia AS har inngått en leieavtale av et skogareal på 420 daa på gnr. 141/1 og 142/1 nord-vest på eiendommen for etablering av kombinasjonen solkraftverk og nydyrking.

Prosjektbeskrivelse

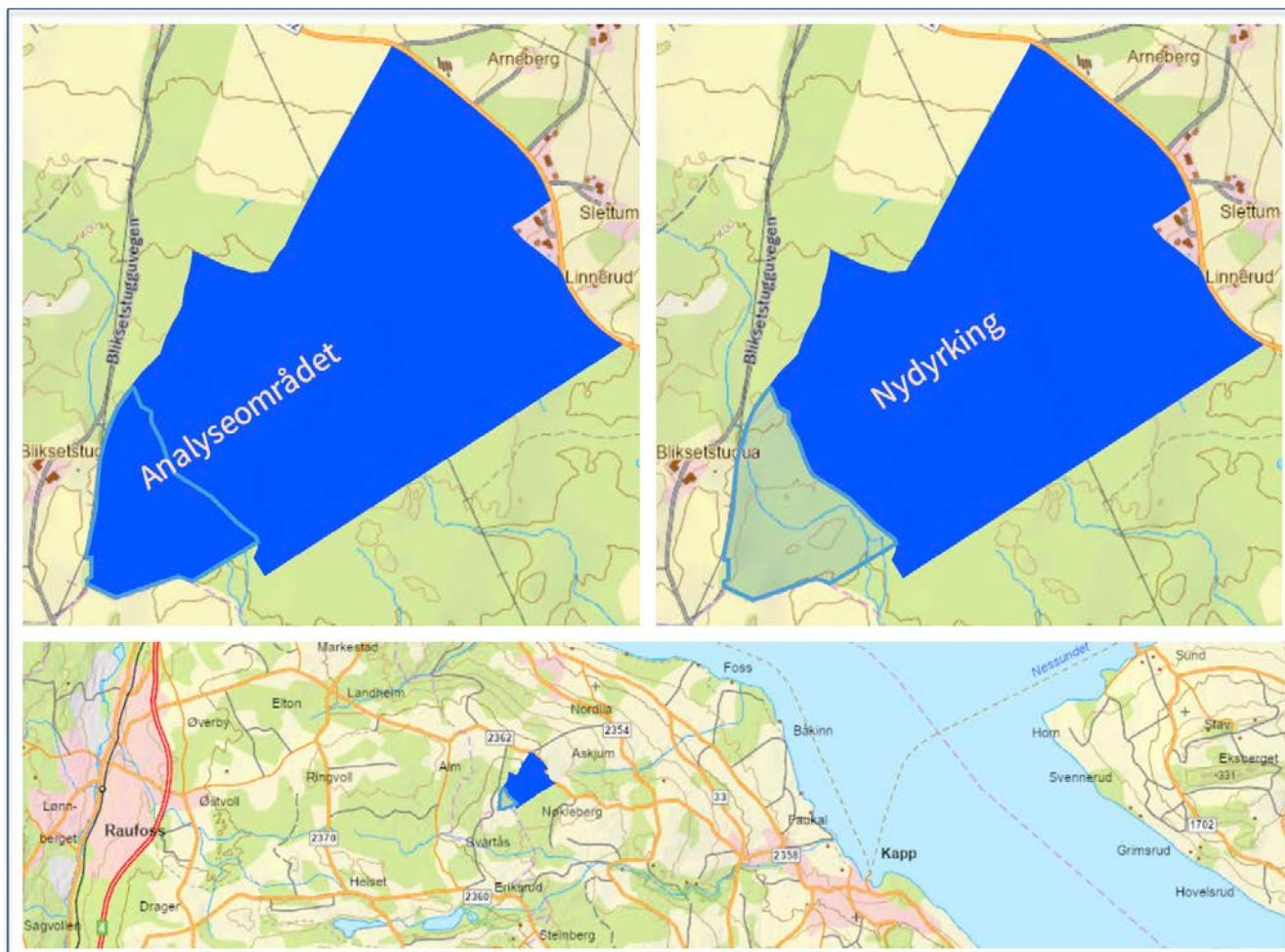
Store Nøkleberg agrivoltaiske solkraftverk er et kombinasjonsprosjekt med to formål; produksjon av energi og landbruksvarer på samme areal. De berørte eiendommene er regulert som LNFR areal og forvaltning av eiendommene er regulert av jordloven. Sammen med 143/1 utgjør 141/1 og 142/1 én driftsenhet. Store Nøkleberg-prosjektet er basert på å opprettholde LNFR-reguleringen av arealet. Store Nøkleberg agrivoltaiske solkraftverk består følgelig av to separate tiltak som er:

- 1) Tiltak 1: Nydyrking av ca. 420 daa skogsmark til fulldyrket jord for grønnsaks- og kornproduksjon og eventuelt forproduksjon.
- 2) Tiltak 2: Bygging og drift av et agrivoltaisk solkraftverk på 31 MWDC / 26 MWAC, som ved installasjon vil produsere ca. 37 GWh elektrisitet årlig. Tiltak 2 inkluderer også tilhørende nettilknytning og batteri for energilagring.

Denne søknaden gjelder tiltak 1. For tiltak 1 er Østre Toten kommune myndighet og søknad om nydyrking gjøres i medhold av jordloven og forskrift om nydyrking. Ole Kristian Haug som grunneier er formell søker om nydyrking og har gitt Energeia Store Nøkleberg AS fullmakt til å søke på sine vegne. Gjennomføringen av nydyrkingstiltaket er betinget av at det gis konsesjon til solkraftverket. Tiltak 2 gjelder energianlegget. Her er Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) beslutningsmyndighet.

Dersom nydyrkingssøknaden godkjennes, og konsesjon for solkraftverk blir gitt, vil Energeia leie arealet for en periode på 35 år fra avtaleinngåelse, som var 10. juli 2022. Landleieavtalen er betinget av at det gis konsesjon for solkraftverket og vil bortfalle dersom slik konsesjon ikke er gitt innen 1. november 2026. Søknad om deling av eiendommen etter jordloven, med basis i leieavtalen, vil etter samråd med kommunen gjøres etter at søknad om nydyrking er innvilget og konsesjon er gitt.

Tiltakets lokalisering, analyseområdet og det totale arealet det er inngått landleieavtale på er vist i Figur 1.



Figur 1 Store Nøkleberg agrivoltaiske solkraftverk – lokalisering, analyseområde og areal som inngår i nydyrkingssøknaden

Kunnskapsgrunnlaget

Både søknaden om tillatelse til nydyrking og søknaden om konsesjon for solkraftverket er underlagt Miljødirektoratets forskrift om konsekvensutredning.

Konsekvensutredningen av naturmangfold av Store Nøkleberg agrivoltaiske solkraftverk, er utført av Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter (DNV), og omfatter et større areal enn det som er omsøkt for både solkraftverket og nydyrkingen. Grunnen til dette er at det ble pekt ut et område med stor verdi og sterk forringelse langs bekken gjennom området, som tiltakshaver ønsker å holde delvis utenfor begge tiltak.

Norconsult (NC) er engasjert for å konsekvensutrede solkraftverkets virkninger som en del av søknaden til NVE om konsesjon for solkraftverket. Norsk landbruksrådgiving (NLR) har vært engasjert til å lage en nydyrkingssøknaden og Savicon en dreneringsplan. Når det gjelder kulturminner, er fylkeskommunen engasjert til å gjennomføre §9 undersøkelser i området på initiativ fra tiltakshaver, og NC er engasjert til å vurdere dette temaet som en del av helheten i deres konsekvensutredning. På grunn av en mindre utvidelse av planområdet i sørlig retning, vist i Figur 2, har ikke fylkeskommunen rukket feltarbeid i tilleggsarealet. Dette forventes gjennomført i nær fremtid og eventuelle funn her kan påvirke arealutnyttelsen, men bør ikke være til hinder for en behandling av søknaden.

Energeia Store Nøkleberg AS vurderer kunnskapsgrunnlaget i saken tilstrekkelig til at både kommunen som nydyrkingsmyndighet og NVE som konsesjonsmyndighet kan fatte beslutninger innen respektive ansvarsområder.

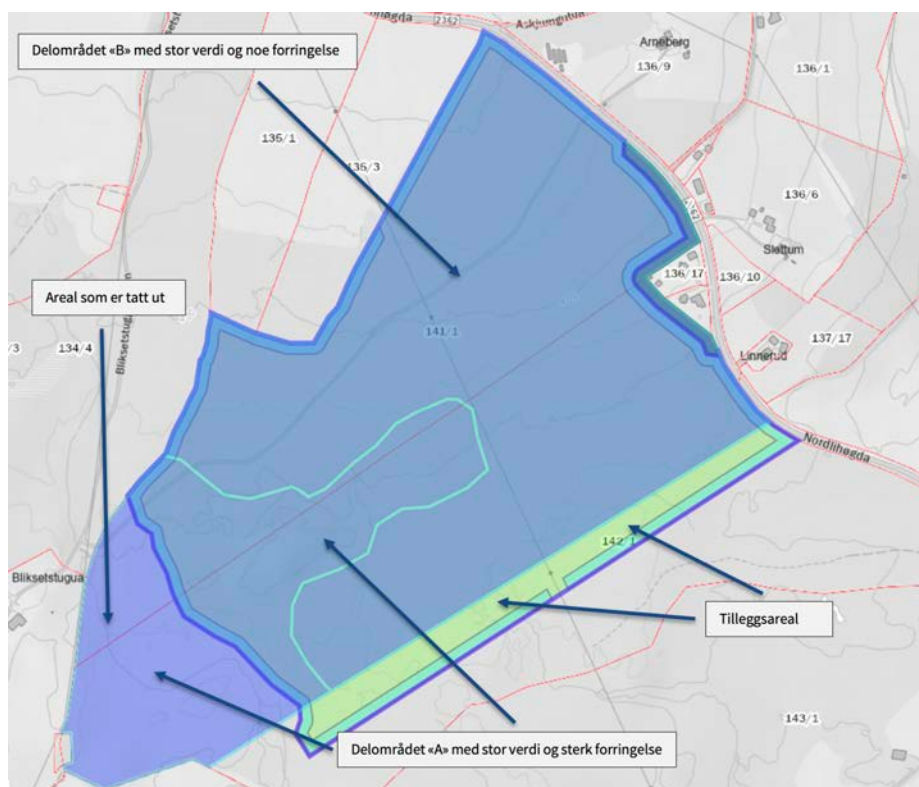
Tilpassing av prosjektet etter konsekvensutredning

I utformingen av arealet som det søkes nydyrking på, har vi gjort avveining mellom nytten av nydyrkingstiltaket og negative konsekvenser tiltaket får for natur- og kulturlandskapsverdiene, samt friluftsliv, jakt og kulturminner. I DNVs konsekvensutredning av naturmangfold er området delt inn i delområder, basert på funn av naturverdier. DNV skriver:

«Planområdet ligger i et fragmentert landskap. For utredning av området er det delt i to delområder, hogstflater i nordøst og blandingsskog i sørvest. I skogområdet ble det registrert høgstaudegranskog (NT), og flere rødlistede fuglearter som er knyttet til barskog og blandingsskog. Her ble det også registrert to ansvarsarter av karplanter, samt at området ble vurdert til å ha et visst potensial for rødlistede sopparter. På hogstflatene ble det observert flere rødliste- og ansvarsarter av fugl. Begge delområdene, men spesielt blandingsskogen, er vurdert til å være lokalt viktige trekk og vandringsområder.

Delområdet med blandingsskog er vurdert å ha stor verdi, og blir sterkt forringet ved gjennomføring av tiltaket, noe som vil føre til alvorlig konsekvens. Hogstflatene er vurdert til å ha stor verdi, og blir noe forringet ved gjennomføring av tiltaket, som vil føre til noe konsekvens. Samlet gir dette en stor negativ konsekvens hvis tiltaket gjennomføres som planlagt.»

Med bakgrunn i funnene i DNV sin konsekvensutredning av naturmangfold har Energeia Store Nøkleberg AS i samråd med grunneier endret utformingen av arealet for solkraftverk og nydyrking. 60 daa langs bekken som ligger sørvest i analyseområdet er derfor tatt ut som følge av at dette arealet ligger i et område der det er lokalisert store naturverdier. Til gjengjeld er 35 daa skogareal tatt inn i prosjektet, se Figur 2.



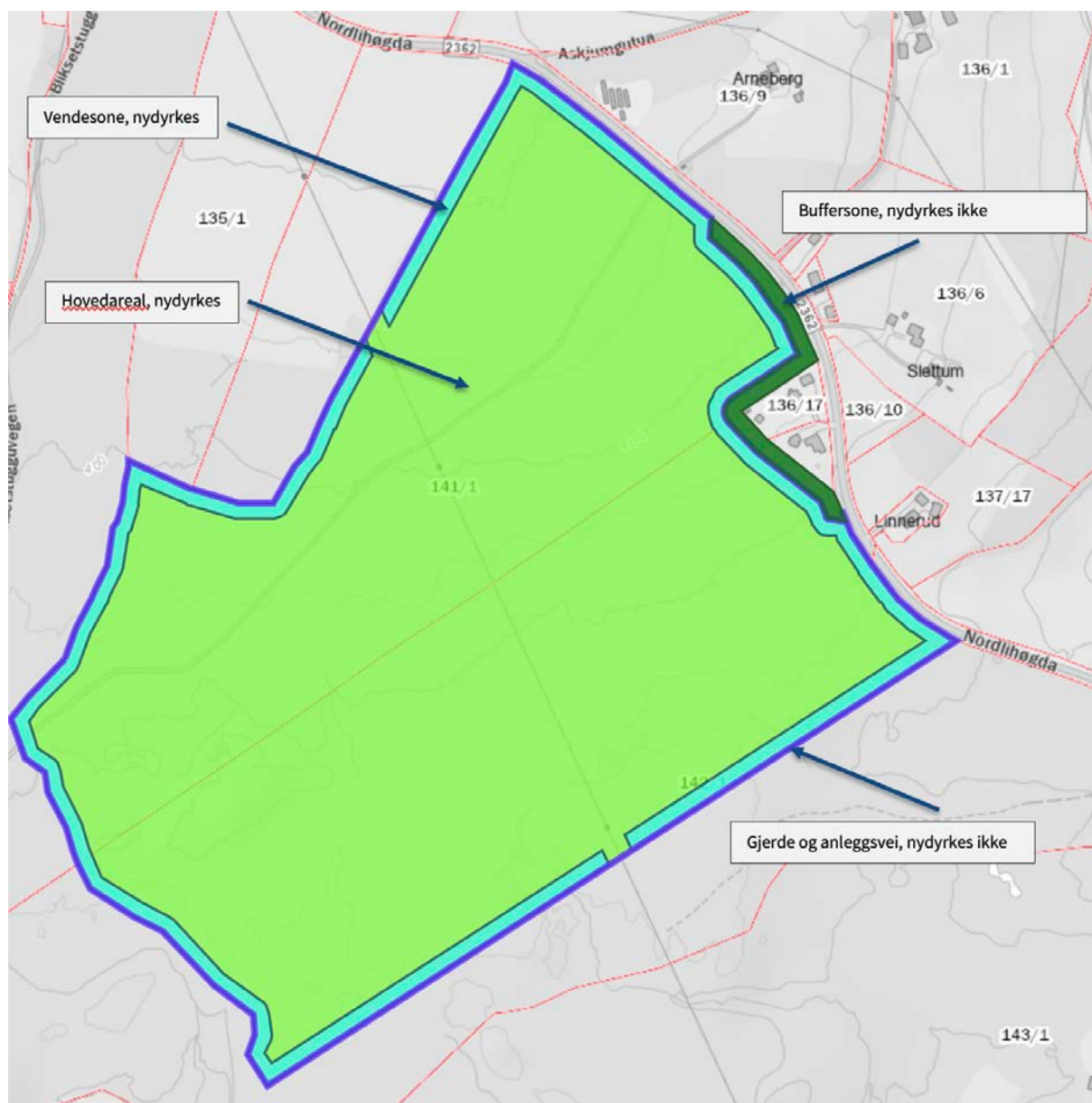
Figur 2 Areal som er tatt ut og lagt til etter konsekvensutredning

DNV peker på to store fordeler ved den nye avgrensningen: «For det første vil det bli bevart en smal korridor med skog uten hindringer mellom de to store sammenhengende skogområdene som ligger vest og øst for planområdet, noe som gjør at den landskapsøkologiske sammenhengen ikke brytes totalt. Muligheten for viltet til å benytte denne korridoren er imidlertid betinget av at korridoren forblir skogkledd. Den andre fordelen er at tre lokaliteter med den rødlista naturtypen høgstaudegranskog (NT) ikke lenger påvirkes av tiltaket. Tiltaket vil likevel fortsatt påvirke økologiske funksjonsområder for arter, deriblant rødlista fuglearter, og landskapsøkologiske funksjonsområder.» For ytterligere detaljer knyttet til naturverdier henviser vi til konsekvensutredningen for naturmangfold, vedlagt søknaden.

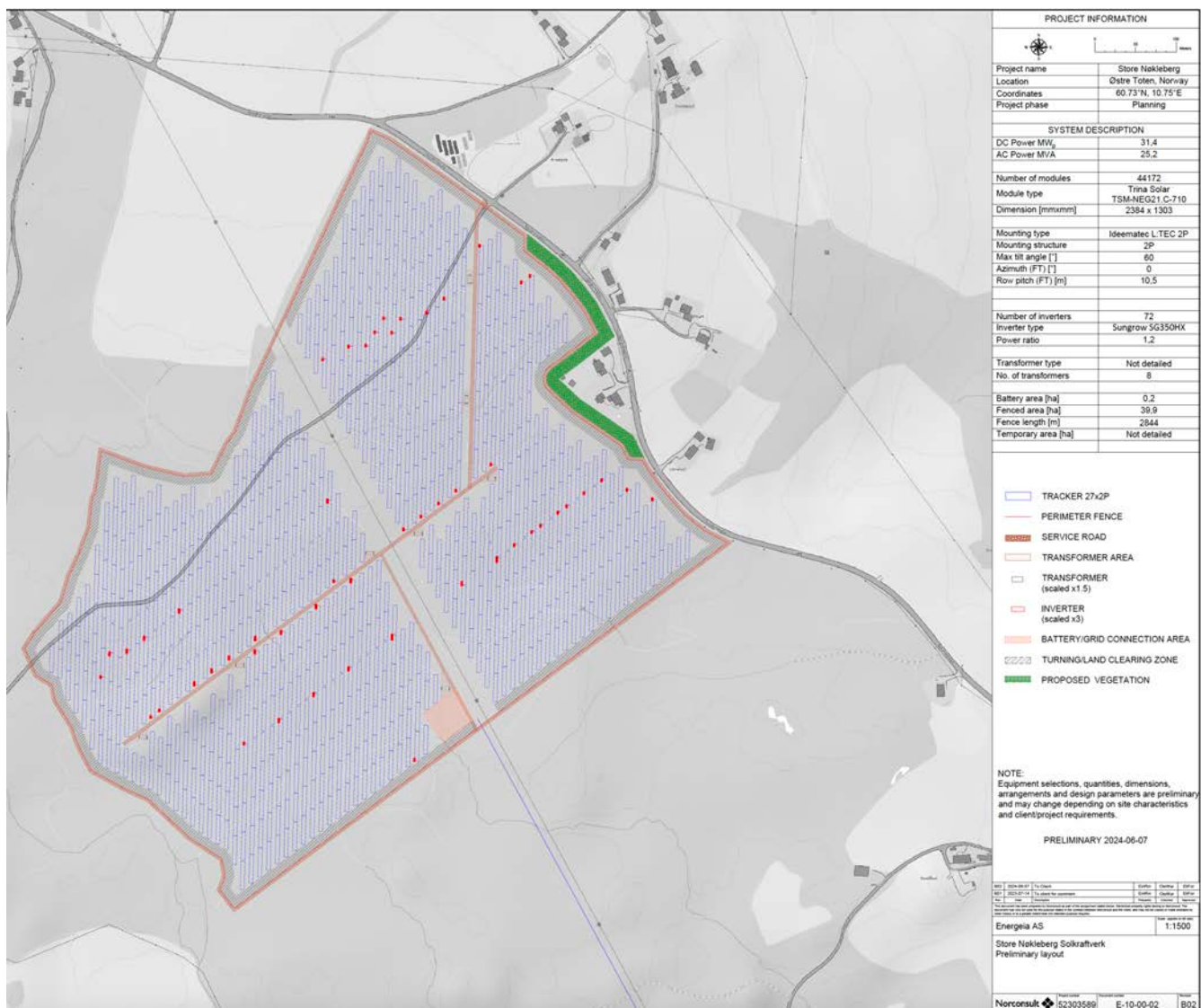
Grunnen til at ikke hele delområdet «A» er tatt ut, skyldes utformingen av prosjektområdet. For landbruks-virksomheten generelt og solkraftverket spesielt er form og størrelse viktig. For solkraftverket er det avgjørende for økonomi og lønnsomhet at arealet har så rektangulær utforming som mulig. Dette skyldes at det skal plasseres ut strukturer med faste lengder. I tillegg ville et ubenyttet areal uten paneler, men med vegetasjon og etter hvert høye trær, midt i prosjektområdet, gi uheldige skyggevirkninger som går ut over produksjon av strøm og derigjennom lønnsomhet. Det er altså kravene til utforming og økonomi for solkraftverket som blir førende for arealet som søkes nydyrket. De samme skyggevirkningene og uhensiktsmessig utforming av arealet vil også gi redusert landbruksproduksjon, og gjøre landbruksdriften mindre rasjonell.

Spesifisering av nydyrkingsarealer på Store Nøkleberg

En viktig avklaring er hvilket område som skal nydyrkes. Figuren under viser det nydyrkede arealet med grønt og turkis. Vi ønsker å nydyrke hele det grønne arealet, inkludert byggeforbudssonen under høyspentlinjen. Det turkise arealet er 10 – 12 m bred vendesone for jordbruksmaskiner og den ønsker vi også å nydyrke. Lilla felt er adkomstvei og gjerde (på innsiden av veien), til sammen 4 m bredt. Dette arealet kan ikke dyrkes. Det er sannsynlig at det også bli en intern vei i kraftverket som ikke kan nydyrkes, men det vil vi komme tilbake til ved detaljplanleggingen. Vi ønsker heller ikke å nydyrke buffersonen mot bebyggelsen, her vil det bli vegetasjon eller voll som skjermer. Videre vil et område på ca. to dekar benyttes til en transformatorstasjon, og det er planlagt en intern driftsvei for solkraftverket, dette er områder som ikke vil ha landbruksvirksomhet, men vi ønsker at de inngår i det omsøkte arealet da plassering og utstrekning av disse vil bli avklart i detaljplanleggingen av kraftverket. Driftsveien vil kun være et bærelag og traktor en trenger ikke vende men kan heve utstyret og passere veien. Nydyrkingsarealet er vist i Figur 3. Og i Figur 4 viser en prosjektskisse av solkraftverket.



Figur 3 Anvisning av dyrkingsarealer på Store Nøkleberg agrivoltaiske solkraftverk



Figur 4 Prosjektskisse av Store Nøkleberg agrivoltaiske solkraftverk

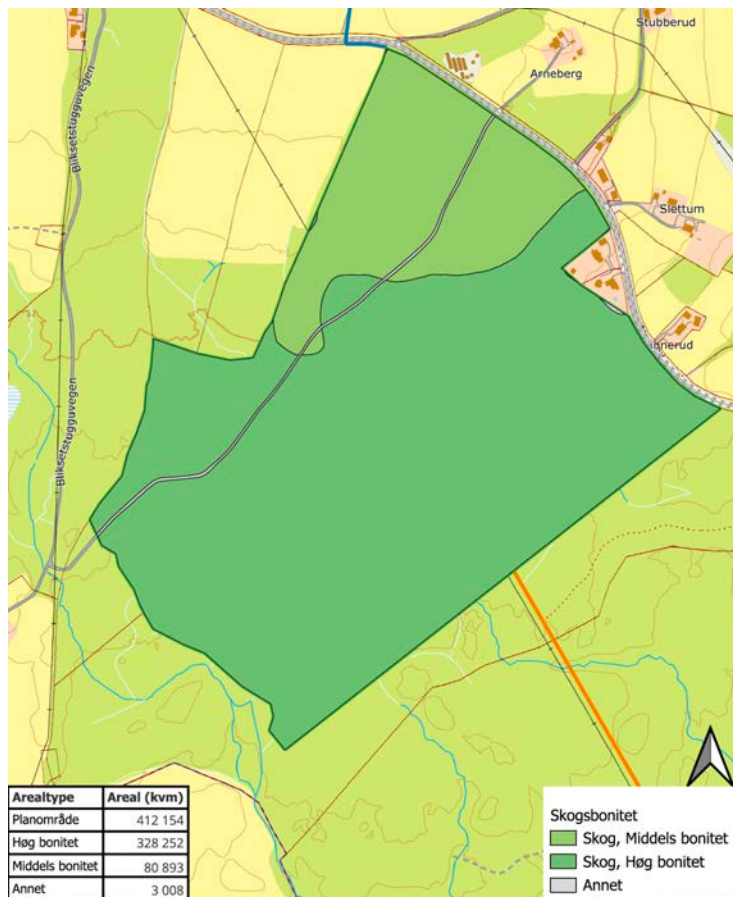
0-alternativet

Arealet for solkraftverk er regulert til LNFR formål og vil etter etablering av et agrivoltaisk solkraftverk fortsatt være regulert til LNFR. Hele arealet er vurdert som dyrkbart i følge NIBIO Kilden.

0-alternativet på Store Nøkleberg er at planområdet fortsatt forvaltes som et skogareal, slik det gjøres i dag. Da vil det arealet som i dag er hogd, utvikle seg til ungskog og etter hvert eldre skog, og de relativt få arealene med eldre skog vil om ikke lenge bli hogd og forynget på nytt, Naturmangfoldet vil utvikles i tråd med det dynamiske skogbildet som normal skogsdrift gir.

Det omsøkte arealet består av produktiv skog, 328 dekar av høy bonitet (G20 og G17), 80 daa er av middels bonitet (G14), se Figur 5. Skogen er drevet etter tradisjonelle prinsipper, slik at det er ulik alderssammensetning av skogen og noe er hogstflater. Alt avvirket areal er forynget, innenfor skogbrukets prinsipper. Skogen bærer preg av grøfting, noe som var vanlig på 50-tallet, der målet var å legge til rette for bedre forhold for barskogen, med å drenere ut myr- og sumpområder. På tiltaksområdet har dreneringen vært vellykket. Det er betydelig innslag av løvskog på området. Jordarten i området

er siltholdig morenejord med ulik sandinnblanding. Det er relativt bra moldinnhold i jorda («Totensk» morenejord med stein og noe moldinnhold). I nordøst virker det å være mere stein enn vestover på området. I sørvest mot Svartås er det også noe stein og «rødsand», næringsfattig utvasket moldfattig materiale. Tidligere tiders flommer kan være årsaken til dette. Den nordlige delen er sletttere enn den søndre delen som har enkelte hauger på 2 - 6 meter høyde, som må planeres.



Figur 5 Bonitetskart Store Nøkleberg

For å illustrere dagens tilstand på den berørte eiendommen har vi i Figur 6 vist bilder fra den eksisterende grøftingen på Store Nøkleberg.



Figur 6 Billed-kollasj som viser eksempler fra bekker og eksisterende grøfter i tiltaksområdet i Store Nøkleberg

Planlagt jordbruksaktivitet

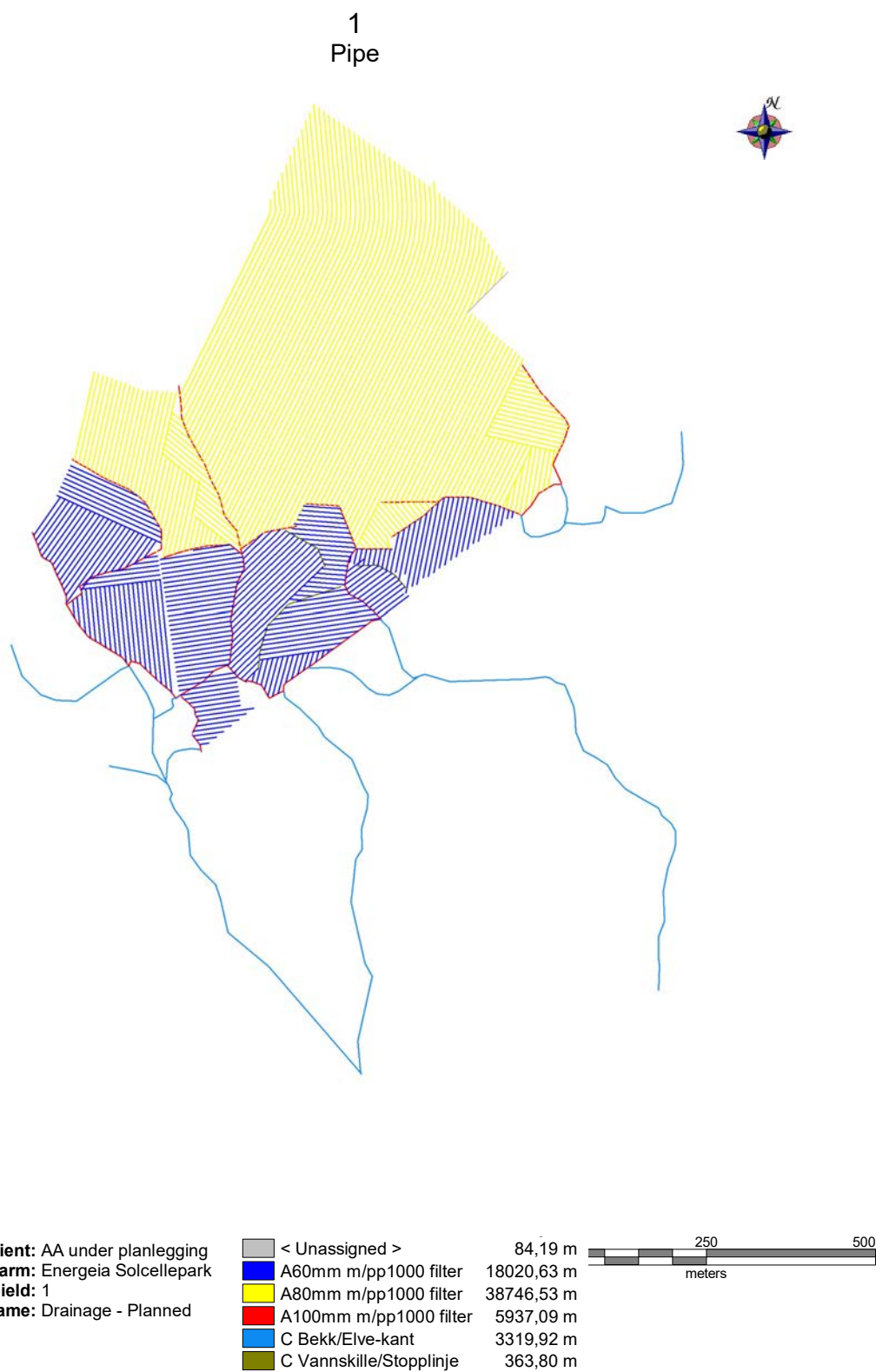
Når det gjelder landbruk og hva som skal dyrkes, er det i prosjektet planlagt at solkraftproduksjonen skal kombineres med dyrking av korn, poteter og grønnsaker. Av praktiske årsaker vil det imidlertid de første årene være naturlig å dyrke gress. Dette skyldes at jorden må «sette seg», altså å få struktur, før man gradvis kan introdusere grønnsaksproduksjon etter nydyrkingen. Det er planlagt å bygge solcellestrukturene på Store Nøkleberg med 10,5 meters radavstand, senter til senter (c/c). Med en slik radavstand vil det være mulig å drive jordbruk med vanlig jordbruksredskap uten å komme i konflikt med solkraftverket. Denne avstanden er også forventet å gi akseptable solforhold for landbruksproduksjon mellom radene, samtidig som det gir optimal solkraftproduksjon. Single axis trackers (norsk: vippestruktur) gjør at nedbør i stor grad blir fordelt også under solcellepanelene og til begge sider.

Tiltaksområdet på Store Nøkleberg planlegges som fulldyrket jordbruksareal. For å tilrettelegge for nydyrking på Store Nøkleberg må arealet planeres/slettes, det må grøftes og det må etableres såbed. Dette innebærer at skogen hugges og stubber og røtter fjernes. Noe av denne biomassen kan freses opp og bli beholdt, men dette avhenger av surheten i jorden. Detaljene i dette vil ikke bli avklart før jordas kvalitet blir nærmere kartlagt etter at det er meddelt konsesjon av energimyndigheten. Det påpekes i denne sammenheng at nydyrking av dette arealet ikke vil gjennomføres dersom man ikke får denne konsesjonen.

Dreneringsplan for Store Nøkleberg

En viktig del av tilretteleggingen for jordbruksproduksjon er drenering av arealet. Drenering og/eller avrenningen fra arealet er viktig da det kan påvirke naturmangfold, naturfare (som virkninger for overvann), vannhusholdning, fordrøyningsvirkninger mm. Som en del av planleggingen av prosjektet har vi befart arealet og gitt dreneringsfirmaet Savicon i oppdrag å lage en dreneringsplan for tiltaket.

Savicon anbefaler 7 meter avstand mellom dreneringsgrøftene på morenejord. Dreneringen anlegges som sugegrøfter som legges på ca 1m dybde, disse ledes til oppsamlingsgrøfter på ca. 1,2m dybde som igjen ledes til de naturlige dreneringslinjene i terrenget. Savicon uttaler: «Med tanke på avrenning så er det et godt prinsipp å fange vannet ned i bakken så raskt som mulig til et dreneringssystem. Morenejord har god vanntransport og det er derfor grunn til å forvente lite vann på overflaten i sommerhalvåret når jordet er systematisk drenert sammenlignet med usystematisk drenering. Eventuelle fangdammer, åpne grøfter eller grasdekte vannveier vil trolig ha mest nytte utenfor vekstsesongen ved etablert tele og eventuelt raskt værromslag til mildvær.» Tiltakshaver ser på perioden rett etter planering og fresing som spesielt sårbar med tanke på avrenning, da er «lufta slått ut av jorda» og det vil lett samle seg vann på området, og det blir gjørmete. I denne perioden kan det være hensiktsmessig å så gress samt lage noen åpne grøfter slik at man har kontrollert avrenning frem til dreneringssystemet er på plass. Figur 7 viser dreneringsplan for Store Nøkleberg.



Figur 7 Dreneringsplan på Store Nøkleberg.

De gule og blå linjene på kartet over viser sugegrøfter i forskjellige deler av planområdet. De røde linjene er oppsamlingsgrøfter. Arealet i vest og sør har behov for planering og det er derfor tegnet et antatt dreneringssystem etter planering. Sugegrøfter markert med blått ligger derfor annerledes enn de hadde ligget med dagens terreng, mens sugegrøfter i gult er gjennomførbart.

Arealet som skal planeres, bør vanligvis sette seg 1-3 år før drenering, for at det ikke skal oppstå vannlåser i dreneringene, avhengig av fall og dybde på planering. Tilrettelagt planlegging kan imidlertid gjøre at arealet kan dreneres rett etter planering.

Dimensjonering på oppsamlingsgrøfter til drenering gjøres senere i planleggingen og det vil da bli brukt erfaringstallet 9 liter per daa. per minutt for å beregne dette. Kummer vil bli brukt, der det er behov for å koble sammen flere samlegrøfter til større overvannsrør. Kummer, overvannsrør og eventuelt åpne grøfter er lettere å plassere senere i prosessen. Sugegrøfter som ender i åpne samlegrøfter gjør det enklere å spyle sugegrøftene, enn lukkede samlegrøfter. Hos oss vil åpne samlegrøfter komplisere driften av både solkraftverket og jorda, siden strukturene for solkraftverket begrenser manøvreringsmuligheten med maskiner. Da arealet vårt ligger tilnærmet på vannskillet, og har en slak og ganske jevn helling, vil det i liten grad komme uventet store vannmengder i dreneringene, derfor vil de fleste samlegrøftene være lukket hos oss.

Fordi arealet etter en etableringsfase på ca. 5 år med gress skal gå over til grønnsaksproduksjon, er det anbefalt å så fangvekster etter endt grønnsakssesong så arealet ikke ligger svart gjennom høst og vinter. Fangdammer kan benyttes til å fange opp sedimenter som føres ut av området via åpne grøfter. Fangdammene vil fungere i en normalsituasjon, men de vil ikke kunne hindre avrenning under ekstremvær. Fangdammene krever ikke et stort areal da de typisk er 0,1% - 1% av nedbørsfeltet. DNV har understreket at det er viktig å begrense tilførsel av humus til Mjøsa, og dette vil være et godt tiltak i så måte. Figur 8 viser en prinsippskisse av fangdam med sedimentasjonskamre, våtmarksfilter og overrislingssone. Tiltakshaver mener at en sedimentasjonsdam også kan brukes til vanning i tørre perioder, men dette er ikke utredet. Illustrasjonen under er laget av Anne-Grete Buseth Blankenberg. <https://www.nibio.no/tema/miljo/tiltaksveileder-for-landbruken/vannmilljotiltak/fangdammer-og-renseparker>.



Figur 8 Prinsippskisse av fangdam med sedimentasjonskamre, våtmarksfilter og overrislingssone.

Vurdering av virkninger av nydyrking på Store Nøkleberg

Vi vil i det følgende fremlegge en vurdering av virkninger av prosjektet. Vi har fokusert på de temaene vi mener er de viktigste for nydyrkingssøknaden. For en fullstendig oversikt over virkninger av Store Nøkleberg agrivoltaiske solkraftverk vises det til ovennevnte utredninger utført av NC, DNV og NLR.

Landskap og visuelle virkninger

Å etablere et agrivoltaisk solkraftverk i arealer som i dag er typiske skoglandskap vil medføre store lokale virkninger. Særlig i anleggsfasen, der planområdet flateplaneres og slettes, og det etableres såbed for gras-, grønnsaks- og kornproduksjon mellom solcelleradene. For å visualisere virkningene av tiltaket må man følgelig se på både anleggsfase, og da hovedsakelig tilknyttet tiltak 1, nydyrkingen, og de visuelle virkningene av tiltaket i driftsfase, etter at solcelleanlegget er etablert. I anleggsfasen vil planområdet i stor grad bære preg av anleggsvirksomhet og store maskiner som endrer tiltaksområdet, slik det er kjent.

For å visualisere anleggsfasen har vi i følgende billedsekvenser vist typiske bilder de forskjellige fasene i utviklingen av prosjektet.



Figur 9 Illustrasjonsbilder fra nydyrking utført av REB Anlegg, Eina sportsanlegg, Vestre Toten, bilder: Energeia.



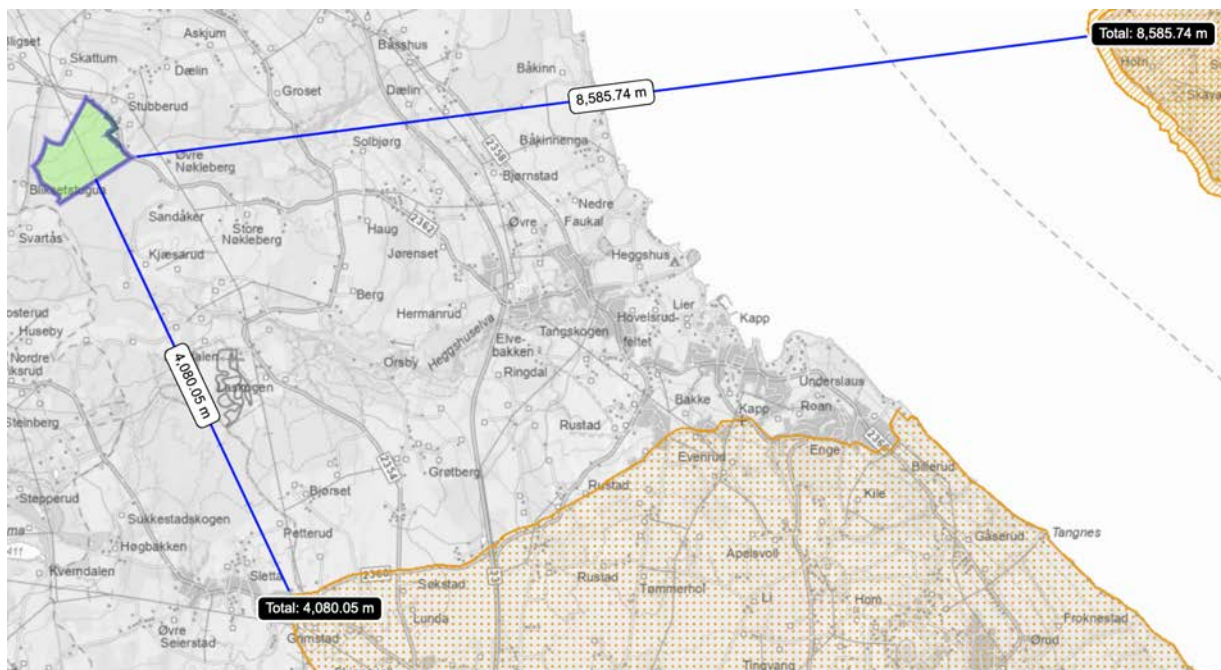
Figur 10 Visualisering av solkraftverk med trackerfundament og gjerde - sett på nært hold.



Figur 11 Visualisering av solkraftverk med trackeranlegg - sett på noe større avstand.

Nydyrkinga er et omfattende inngrep med fjerning av skog og annen vegetasjon. Etter nydyrkingen fremstår planområdet som et vanlig jorde. Ved etablering av et solkraftverk vil dette fremstå som den største endringen av eiendommen på Store Nøkleberg i moderne tid. Den subjektive oppfattelsen av Store Nøkleberg solkraftverk og landbruksproduksjon vil påvirkes av individuell oppfatning av kraftproduksjon, naturvern og landbruk. Noen mener skogen, som var der, er mer verdifull enn alt annet, uansett formål. Andre vil vurdere solkraft som en fornybar kraftproduksjon med mindre virkninger enn det f.eks. vindkraft har. Vårt mål er å etablere et moderne agrivoltaisk solkraftverk, der den enkelte kan se at området både gir landbrugsgoder og fornybar energi, og der det er tatt hensyn til naturmangfoldet.

Når det gjelder kulturlandskapsverdiene i området, ligger planområdet i et fragmentert landskap bestående av skog, gårder med dyrket mark og småhusbebyggelse. Det er ikke registrert verdifulle kulturlandskap eller utvalgte kulturlandskap, slik disse er definert av Miljødirektoratet (Mdir), på eller i umiddelbar nærhet til arealet. I regionen finnes to verdifulle kulturlandskap, Bakke-Lillo («Svært verdifullt») som ligger sør for tiltaksområdet og Helgøya («Svært verdifullt») som ligger på Helgøya, øst for tiltaksområdet, se Figur 12.



Figur 12 Avstandskart Store Nøkleberg - Helgøya og Bakke-Lillo

Det er vår vurdering at når det samlede prosjektet står ferdig og det drives landbruksvirksomhet mellom radene med solpaneler, vil ikke virkningen på det eksisterende kulturlandskapet være vesentlig negativt. Agrivoltaiske solkraftverk er en ny type landbruksvirksomhet som enkelte vil finne skjemmende, mens andre vil synes at det er spennende og innovativt. Står en nær tiltaket, vil panelene være godt synlig, mens befinner man seg lenger unna, vil virkningen være liten, fordi solkraftverket ikke rager i terrenget og refleksjonen fra panelene er lav. Både Bakke-Lillo og Helgøy ligger lavere enn prosjektområdet og tiltaket vil i liten grad være synlig herfra, eller de visuelle virkningene vil være ubetydelige. Med skjermende vegetasjon vurderes de visuelle virkningene av et solkraftverk normalt som små på avstand.

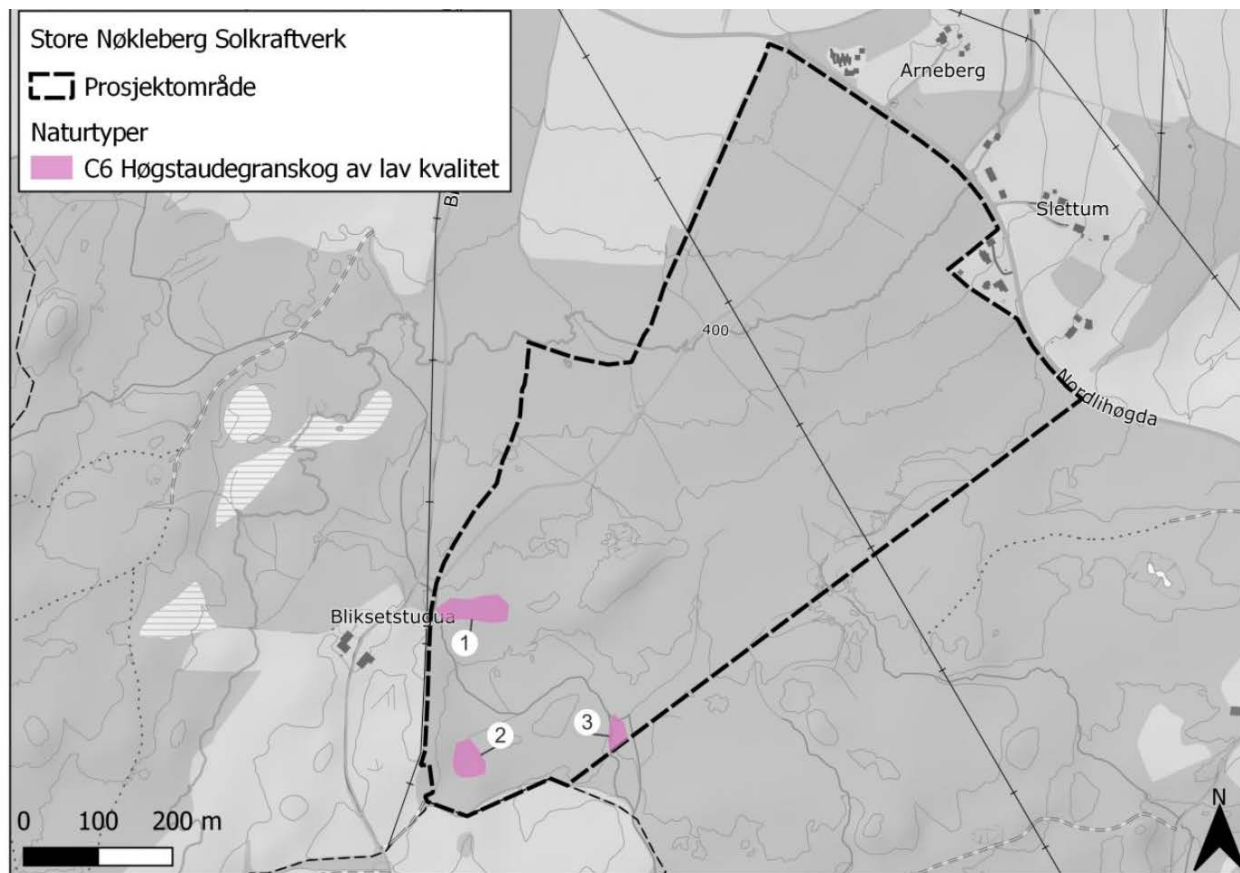
Virkninger for naturmangfold

I DNVs konsekvensutredning for naturmangfold deles analyseområdet i to deler, avhengig av virkninger. DNVs oppsummering av virkninger for naturmangfold er gjengitt i innledningen, der vi beskriver analyseområde og nydyrkingsområde og to delene er vist i Figur 2.

Naturtyper

Av terrestriske naturtyper fremgår det av DNVs konsekvensutredningen at det er registrert tre naturtypelokaliteter med C6 høgstaudegranskog, sørvest i planområdet. Alle lokalitetene er av lav kvalitet grunnet hogstklasse, tegn etter tilplanting og såing, samt spor av tunge kjøretøy. Det er ikke registrert andre naturtyper innenfor planområdet, men det er mulig at det er potensiale for lågurttyper. Det renner en bekk gjennom analyseområdet i sørvest, og denne munner ut i Heggshuselva. Vannmassene i elva er klassifisert som nært truet naturtype (Artsdatabanken, 2018). Det finnes foreløpig ikke et system for å gi kvalitet til naturtyper i limniske miljøer, men siden vannforekomsten i elva har moderat miljøtilstand (Vann-nett, 2023), blir den vurdert til å ha minst lav eller moderat lokalitetskvalitet.

Registrerte naturtyper i analyseområdet på Store Nøkleberg er vist i Figur 13. Som det fremgår her, er både registrerte naturtyper og den omtalte bekken lokalisert i det området vi har tatt ut av analyseområdet. Når dette arealet utelates av tiltaksområdet for nydyrking, vil etter vår vurdering nydyrkings virkninger for naturtyper være begrenset. Når det gjelder mulige virkninger for lågurttyper inne i området kan dette etter vår vurdering avventes til detaljplanarbeidet tilknyttet Store Nøkleberg agrivoltaiske solkraftverk.

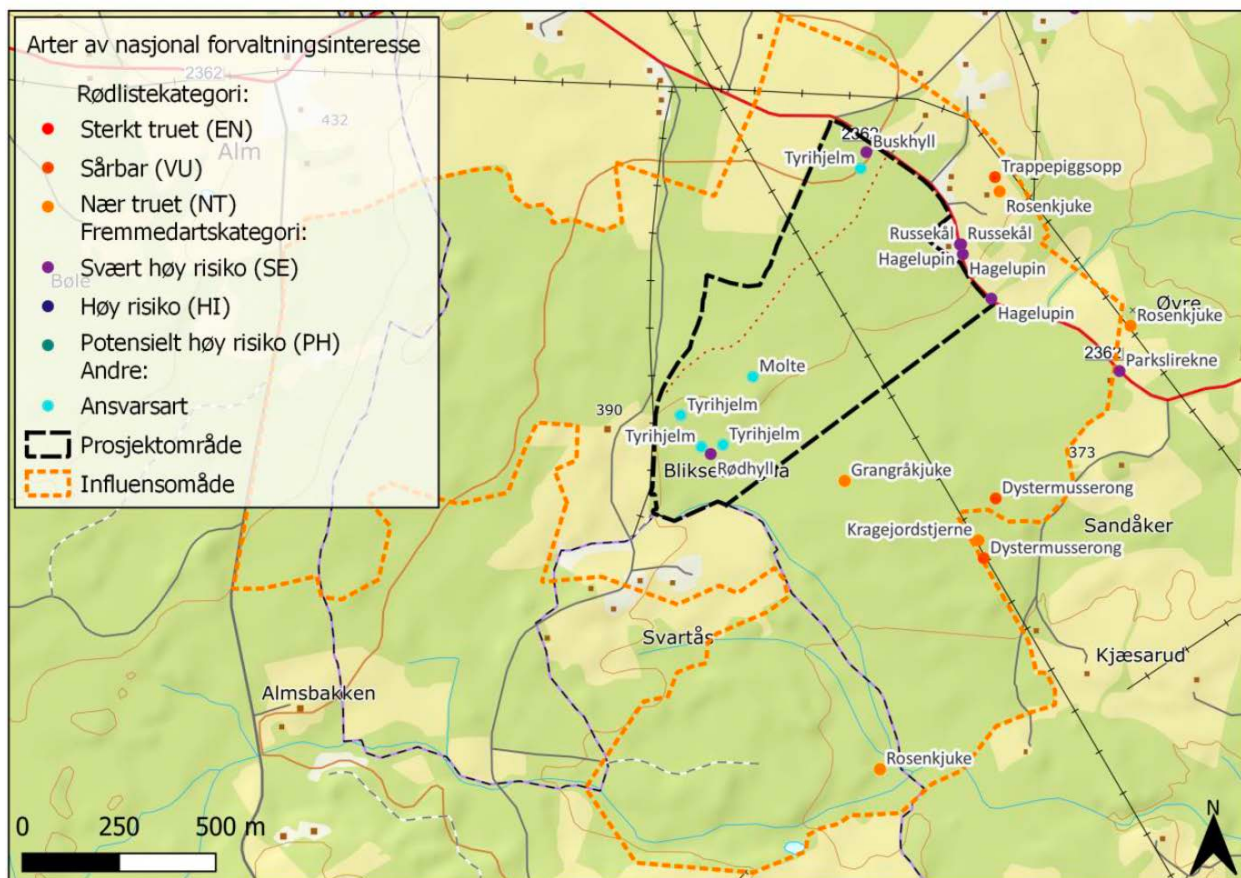


Figur 13 Registrerte naturtyper i analyseområdet på Store Nøkleberg

Vegetasjon

DNV opplyser at det er registrert 66 plantearter i området. Av disse er tyrihjelmer og mange artsvarter. Det er tidligere registrert flere fremmede arter tett opp mot planområdet, innenfor influensområdet. Influensområdet fremkommer i Figur 14 under.

Det er registrert noen rødlistede sopper knyttet til granskog i nærheten av planområdet og innenfor influensområdet. Dette er grangråkjuke (NT), dystemusserong (VU), kragejordstjerne (NT) og rosenkjuke (NT). Det er potensial for at disse artene kan finnes eller etableres i tilknytning til granskog innenfor planområdet. I tillegg er det noe sopp knyttet til semi-naturlige enger som finnes i gjengrodd kulturlandskap og kanter av mer intensivt drevet jordbruk utenfor influensområdet. Dette er blant annet halmgul kølesopp (*Clavaria flavipes*, VU), kobbertunge (*Microglossum fuscorubens*, VU), skifervokssopp (*Cuphophyllus lacmus*, NT) og spiss vokssopp (*Hygrocybe acutoconica*, LC). Det er også registrert trappepiggsopp (VU) innenfor influensområdet i nordøst. DNV opplyser også at det er noe potensial for rødlistede karplanter, moser og sopp. Dette er i tilknytning til skogområdene, som gjelder både bar- og lauvskog.



Figur 14 Artskart over karplanter og sopp med rødliste- og fremmedartsstatus, samt ansvarsarter.

Artsfunn er vist i Figur 14. Som det fremgår her er rødlisteartet vegetasjon lokalisert i analyseområdet i hovedsak funnet i den sørlige delen av planområdet og først og fremst i det området som er utelatt fra nydyrkingsarealet. Etter vår vurdering reduserer utelattelsen av det sørlige området virkninger for viktig vegetasjon tilstrekkelig til å kunne si at virkninger for dette fagtemaet vurderes som begrenset.

Fugler og dyr

Det kommer frem av konsekvensutredningen fra DNV at det er registrert 56 fuglearter, hvorav 14 er av nasjonal forvaltningsinteresse (se tabell i konsekvensutredningen for rødliste- og ansvarsarter). De fleste registreringene er gjort sør i influensområdet, ved Almsbakken og Svartås.

Under feltarbeid ble det registrert 28 fuglearter, hvor åtte er av nasjonal forvaltningsinteresse. Sørlige deler av planområdet var dekket med eldre granskog med innslag av lauvtrær og flere eldre døde trær. Sistnevnte er gode leveområder for flere hakkespettarter. Under befaring ble det observert flaggspett og tretåspett, samt sportegn fra svartspett. I influensområdet er det observert dvergspett (spesielt hensynskrevende art). Spettefugler er nøkkelarter i skogmiljøer ettersom de tilrettelegger for hekking av sekundære hulerugere (Eggen, 2017). Der skogen står tettest, er det gode hekkeforhold for blant annet spurvehauk. Under befaring ble det funnet ribbeplass med meis som bytte, noe som tyder på at spurvehauk hekker og/eller jakter i området. Det ble også funnet en ribbeplass med skjære som bytte, noe som kan tyde på at det er hønsehauk i området. Innenfor plan- og influensområdet er det ingen kjente hønsehaukreir (Skjølås, 2022), men flere observasjoner av arten og funn av ribbeplass, tyde på at arten bruker området til næringsøk.

Under feltkartlegging av hekkende fugl ble det registrert 30 arter, der av 27 er bekreftet hekkende i prosjektområdet. Fire av de hekkende artene er på Norsk rødliste (2021) og 3 er ansvarsarter for Norge. Måltrost var arten med flest registrerte par, etterfulgt av rødvingetrost, bokfink og gulspurv (VU). Det mest interessante funnet var av to par med tretåspett (NT), i sør-delen av planområdet. Denne spettearten er knyttet til eldre skog og hogst er den største negative påvirkningen (Stokke, 2021). Tretåspetten ble også observert under befaringsseptember 2022. På tross av at større arealer har blitt hogd siden siste befaringsseptember, har to par med tretåspett klart å overleve i de gjenværende skogarealene.

Under feltarbeid ble det observert et ekorn, samt flere sportegn fra elg i planområdet. Omtrent en kilometer vest for planområdet er det registrert beiteområde for rådyr, elg og hjort, samt trekkvei for elg mot planområdet (Miljødirektoratet, 2023b). Det er tidligere registrert flere sommerfugler i planområdet. Flere er vanlige i regionene, som konkavflatvikler, grønntjertvinge, lyngmåler, sølvkåpe og bakkesmyger, mens mindre vanlig er kommasmyger og gullprydvikler. Det er tidligere registrert toflekket seljebukk innenfor planområdet, og det er få andre registreringer av arten i regionen. Nedre del av Heggshuselva er storørretførende (Larsen, 1998). Bekken i planområdet er med stor sannsynlighet ikke tilgjengelig for storørret på grunn av vandringshinder lenger nedstrøms, men bekken har stort potensialet for forekomst av bekkelevende ørret.

Under feltarbeid ble det observert spor etter elg, rådyr, rødrev, ekorn og hare (NT) ved flere steder i prosjektområdet.

Det er vanskelig, med sikkerhet, å slå fast virkningen for fugl ved å etablere et agrivoltaisk anlegg. Det er ingen erfaringsdata for dette Norge. For noen arter vil det være ødeleggende at skogen blir borte mens for andre arter som hekker på bakken eller i lav vegetasjon kan det være mulig hekkeforholdene er gunstige. Vår vurdering er at dette prosjektet vil kunne gi viktig kunnskap i så måte.

For mer informasjon om fagtemaet vises det til vedlagte konsekvensutredning.

Vurderinger av forholdene for jaktbart vilt

I og med at det meste av arealet består av høy bonitet skogsmark, og at store deler av arealet nylig er hogd, er området et attraktivt beiteområde for både storvilt og småvilt. Det er kommet opp svært mye ungskog av lauv som gir stort potensial for god beitetilgang både for elg og rådyr. I konsekvensutredningen for naturmangfold er det også påpekt at arealet er en viktig viltkorridor mellom skogområder sør for arealet, Almskogen, og arealer i nord og vest, Svartås. Derfor anses skogen som en lokalt viktig vandrings- og trekk-korridor for vilt og fugl, samt en spredningskorridor for skogtilknyttede arter i et ellers fragmentert landskap. Det 60 daa store skogarealet langs bekken vest i det opprinnelige arealet er ikke tatt med som nydyrkingsfelt og solkraftverk både på grunn av naturmangfoldet langs bekken og av hensyn til å opprettholde en viltkorridor, som på det smaleste er ca. 50 m bred.

Arealet inngår i dag i et grunneierlag og det drives jakt i området. Grunneieren er medlem av det lokale grunneierlaget. Dersom arealet tillates nydyrket og det blir etablert et agrivoltaisk, vil arealet bli gjerdet inn, og det vil da være tapt som både storvilt- og småviltbeite, men vil kunne fortsette som skjul for fugl som trives i på bakken og i lav vegetasjon og andre dyr dersom gjerdet har en maskevidde eller klaring mot bakken som tillater dette. Arealet vil bli meldt ut av grunneierlaget.

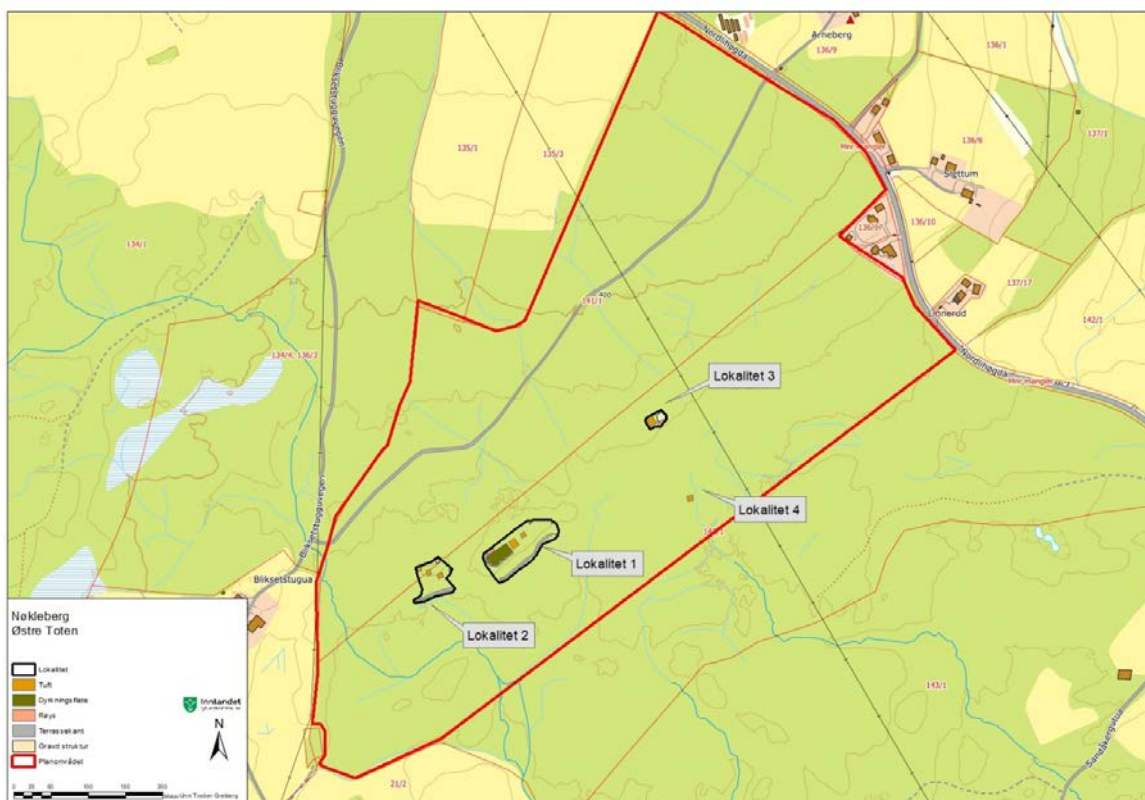
Både i dialog med kommunen og DNV er det blitt vektlagt at skogen i denne delen av kommunen er fragmentert og det blir stadig færre områder for viltet å forflytte seg skult og gjemme seg i. Noe av denne uheldige virkningen er hensyntatt ved å ikke ta i bruk hele delområdet «A», som anvist på Figur 2. Det vil alltid kunne argumenteres for å ta enda større hensyn, men vi mener at den foreslåtte løsningen gir det beste resultatet når alle hensyn skal vurderes, både hensynet til natur, men også økonomien i prosjektet.

Kulturminner

Innlandet fylkeskommune har i sin arkeologiske registrering ikke påvist automatisk fredete kulturminner, men det ble funnet fire lokaliteter fra etter-reformatorisk tid. Disse er vist i Figur 15.

Kulturminnene det er snakk om, består av hustuffer, en dyrkingsflate, flere rydningsrøyser og tre terrasser/åkerkanter. Dette er alle trolige spor etter fraflyttede husmannsplasser fra 1800 tallet. Det er ikke snakk om automatisk fredete kulturminner eller kulturminner av nasjonal eller regional betydning, men kulturminnene kan ha lokal betydning.

Energeia Store Nøkleberg AS sin vurdering er at de positive virkningene av å nydyrke det aktuelle arealet der kulturminnene ligger, og med det legge til rette for Store Nøkleberg agrivoltaiske solkraftverk, er større enn det tapet som oppstår ved at de aktuelle kulturminnene forsvinner. For mer informasjon om kulturminnene se vedlagte underlag fra Innlandet fylkeskommune. Minner om at tilleggsområdet enda ikke er befart av fylkeskommunen, se avsnittet «Kunnskapsgrunnlaget» over.



Figur 15 Registrerte kulturminner inne i prosjektområdet for nydyrking

Virkninger for friluftsliv

Friluftslivet i planområdet er begrenset, men området brukes lokalt til trim og rekreasjon. Blant annet brukes driftsveien som går gjennom området som turvei. Den er også en forbindelse mellom Nordlihøgda og Blikksetstugguvegen. Det er ikke registrert merkede stier i planområdet, men det går en sti sør i området som passerer tuftene etter husmannsplassen. Nydyrkingen vil etter Energeia Store Nøkleberg sin vurdering gi begrensede virkninger for friluftsliv. Opplevelsen av området vil naturlig nok endre seg med tiltaket, men det vil bli etablert en vei rundt tiltaket, som vil være tilgjengelig for alle som ønsker å bruke denne i friluftslivssammenhenger. Det betyr at det fortsatt vil en forbindelse mellom Nordlihøgda og Blikksetstugguveien.



Figur 16 Stien i området og lufting av hest på driftsveien gjennom planområdet i Store Nøkleberg. Foto: Energeia

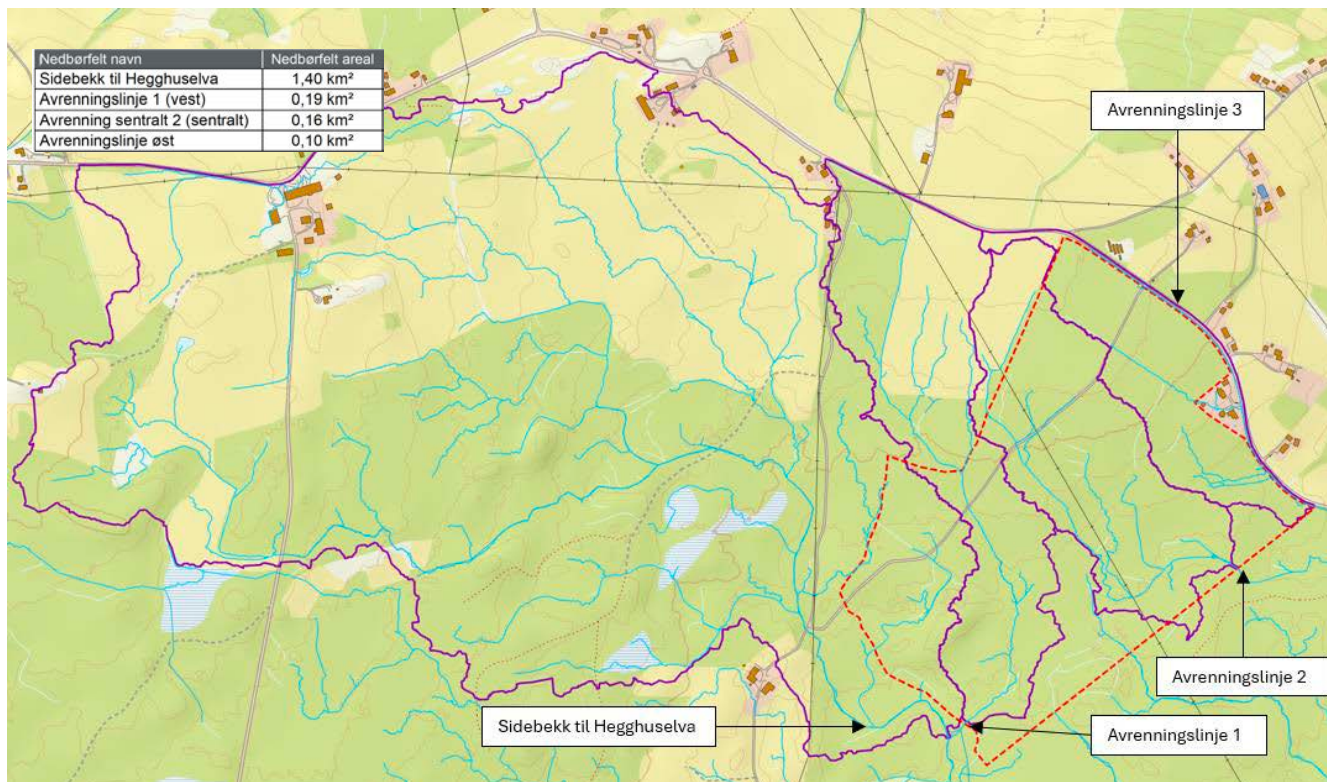
Vann og vassdrag

Det er ikke registrert store vannveier i form av elver eller vassdrag inne i planområdet. På enkelte offisielle kart er bekkene som er registrert, påtegnet med relativt bred pensel, men i realiteten er det snakk om små bekke­drag. Både bildene fra befaring vist i Figur 6 og nedslagsfeltene tilhørende disse bekkene vist i Figur 17 understøtter dette.

Det planlagte tiltaket ligger på et slakt høydedrag med gjennomsnittlig terreng­helling på 1 – 4 %, se figurene under. Siden arealet ligger på et høydedrag, har bekkesigene i området nedbørsfelt som i liten grad er større enn tiltaksområdet. Vannskillet i nord går langs fylkesveien og det er ikke tilsig fra andre områder. Tiltaksområdet er 420 daa, nedbørsfeltet er på ca. 1 850 daa. Nydyrking i form av planering og drenering vil gi en sårbar periode når arealet er blottlagt og rett etter planting og såing, da det vil være fare for avrenning. Det slake terrenget kombinert med at det er et begrenset nedbørsfelt som blir berørt av tiltaket, vil likevel gjøre faren for avrenning liten. Som nevnt over i avsnittet om drenering, er området bestående av morenejord med god vanntransport og det er derfor grunn til å forvente lite vann på overflaten. Likevel ønsker Energeia å etablere fangdammer ved utløpene av de 2 største bekkesigene i tiltaksområdet. Deres nedslagsfelt er markert som «Avrenningslinje 1»(190 daa) og «Avrenningslinje 2» (160 daa) i Figur 17. Det er i liten grad planer om å lede vann slik at avrenning fra området vil endres i særlig grad fra den naturlige avrenningen.

Den sørvestre delen av prosjektområdet ligger innenfor aktsomhetssonen for flom slik denne er presentert i kartlag fra NVE. Når prosjektet har valgt å ta i bruk et lite areal som befinner seg innenfor denne sonen skyldes dette at vannføringen er begrenset samt at etablering av en fangdam vil fange opp sedimenter ved normale nedbørsmengder.

NVEs aktsomhetssonekart for flom viser hvilke arealer som er flomutsatt på et oversiktsnivå. Kartet er basert på en landsdekkende høydemodell med 10x10 meter oppløsning. Detaljeringsgraden til kartet vurderes som forholdsvis grov og fungerer ofte best i tidligfase for å vurdere hvilke områder som kan bli berørt av flom. Fordi metodikken er forenklet bør ikke kartet brukes ukritisk for å vurdere flomfare. Erfaring tilsier at kartet ofte markerer et større område enn hva som reelt sett er flomutsatt. Det er ikke utført mer detaljerte flomkartlegginger forbi planområdet og nøyaktig oversvømmelse ved ulike gjentakintervall er ukjent. (Norconsult 2024)



Figur 17 Nedbørfelt rundt eiendommen på Store Nøkleberg. Kilde: Norconsult

Lokalklima

Nydyrking kan ha innvirkning på lokalklimaet ved at skog fjernes og at området blir særlig mer vindutsatt. Det nydyrkede arealet vil sammen med dyrka mark hos naboen i nord utgjøre en åpen flate på ca. 500 daa. Dette tilsvarer mange andre dyrka flater i Østre Toten. Fortsatt er det skog i sør og i vest, og i stor grad på egen eiendom. Vi kan derfor ikke se at tiltaket gjør lokalklimaet verre enn det som er vanlig på Toten.

Særlig om myr

Det er i kartverket ikke registrert større myrområder inne i planområdet. Vår befaring av området viser imidlertid at det er noe mindre områder med grunnlendt torvmyr som ikke er merket på kartet langs grensen i den sørlige delen av planområdet. Ved utløpet av bekkedragene vest i den sørlige delen av planområdet er det et område med starrgras. De aktuelle områdene er i all hovedsak kuttet ut av planområdet, som vist Figur 2. Energeia vil ikke bygge ned myr. Vi vurderer virkninger for myr som uproblematisk i dette prosjektet.

Nærmere om økonomi og driftsgrunnlag

Kostnadsoverslag

Ut fra kostnadsoverslag fra andre prosjekter, samt innhentet kostnad fra dreneringsplan har vi utarbeidet følgende kostnadsoverslag basert på foreløpige priser fra leverandører:

Tabell 1 Kostnadsoverslag

Kostnadsoverslag nydyrking			
Store Nøkleberg	Dekar	Pris per dekar	Sum
Nydyrking	400	10 000	4 000 000
Drenering	400	8 000	3 200 000
Uforutsette kostnader	400	7 000	2 800 000
Totalt	400	25 000	10 000 000

Ettersom en del av totalarealet ikke vil bli dyrket opp, er kostnadsoverslaget basert på 400 dekar. Vi er kjent med at det ikke er mulig å søke om tilskudd til drenering på nydyrkingsarealer. Verdien av landbruksproduktene vil ikke forsvare en så stor investering i nydyrking, men siden planering av arealet er nødvendig for etablering av solkraftverket, vil kostnadene med nydyrking i stor grad dekkes av investeringen i solkraftverket.

Erfaringsmessig skjer det betydelig endringer i detaljene og fordelingen av kostnader på slike prosjekt i utviklingsfasen.

Nærmere om driftsgrunnlaget

Agrivoltaiske solkraftverk er en kombinasjonsform som er lite kjent i Norge. Definisjonen på denne typen anlegg er vist i vedlegg. Vår ambisjon er å vise at dette er samdrift som styrker landbruket. Agrivoltaiske anlegg skal minst levere 66% av sammenlignbart jordbruksutbytte fra arealet som benyttes, i tillegg til at arealet leverer energi basert på beste tilgjengelige teknologi, med minst mulig arealbeslag. Energeia skal eie og drive våre anlegg, og inviterer alltid med jordbruker, slik at tiltaket vil ha lokalt eierskap og styrke rammebetingelsene for landbruk i Norge. Det er et aktivt miljø for grønnsaksdyrking på Østre Toten og Energeia har hatt kontakt med jordbrukere som er interessert i å drive arealet.

Vedlegg 1

OM AGRIVOLTAISKE SOLKRAFTVERK GENERELT

Agrivoltaics

Definisjon av agrivoltaics

Agrivoltaics (agriphotovoltaics, agrisolar, dual-use solar) er definert som samtidig landbruksvirksomhet og produksjon av elektrisitet fra solenergi på samme areal. På norsk kaller vi dette agrivoltaiske anlegg. Landbruksvirksomheten kan være produksjon av matvarer, fôr eller samdrift med innmarksbeite for dyr.

Det kan skilles mellom tre hovedtyper agrivoltaiske anlegg: a) solcellepaneler med landbruksareal mellom panelrekkene for jordbruksavlinger, b) solcellepaneler på søyler over landbruksareal, og c) drivhus med tak laget av delvis gjennomsiktige solcellepaneler. Vårt anlegg er type a).

Internasjonalt er erfaringen at agrivoltaiske solkraftverk bidrar til å redusere arealbrukskonflikter, at det gir økt aksept for solkraftverk i nærområdet, samt at produksjon av elektrisitet gir en betydelig tilleggssinntekt til landbruket. Internasjonal erfaring og forskning viser at agrivoltaiske solkraftverk bidrar til både økt og redusert avling, avhengig av dyrkingsvekster, klima og teknisk struktur for solkraftverket. Agrivoltaiske solkraftverk gir erfaringsmessig positive effekter på vannbalanse og drivhusgassutslipp (en.wikipedia.org).

Det fins foreløpig ikke eget navn, definisjon eller regelverk for agrivoltaiske solkraftverk i Norge. Energeia benytter derfor standarden etablert i Tyskland som regulerer hvorvidt et solkraftverk på landbruksjord kan **sertifiseres** som «Agrivoltaisk». Standarden er benevnt DIN SPEC 91434-2021-05. Vi antar at standarden, som nå er integrert i tysk lovgivning for arealbruk og landbruk, vil være retningsgivende for den fremtidige normen EU vil sette for sertifisering av agrivoltaiske solkraftverk.

Typer av og krav til agrivoltaics iht. normen DIN SPEC 91434

Den tyske normen for sertifisering av solkraftverk presiserer at landbruk skal være primærbruk og solkraft sekundærbruk av et areal. Fire brukskategorier for landbruk defineres: (A) permanente (minst 5-årige) vekster med gjentatte avlinger, (B) ett- og flerårige åkervekster, (C) permanent eng som slås, og (D) permanent eng som beites. To kategorier for solkraft defineres: (Kategori I) solcellepaneler på høye søyler med landbruk under, og (Kategori II) solcellepaneler med landbruk mellom panelrekkene. Dette gir totalt 8 forskjellige typer teknisk utforming av et agrivoltaiske solkraftverk, se Tabell 2.

Tabell 2 Oversikt over ulike mulige kombinasjoner av landbruk og solkraft på friland. Fra DIN SPEC 91434

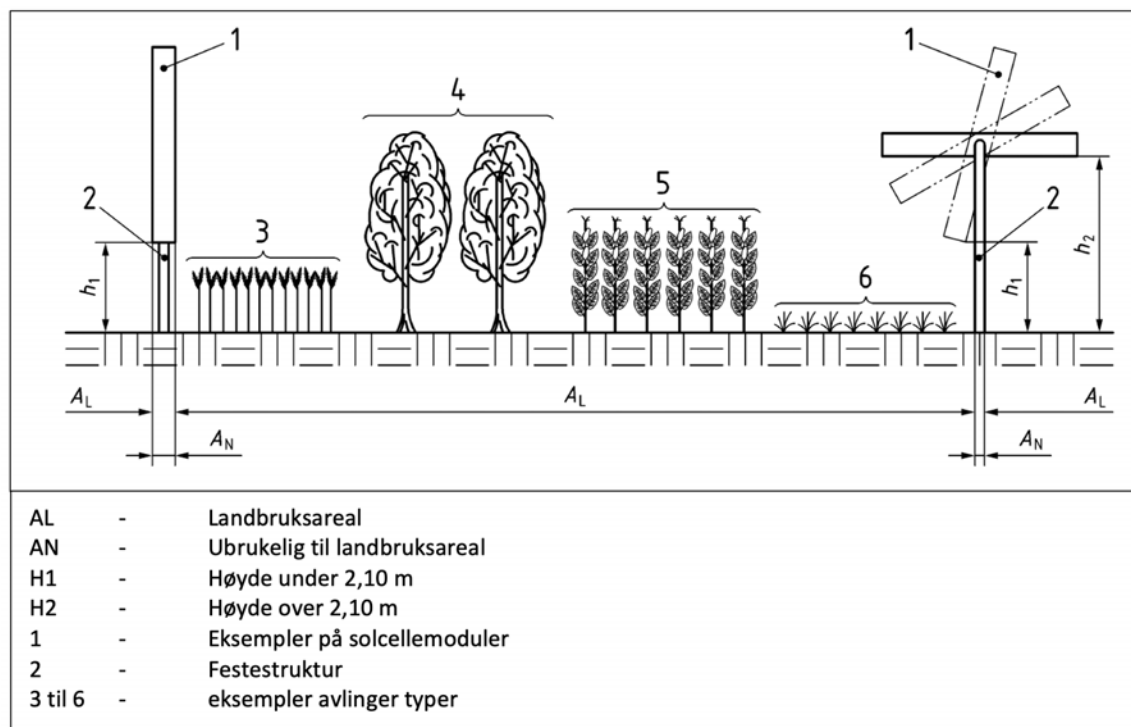
Agrivoltaiske Systemer	Bruk	Eksempler
Kategori I: Montering med høyde Jordbruk <u>under</u> systemet	1A: Permanente og flerårige avlinger.	Fruktdyrking, bløtfruktdyrking, vindyrking og humle
	1B: Årlige og flerårige avlinger.	Dyrkbare avlinger, grønnsaker og midlertidig gressmark.
	1C: Permanent gressmark brukt for fôr.	Intensiv gårdsgressmark, brukt nesten eksklusivt som gressmark.
	1D: Permanent gressmark brukt for beite.	Permanent beite, porsjonsbeite (f.eks. storfe, fjærfe, sauer, griser og geiter)
Kategori II: Installasjon på bakkenivå	2A: Permanente og flerårige avlinger.	Fruktdyrking, bløtfruktdyrking, vindyrking og humle

Jordbruk <u>mellom</u> systemets rekker	2B: Årlige og flerårige avlinger.	Dyrkbare avlinger, grønnsaker og midlertidig gressmark.
	2C: Permanent gressmark brukt for fôr.	Intensiv gårdsgressmark, brukt nesten eksklusivt som gressmark.
	2D: Permanent gressmark brukt for beite.	Permanent beite, porsjonsbeite (f.eks. storfe, fjærfe, sauer, griser og geiter)

For kategori II-systemer skilles det mellom 1) solcellepaneler i fastmontert bakkestruktur, 2) solcellepaneler basert på teknisk utforming med én-akse følgestruktur (såkalt «single axis tracking system») og 3) vertikalt monterte solcellepaneler. Solcellepaneler i en fastmontert bakkestruktur har redusert mulighet for plantevekst og fysisk tilgang under strukturene i forhold til én-akse følgestruktur eller vertikalt monterte solcellepaneler. Arealer med mindre enn 2,1m fri høyde opp til solcellepanelene anses i utgangspunktet som utilgjengelig for landbruksproduksjon, med unntak av dersom det fortsatt er areal tilgjengelig under strukturene (eks. for beitedyr), samt at landbruksproduksjonen er minst 66% av normalavling uten solkraftverk.

Samlet maksimalt tap av areal (areal A_N), dvs. det fysiske fotavtrykket til solanlegget, for landbruksproduksjon skal være under 10 % for kategori I-systemer og under 15 % for kategori II-systemer for at disse skal bli klassifisert og sertifisert som agrivoltaiske.

Arealer for landbruksproduksjon skal kunne jordbearbeides, ha tilstrekkelig lys og vann, og skjermes for erosjon fra avrenning fra solpanelene. Strukturer skal kunne fjernes helt slik at framtidig jordbruksdrift ikke påvirkes. Det totale prosjektarealet for solkraftverket skal produsere minst 66 % av en referanseavling. Referanseavlingen skal fastsettes enten ut fra tidligere gjennomsnittsproduksjon eller fra relevant, offentlig statistikk. Avlingsreduksjonen skal estimeres av kvalifisert personell.



Figur 1 Utdrag fra teknisk beskrivelse av arealberegning for kategori II-systemer, delkategori 2A, 2B, 2C og 2D, for sertifisering av et agrivoltaiske solkraftverk, DIN SPEC 91434-21

Det tyske Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE (Institute for Solar Energy Systems) har utgitt en veileder om agrivoltaics (Trommsdorff m.fl. 2022). Her framgår det bl.a. at Tyskland støtter utbygging av agrivoltaiske solkraftverk med en egen strømtariff for slike systemer, og at landbruksjord med agrivoltaiske solkraftverk fortsatt kan motta inntil 85 % av landbruksstøtten.

Agrivoltaics omtales som en vinn-vinn-vinn-situasjon: bra for klimaet, bra for naturen og bra for landbruket. I 2021 var det totalt installert minst 14 GWp slik solkraft globalt.

Veilederen fra Fraunhofer Institute trekker fram følgende mulige fordeler:

- Redusert arealkonflikt.
- Beskyttelse mot hagl, frost og tørke.
- Redusert vanningsbehov opptil 20 %.
- Mulighet for å samle opp regnvann for senere vanning.
- Redusert vindrosjon/vindstress.
- Bruk av montasjeylene for oppheng av beskyttende nett eller duk.
- Optimalisering av lysbehov for plantene ved aktiv bruk av paneler med tracking-systemer.
- Økt effektivitet av solpanelene som følge av kjøling/konveksjon fra undersida.
- Økt effektivitet av tosidige (bifacial) solcellepaneler som følge av økt avstand mellom eller høyde over bakken på paneler, for å hensynta planteproduksjonen.

For grasproduksjon oppgir veilederen at kombinasjonen solkraft og sauebeite er vanlig praksis i Tyskland, men at de forventede synergieffektene ved grasproduksjon er relativt lave sammenlignet med andre typer planteproduksjon.