

Haug solkraftverk

i Råde kommune, Østfold fylke



Melding med forslag til utredningsprogram

2026.03.26
Stormvind AS

Innhold

Sammendrag	3
1 Bakgrunn og formål med meldingen.....	4
1.1 Opplysninger om tiltakshaver	4
1.2 Prosjektets bakgrunn og konsesjonsprosess	4
2 Beskrivelse av Haug solkraftverk	6
2.1 Planområde.....	6
2.2 Adkomst og veitilknytning.....	7
2.3 Berørte eiendommer og grunneierforhold.....	8
2.4 Utforming og viktigste komponenter	9
2.5 Produksjonsestimat	12
2.6 Nettilknytning.....	12
2.7 Planlagt gjennomføring og fremdriftsplan.....	14
2.8 Investering, drift og levetid.....	14
2.9 Avslutning av drift og istandsetting	14
3 Mulige konsekvenser for miljø og samfunn.....	15
3.1 Innledning.....	15
3.2 Arealbruk og arealressurser	15
3.3 Naturmangfold og registrerte naturverdier	16
3.4 Vannmiljø, kvikkleire og flomrisiko	17
3.5 Terrengforhold og forventede terrenginngrep	20
3.6 Kulturminner og kulturmiljø.....	21
3.7 Landskapsbilde og visuelle virkninger	22
3.8 Friluftsliv og rekreasjon.....	23
3.9 Klimavirkninger	25
3.10 Planstatus og forholdet til offentlige og private planer	26
4 Forslag til konsekvensutredningsprogram.....	29
4.1 Forslag til fagtema som skal bli vurdert i konsekvensutredningen	30

Dato	Versjon	Kommentar
2026.03.26	1	Melding sent til NVE

Sammendrag

Stormvind AS («Tiltakshaver») ønsker å konsekvensutrede muligheten for å etablere Haug solkraftverk («Prosjektet») med batterilagring i Råde kommune og sender herved melding om dette til NVE. Planområdet omfatter ca. 126 dekar og ligger mellom Halmstad og Karlshus, ca. 1 km øst fra utkanten av Rygge flyplass, mellom E6 og innsjøen Vansjø.

Anlegget er planlagt med en nominell innmatingskapasitet (solkraft og batterilagring) på inntil 12 MW AC, med en forventet årlig energiproduksjon på om lag 14 GWh. Batterilagringen planlegges med en effekt på ca. 5–10 MW og en energikapasitet på ca. 10–40 MWh.

Tiltakshaver ønsker å vurdere flere solcelleteknologier avhengig av bl.a. økonomi, teknisk modenhet og hvordan valg av komponenter kan påvirke natur, miljø og innsyn.

Prosjektet planlegges tilknyttet Elvias eksisterende 17 kV-nett i området. Dette forutsetter etablering av en ny 17 kV-forbindelse fra planområdet til eksisterende kabelanlegg. Detaljene rundt nettilknytningen er foreløpig ikke endelig avklart og nettselskapet Elvia vil parallelt med konsesjonsprosessen for Prosjektet utrede løsning for tilknytning ytterligere. Elvia vil være ansvarlig for tilknytningen av Prosjektet mot kraftnettet gjennom sin områdekonsesjon. Prosjektet har fått reservert kapasitet av Elvia og Statnett i dagens nett (uten behov for tiltak i regional eller transmisjonsnettet) for innmating av inntil 12 MW.

Tiltakshaver	Stormvind AS
Prosjekt	Haug solkraftverk
Kommune, Fylke	Råde, Østfold
Areal for planområde [dekar]	126
Estimert nominell effekt for solceller [MWp DC]	Ca. 15 MW
Effekt på batteri [MW]	5 - 10 MW
Energilagring for batteri [MWh]	10 - 40 MWh
Estimert innmatingskapasitet til nettet [MW AC]	12 MW
Estimert produksjon [GWh]	14 GWh
Viktigste komponenter	Solceller, stativer, batterier, transformatorstasjon

1 Bakgrunn og formål med meldingen

1.1 Opplysninger om tiltakshaver

Stormvind AS («Tiltakshaver») er et prosjektutviklingsselskap (org.nr 820 387 732) innen fornybar energi med hovedfokus på det norske markedet. Stormvind fokuserer på prosjektutvikling innen solkraft, vindkraft på land og frittstående energilagringssjekter (BESS). For mer informasjon om selskapet, besøk selskapets nettside: www.stormvind.com.

Prosjektet kan på et senere tidspunkt potensielt bli overført til et datterselskap av Stormvind AS, som da vil stå som tiltakshaver i den videre konsesjonsprosessen.

Kontaktinformasjon:

Martin Westin

Rolle: Prosjektleder for Haug solkraftverk

Email: mw@stormvind.com

Tel: +47 472 80 713

Daniel Flo

Rolle: Assisterende prosjektleder for Haug solkraftverk

Email: flo@stormvind.com

Tel: +47 962 28 818

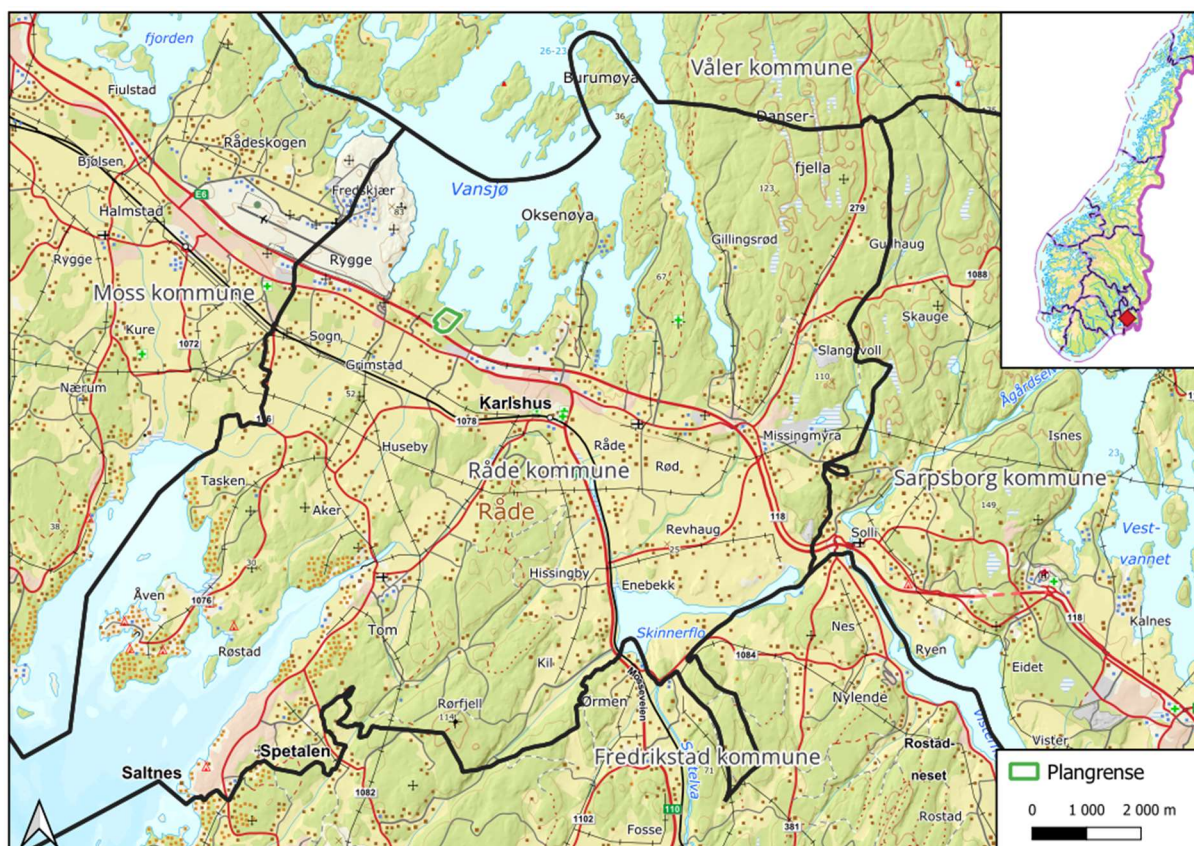
1.2 Prosjektets bakgrunn og konsesjonsprosess

Tiltakshaver planlegger å bygge et solkraftverk for produksjon av elektrisitet ved Haug i Råde kommune, heretter kalt Haug solkraftverk eller «Prosjektet». Solkraftanlegget er planlagt med en installert effekt på ca. 15 MWp (DC). Tiltakshaver planlegger også for batterilagring, men uavhengig av teknologivalg og batterianlegg forventes maksimal innmatet effekt fra anlegget å være begrenset til ca. 12 MW (AC) ved innmatingspunktet mot kraftnettet.

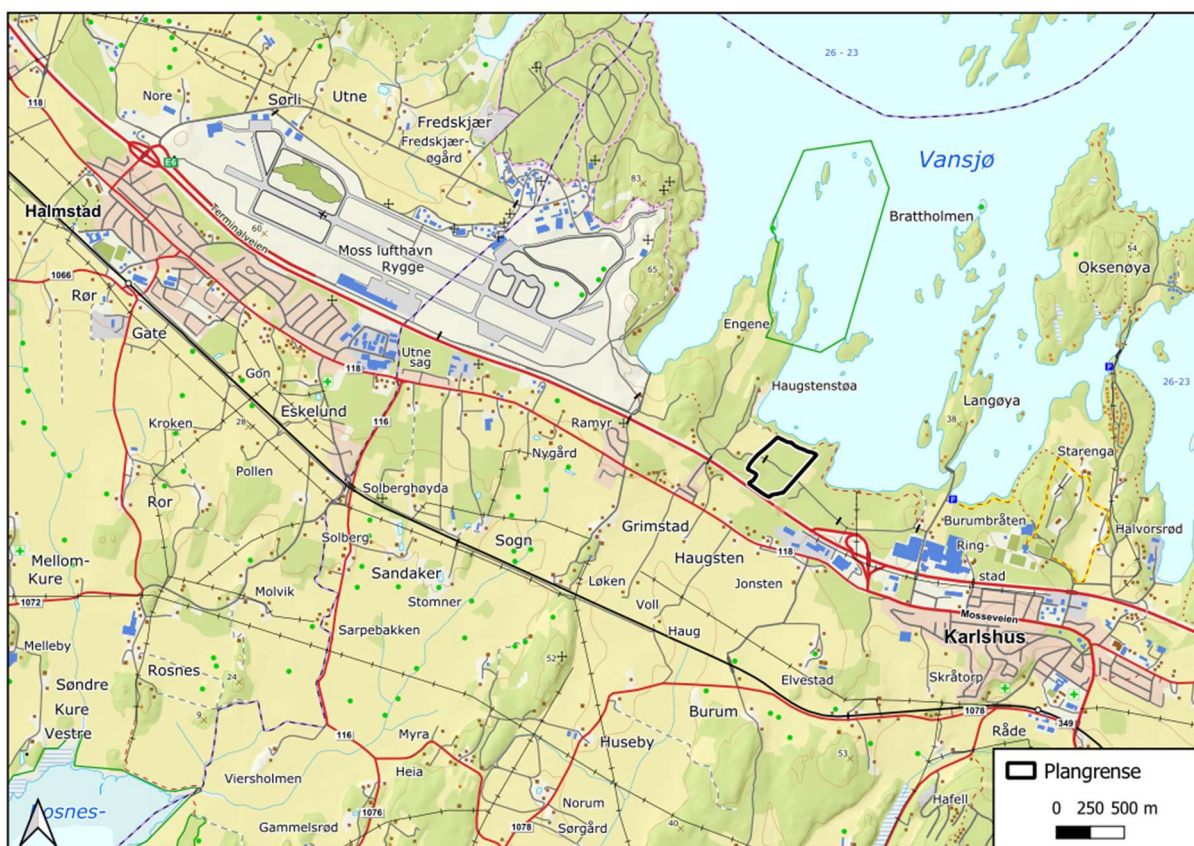
Planområdet ligger mellom Halmstad/Ryggebyen og Karlshus, ca. 1 km øst for utkanten av Rygge flyplass, mellom E6 og innsjøen Vansjø, som vist i Figur 1-1 og Figur 1-2 nedenfor.

Solkraftverk som trenger konsesjon omfattes av forskrift om konsekvensutredninger. Prosjektet er konsesjonspliktig etter energiloven § 3-1 og krever derfor konsekvensutredning. I tråd med endret lovverk¹ skal prosjekter over 10 MW behandles etter Energiloven mens prosjekter under 10 MW skal behandles etter plan og bygningsloven. Tiltakshaver har avklart med NVE at alle prosjekter som skal behandles etter energiloven, etter at nytt lovverk trådte i kraft, må meldes til NVE før det søkes om konsesjon. Meldingen av Prosjektet vil sikre at berørte parter får muligheten til å uttale seg til det utredningsprogram som er foreslått i denne meldingen.

¹ <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/enklere-og-mer-effektiv-behandling-av-solkraft/id3086947/#:~:text=Enklere%20og%20mer%20effektiv%20behandling%20av%20solkraft%20D%20regjeringen.no>.



Figur 1-1 Lokalisering av planområdet i forhold til nærliggende kommuner

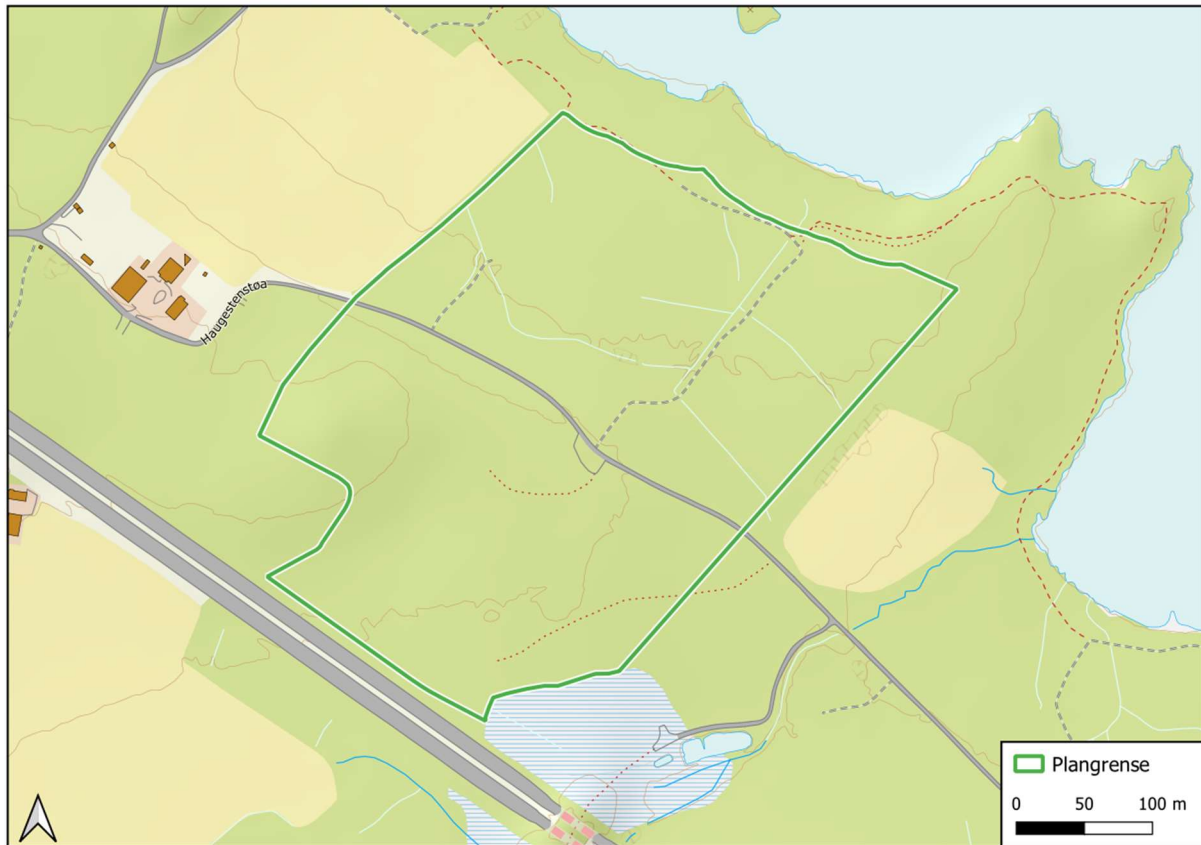


Figur 1-2 Lokalisering av planområdet i forhold til nærliggende byer og landsbyer

2 Beskrivelse av Haug solkraftverk

2.1 Planområde

Planområdet i meldingen omfatter et areal på ca. 126 dekar (12,6 hektar) men endelig arealbruk avgjøres av videre prosjektering og konsekvensutredning. Som vist i Figur 2-1 og Figur 2-2 er Prosjektet plassert mellom E6 i sør og Vansjø i nord. Området benyttes i dag av grunneier hovedsakelig til skogsbruk, og om lag 35 % av planområdet består av hogstflater.



Figur 2-1 Planområdet med terrengkart



Figur 2-2 Planområdet vist med flyfoto

Basert på kriteriene nedenfor vurderer Tiltakshaver at området er egnet for etablering av solkraftverk. Disse er videre omtalt lengre ned i meldingen.

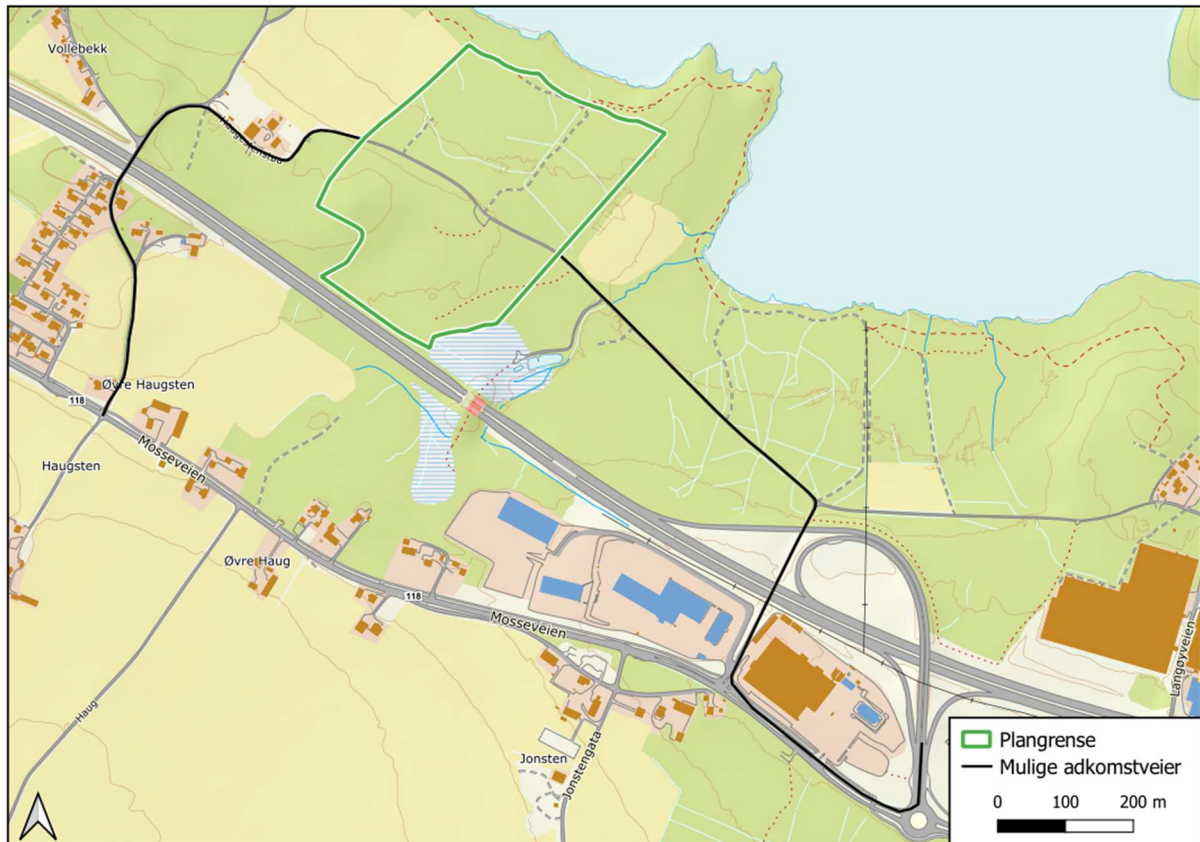
- Det foreligger et betydelig og dokumentert behov for økt kraftproduksjon i regionen.
- Planområdet ligger i direkte nærhet til både E6, og også relativt nært Rygge flyplass, i et område som allerede er påvirket av støy og annen infrastruktur.
- Nærhet til eksisterende veinett gir god tilgjengelighet og en effektiv tilkomst til planområdet.
- Området består til stor del av store hogstfelt.
- Planområdet ligger i et relativt flatt landskap uten vesentlig skyggekast fra omkringliggende terreng, noe som gir gode solinnstrålingsforhold gjennom dagen.
- Området er relativt isolert fra bebyggelse, noe som resulterer i minimale visuelle påvirkninger for de fleste beboere i området.
- Tiltaket berører verken registrerte kulturminner, verneområder eller registrerte viktige naturtyper.

2.2 Adkomst og veitilknytning

Som vist i Figur 2-1 og Figur 2-2 deles planområdet av en eksisterende grusvei som i dag benyttes til tømmertransport og generell ferdsel i området. Veien kan benyttes som adkomst fra både vest og øst, ettersom begge retninger har tilknytning til fylkesvei 118 (Mosseveien) som i sin tur gir forbindelse til E6.

Det kan bli behov for enkelte justeringer eller oppgraderinger av eksisterende vei for å sikre tilstrekkelig framkommelighet, særlig i forbindelse med transport av større komponenter til

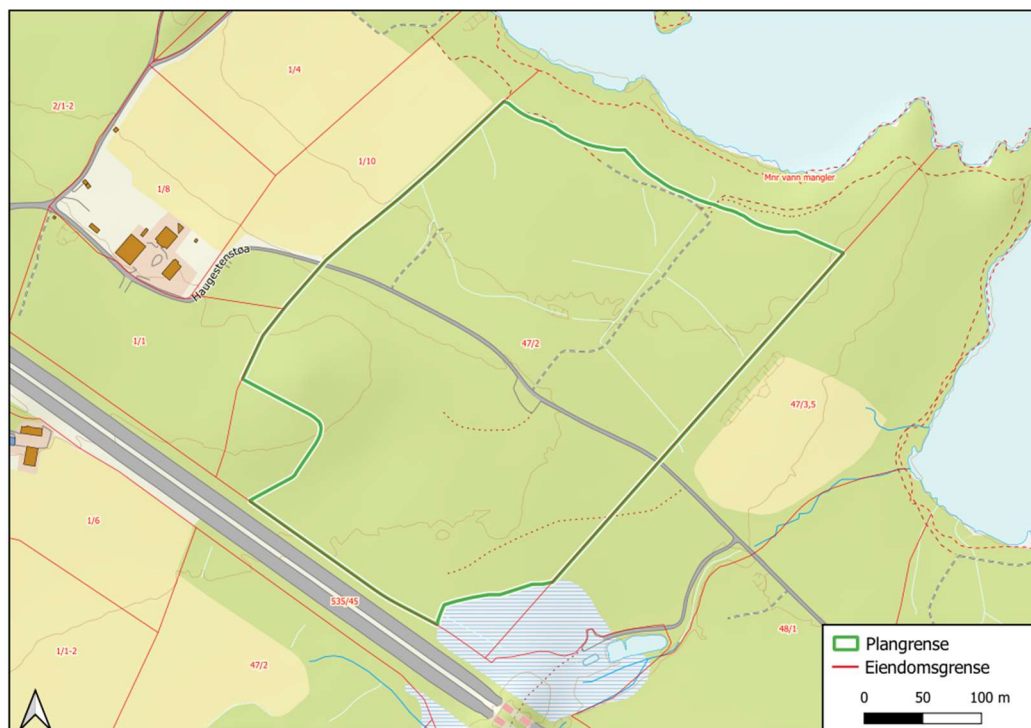
anlegget. Aktuelle tiltak kan omfatte lokal breddeutvidelse, forsterkning av veikroppen, terrengtilpasninger og rydding av vegetasjon langs veitraseen. Eventuelle nødvendige tiltak vil bli vurdert nærmere i den videre prosjekteringen og beskrevet i konsesjonssøknaden. Som vist i figurene er det også ytterligere grusveier/traktorstier innenfor området som kan brukes.



Figur 2-3 Mulige adkomstalternativer fra både vest og øst for Prosjektet

2.3 Berørte eiendommer og grunneierforhold

Planområdet berører eiendommen GNR 47 BNR 2 som Tiltakshaver har signert grunneieravtale for. Et oversiktskart med eiendomsgrensene i nærhet av planområdet er vist i Figur 2-4.



Figur 2-4 Eiendomsgrenser innenfor og i nærhet til planområdet

Planområdet er i utgangspunktet avgrenset mot eiendomsgrensen, med unntak av enkelte delområder som er ekskludert som følge av registrerte viktige naturtyper, myrområder samt etablering av en hensynssone på ca. 50 meter fra vannlinjen.

I tillegg til eiendommen som blir berørt av avgrenset planområde vil nettilknytningen av prosjektet kunne berøre ytterligere eiendommer. Som beskrevet i kapittel 2.6 vil nettilknytningen av Prosjektet bli håndtert av nettselskapet Elvia gjennom Elvias områdekonsesjon. Eiendommer som eventuelt berøres av nettilknytningen er ikke nærmere omtalt i meldingen, da nettilknytningen håndteres av Elvia gjennom Elvias områdekonsesjon.

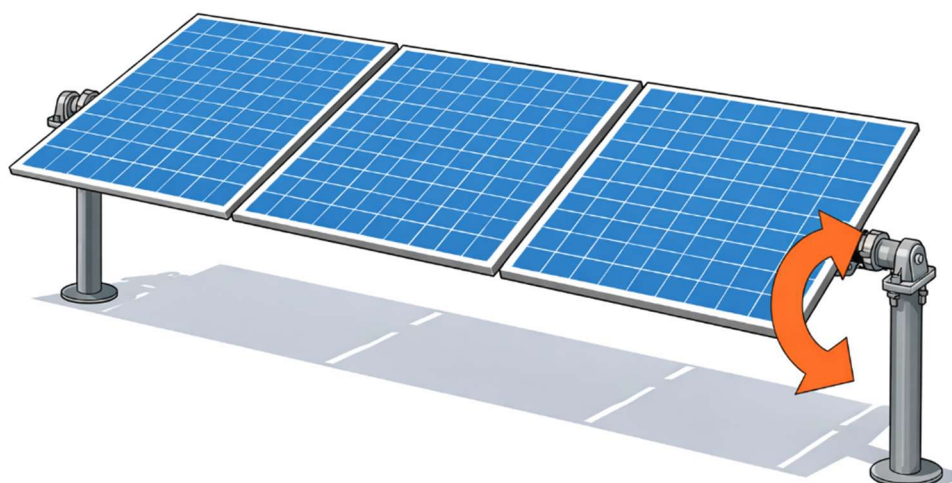
2.4 Utforming og viktigste komponenter

Det benyttes i hovedsak to typer monteringsystemer for bakkemonterte solkraftverk: fastmonterte systemer («fixed tilt») og solfølgende systemer («tracking»). I fastmonterte systemer installeres solcellepanelene i en forhåndsdefinert vinkel, tilpasset den geografiske beliggenheten for å optimalisere solinnstrålingen. Tracking-systemer justerer panelenes orientering kontinuerlig i takt med solens posisjon på himmelen. Valg av endelig monteringsystem vil bli gjort på et senere tidspunkt, basert på teknologisk utvikling og prosjektets samlede kostnads- og nyttevurdering.

Tiltakshaver vurderer primært fastmonterte systemer. Sammenlignet med tracking-systemer gir det fastmonterte systemet normalt noe lavere energiproduksjon per panel, men til gjengjeld en enklere konstruksjon, lavere investeringskostnader og redusert behov for drift og vedlikehold.

Tiltakshaver vurderer også bruk av tracking-systemer av typen «Horizontal Single Axis Tracker» (HSAT). I slike anlegg monteres panelene på en langsgående aksling orientert i nord-sør-retning, som roterer fra øst til vest for å følge solens daglige bane (se Figur 2-5). Denne løsningen gir normalt en lavere maksimal effekt per arealenhet enn fastmonterte systemer, men kan samtidig gi høyere samlet energiproduksjon per solcellepanel gjennom bedre innstrålingsvinkel over dagen.

Det er sannsynlig at anlegget vil benytte bifaciale solcellemoduler, uavhengig av valg av monteringsystem. Slike moduler utnytter både direkte solinnstråling på forsiden og reflektert stråling fra underlaget på baksiden. Bifaciale moduler er godt egnet både for fastmonterte og solfølgende systemer, og er særlig effektive under norske forhold, hvor snødekt mark med høy refleksjonsevne ofte ligger langt utover våren. Dette kan bidra til en produksjonsøkning i størrelsesorden 10–20 %.



Figur 2-5 Horizontal single axis tracking (HSAT) der panelene følger solens gang gjennom himmelen fra øst til vest.

Solcellepanelene monteres i rader på et bæresystem som fundamenteres enten med påler i løsmasser, borehull i fjell eller eventuelt med gravitasjonsfundamenter, avhengig av grunnforholdene. Dimensjonering av bæresystemet, herunder lengde på stag, høyde på konstruksjonen og dybde på påler eller borehull, vil baseres på stedsspesifikke grunn- og terrengforhold samt dimensjonerende snølast. Disse forholdene vil bli utredet nærmere i konsekvensutredningen. Tiltakshaver kan også vurdere monteringsystemer som er spesielt tilpasset varierende terreng, selv om planområdet, som beskrevet i kapittel 3.5, i hovedsak er relativt flatt.

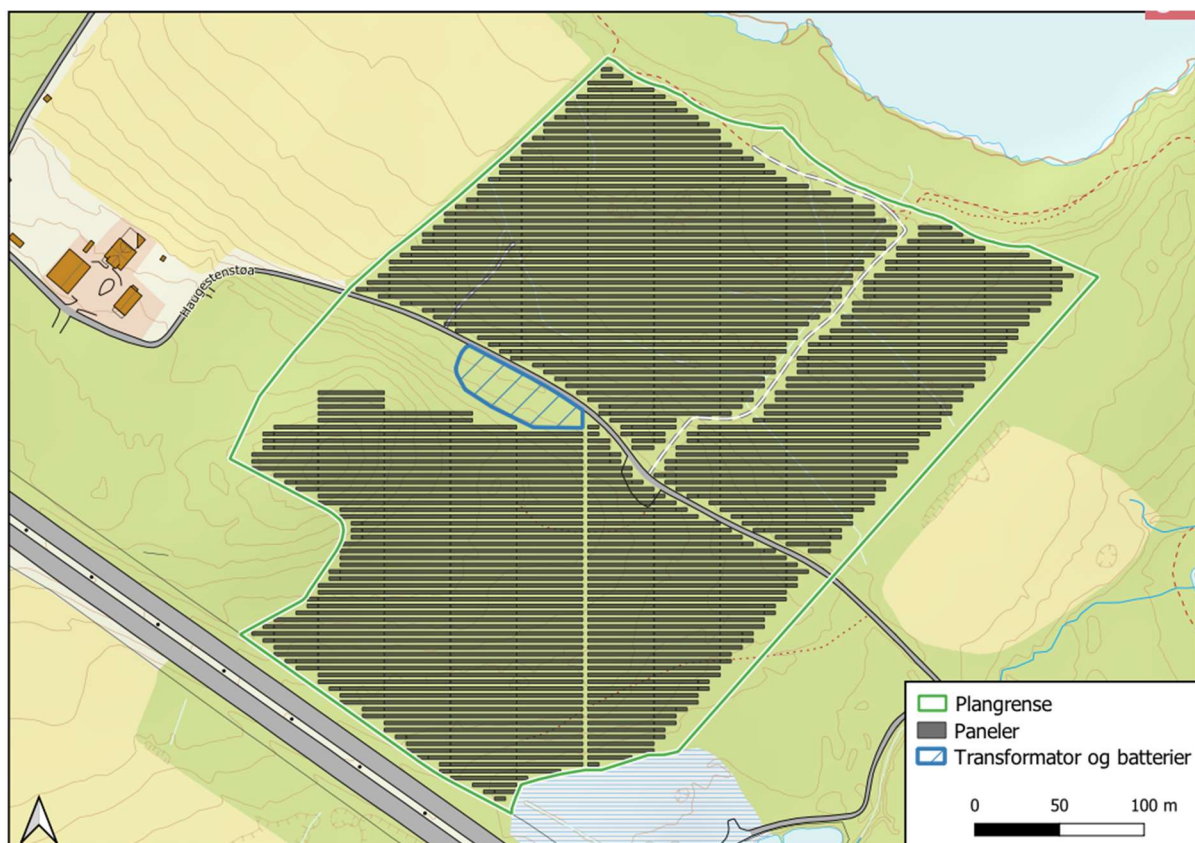
Figur 2-6 viser en foreløpig layout for Prosjektet. Layouten er utarbeidet for å illustrere en mulig utforming av anlegget og er ikke å anse som endelig. Endelig detaljering og utforming av planområdet, herunder plassering av solcellepaneler, interne veier, tekniske installasjoner og batterianlegg, vil avhenge av en rekke forhold og ta utgangspunkt i resultater fra konsekvensutredningene og den videre detaljprosjekteringen.

Den foreløpige layouten tar utgangspunkt i et fastmontert 1P-system med en nominell effekt per panel på 750 W. Det kan også være aktuelt å benytte en 2P-løsning (to paneler i portrett per stativ), som er en vanlig og utbredt løsning i Norge, avhengig av optimalisering mot eksempelvis terreng, fundamentering, snølast og kostnadseffektivitet. Endelig valg av design og modultype vil bli avklart i detaljprosjekteringen. Gitt den teknologiske utviklingen innen solkraft kan det ved tidspunkt for anleggsstart være tilgjengelig paneler med høyere effekt. Den foreløpige layouten omfatter om lag 19 500 paneler, tilsvarende en samlet installert effekt på ca. 14,6 MWp (DC).

Tiltakshaver planlegger også for etablering av batterilagring, nærmere beskrevet i kapittel 2.4.2. Uavhengig av valgt teknologisk løsning og eventuell batterikapasitet forventes innmatet effekt fra anlegget å være begrenset til om lag 12 MW (AC).

Som vist i layouten nedenfor har Tiltakshaver foreløpig ikke plassert noen paneler på den nordlige siden av høydedraget i den vestlige delen av planområdet.

Forventet produksjon fra anlegget er omtalt i kapittel 2.5.



Figur 2-6 Indikativ layout for anlegget basert på en utbyggingsløsning med fastmonterte systemer («Fixed Tilt»)

2.4.1 Inngjerding

Bruk av gjerder rundt solkraftanlegget vil bli vurdert i konsekvensutredningen, med tanke på gjeldende krav og praksis ved eventuell konsesjonsgodkjenning og detaljprosjektering. Det er per i dag gjerder langs den eiendomsgrensen i sør mot E6. Formålet med gjerder vil primært være å hindre uvedkommende mennesker i å bevege seg inn på området, hovedsakelig for å forebygge tyveri og ødeleggelse av komponenter. Inngjerding kan imidlertid skape konflikter knyttet til retten til fri ferdsel, spesielt i områder der det er vanlig å ferdes fritt, og det kan også ha negative effekter på det lokale dyrelivet. Det er per i dag sannsynlig at området som omfatter transformator, batterier, invertere og øvrige kritiske komponenter vil bli inngjerdet for å forebygge skadeverk.

Dersom planområdet inngjerdnes, kan det vurderes å etablere viltpassasjer for å ivareta småvilt som tillater disse dyrene å bevege seg fritt inn og ut. Større dyrearter som elg, hjort og rådyr er derimot mindre ønskelige inne på området, da de kan forårsake skader på både seg selv og utstyret. En potensiell løsning for å balansere hensynet til naturmangfoldet, er å dele solkraftverket inn i flere inngjerdete delområder. Dette vil tillate viltpassasjer mellom områdene og bidra til mindre fragmentering av habitatet.

Ved utforming av gjerdene bør høyden og maskevidden vurderes. Målet bør være å hindre uønskede dyrearter i å komme inn på området, men samtidig muliggjøre for mindre dyr å passere gjennom anlegget uten hindringer.

2.4.2 Planlagt energilagring

Batteriløsninger i tilknytning til solcellekraftverk vil bli nærmere vurdert i den videre prosjektutviklingen. Etter all sannsynlighet vil solkraftverket bli realisert med et tilhørende batterilager i størrelsesorden ca. 5-10 MW og ca. 10- 40 MWh. Uavhengig av teknologivalg for

solkraftverket og batterianlegg forventes innmatet effekt i kraftnettet fra anlegget være begrenset til ca. 12 MW (AC).

Tiltakshaver vil utrede etablering av energilagring innenfor planområdet og vurdere konsekvenser knyttet til økonomi, nettilknytning, arealbruk og infrastruktur dersom en slik løsning gjennomføres. Bruken av batteri er også diskutert i kapittel 2.6.1 nedenfor.

2.4.3 Transformatorstasjon

Plassering av transformatorstasjonen for ekstern nettilknytning er på nåværende tidspunkt ikke endelig konkludert, men kun vurdert på et overordnet nivå. Figur 2-6 viser det område der Tiltakshaver foreløpig har vurdert det som aktuelt å kunne plassere transformatorstasjonen. Plasseringer av transformatorstasjonen i prosjektet som er vist til ovenfor vil kunne endres i den videre prosjektutviklingen som følge av tekniske forhold, som for eksempel en oppdatert layout på solkraftverket, eller som følge av eksterne innspill gjennom kommende høringsprosesser. Plassering av transformatorstasjonen vil vurderes på nytt før det blir aktuelt å søke om konsesjon.

Det vil også være flere mindre transformatorer innenfor planområdet, koblet til solkraftverkets interne strømmnett. Disse transformatorene vil ha som funksjon å omforme spenningen fra solcellepanelene før strømmen ledes videre til hovedtransformatoren for tilknytning til det eksterne nettet. De endelige plasseringene av disse mindre transformatorene vil også være avhengig av anleggets endelige layout.

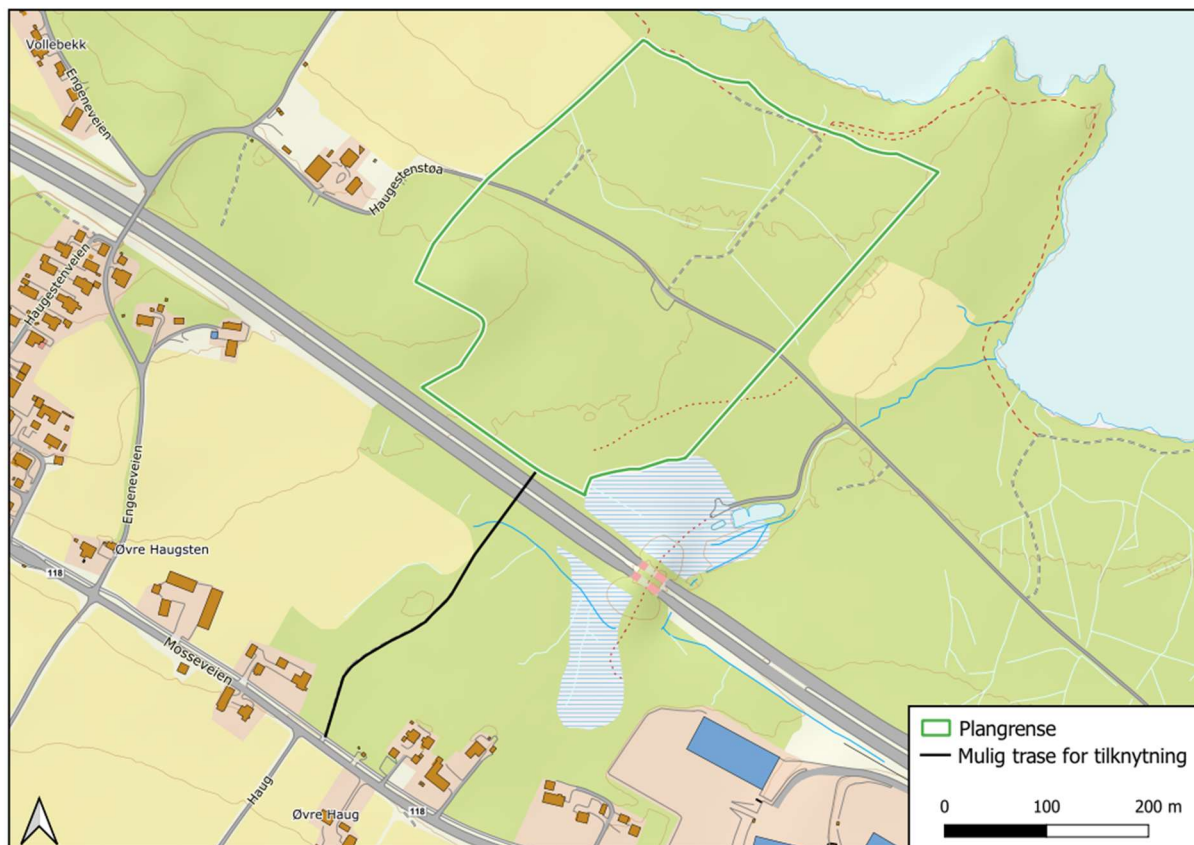
2.5 Produksjonsestimat

Som nevnt i kapittel 2.4 har foreløpig layout tatt utgangspunkt i et PV-system med Fixed-Tilt, med en effekt på ca. 14,6 MWp (DC). Produksjonen er beregnet av Tiltakshaver til å kunne gi en forventet årlig produksjon på ca. 14 GWh levert til innmatingspunkt i transformatorstasjonen innenfor planområdet. Merk at effekten og produksjonen kun er i planleggingsstadiet og at den endelige effekten og produksjonen vil være avhengig av konklusjoner fra eksempelvis konsekvensutredningene og detaljprosjekteringsfasen.

2.6 Nettilknytning

Tiltakshaver har en pågående dialog med regional- og distribusjonsnetteier Elvia rundt tilknytning av Prosjektet mot kraftnettet. Per dags dato har Prosjektet fått reservert 12 MW (AC) av Elvia og Statnett for innmating i dagens kraftnett uten behov for tiltak i overliggende regional- og transmisjonsnett. Tiltakshaver har også fått avklart med Elvia at planlagt tilknytning muliggjør uttak fra kraftnettet for lading av batterianlegg som planlegges i solkraftverket. Eksakt størrelse og eventuelle tidsbegrensninger for mulig uttak fra kraftnettet er under pågående avklaring med Elvia. Elvia har videre gjennomført en utredning av mulige tiltak som må gjennomføres for å tilknytte Prosjektet til eksisterende 17 kV distribusjonsnett i området. Tiltakshaver forventer at løsningen for nettilknytning vil bli ytterligere utredet i detalj men den løsningen som Elvia foreløpig har presentert for Tiltakshaver er at Prosjektet tilknyttes Elvias planlagte nye 17 kV kabelanlegg langs Mosseveien på sørsiden av E6. Tilknytning til dette kabelanlegg gjennomføres gjennom at det etableres en ny 17 kV kabel fra kabelanlegget langs Mosseveien under E6 frem til lokasjonen for Prosjektets transformatorstasjon. Den kabeltrasse fra Mosseveien som Elvia foreløpig har vurdert som egnet er vist i Figur 2-7. Som del av den utredning som Elvia har gjennomført er også prinsipielt grensesnitt for tilknytning mot Elvia avklart. Det er avklart at Prosjektet vil etablere transformatorstasjonen som transformerer spenningen fra Prosjektet opp til spenningsnivå for tilknytningen på 17 kV. Prosjektet vil eie transformatoren men Elvia vil eie deler av bryteranlegget på 17 kV-siden inne i transformatorstasjonen. Elvia vil videre være

ansvarlig for nettilknytningen av Prosjektet inkludert den nye 17 kV kabelen fra transformatorstasjonen innenfor planområdet frem til det punkt der denne kabelen skal knyttes mot kabelanlegget langs Mosseveien. Nødvendig tiltak for nettilknytningen vil håndteres av Elvia gjennom Elvias områdekonsesjon. Denne meldingen, herunder forslag til utredningsprogram inkluderer med dette som utgangspunkt derfor ikke nettilknytningen av Prosjektet.



Figur 2-7 Mulig trase under E6 for tilknytning fra Prosjektet til Elvias planlagte nye 17 kV kabelanlegg langs Mosseveien

2.6.1 Overordnet om kraftsystemet i regionen

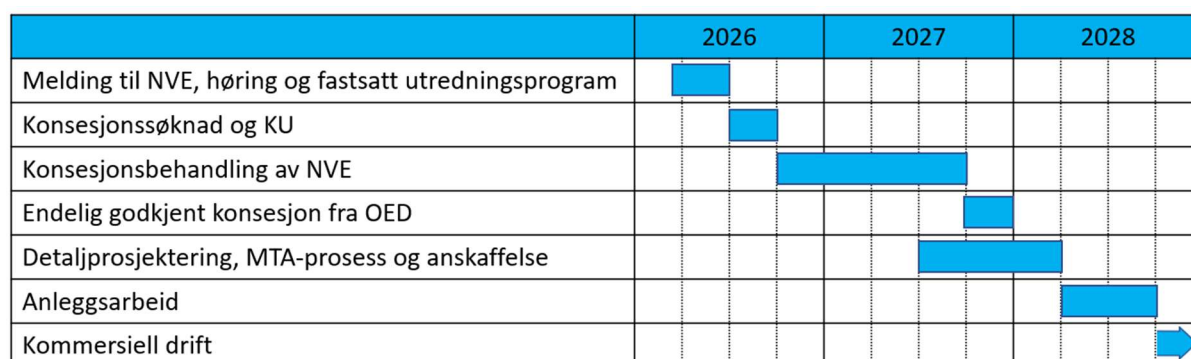
Som nevnt i Statnetts områdesplaner de siste årene for Oslo, Akershus og Østfold er dette område en storbyregion med kapasitetsbehov grunnet befolkningsvekst og elektrifisering. Rapportene beskriver at kraftsystemet ikke kan håndtere en stor vekst i forbruket i Oslo, Akershus og Østfold uten ny produksjon og nye tiltak i nett, samtidig som Statnett ser få planer om ny produksjon i regionen som kan bidra i timene med effektknapphet. Ifølge rapportene har Statnett og Elvia mottatt en stor mengde forespørsel om tilknytning av nytt forbruk samtidig som det generelt er lite ledig overføringskapasitet via de eksisterende korridorene til å forsyne nytt forbruk.

Slik som beskrevet i meldingen forventer Tiltakshaver at Prosjektet vil bygges med et tilhørende batterilager. Anslått størrelse på batterianlegget er på ca. 5-10 MW med et energiinnhold på mellom ca. 10 – 40 MWh. Integrering av et eventuelt batterilager vil gi en jevnere produksjonskurve over døgnet og spesielt gi høyere innmating i nettet under de timene i døgnet med ekstra høy etterspørsel ("morgen- og kveldstopp i forbruk"). Størrelse og mer nøyaktige forhold rundt integrering av et batterilager i Prosjektet vil bli nærmere utredet/avklart som en del i en eventuell konsesjonssøknad. Som kjent produserer et solkraftverk lite kraft i perioden desember – februar der timene med høyest forbruk typisk inntreffer. Det å etablere et batterilager som del av Prosjektet vil imidlertid innebære at solkraftverket kan være med å bistå i timene med høyest forbruk gjennom at batteriene vil kunne tilføre (flytte) både energi og effekt i de mest kritiske timene. I tillegg til å jevne ut produksjonskurven fra anlegget under døgnet vil et

batterianlegg også gjøre det enklere for solkraftverket å delta i Statnetts balansemarkeder samt andre fleksibilitetsmarkeder som til eksempel Eurofleks.

2.7 Planlagt gjennomføring og fremdriftsplan

Foreløpig fremdriftsplan for prosjektet fra tidspunkt for innsendt melding frem til driftsstart er vist i Figur 2-8 nedenfor. Den faktiske fremdriftsplanen vil i stor grad være avhengig av behandlingskapasiteten til NVE og andre involverte myndigheter og videre fremdrift for nettilknytningen i videre dialog med Elvia. Mens NVE er klar over dette, er det nyttig informasjon for andre aktører som leser meldingen. Forsinkelser i saksbehandling og godkjenningssprosesser, samt avklaringer om nettilknytning, er forhold som vil kunne ha stor påvirkning på tidsplanen for Prosjektet.



Figur 2-8 Foreløpig fremdriftsplan for Prosjektet

2.8 Investering, drift og levetid

Det estimeres at investeringskostnaden for solkraftverket på tidspunkt for anskaffelse vil være om lag 7 MNOK per MWp (ekskludert batterilagring). For en installert effekt på ca. 15 MWp tilsvarer dette en investeringskostnad på rundt 105 MNOK. Med etablering av batterilagring vil det påløpe en tilleggskostnad på om lag 20 MNOK, avhengig av valgt batteristørrelse. Samlet investeringsramme vil dermed være i størrelsesorden 125 MNOK. Kostnaden inkluderer da prosjektering, utredninger, grunnarbeider, materiell, installasjon og ferdigstillelse.

Årlige driftskostnader for solkraftanlegget anslås til å ligge på omtrent 1,5–2 % av den totale investeringskostnaden. Hvis tracking-system blir brukt kan det potensielt bli noe høyere driftskostnad enn for fastmontert struktur grunnet de rørlige delene. Anlegget vil fjern-overvåkes, og eventuelle feil vil bli avdekket ved å analysere datastrømmen fra anlegget, men det vil likevel foregå noen befaringer i løpet av året for å verifisere tilstanden til anlegget. En plan for å regelmessig holde nede vegetasjon i akseptabel høyde vil bli utarbeidet som en del av detaljprosjekteringen.

En eventuell konsesjon etter dagens energilov blir også utstedt med utgangspunkt i en mulig driftstid på inntil 50 år. Gjennom Prosjektets levetid vil det kunne være behov for å bytte ut enkelte komponenter men dette kan sannsynligvis bli utført uten behov for tungt maskinutstyr eller nye adkomstveier.

2.9 Avslutning av drift og istandsetting

Etter energiloven §2-4 kan konsesjonen for bakkemontert solkraftanlegg gis for inntil 50 år regnet fra da konsesjonen ble gitt. Ved nedleggelse vil anlegget kunne demonteres og fjernes i sin helhet i linje med konsesjonskrav og gjeldende praksis.

3 Mulige konsekvenser for miljø og samfunn

3.1 Innledning

I dette kapittelet gis en kort beskrivelse av tiltakets antatte konsekvenser for eksempelvis naturmangfoldet, miljø, naturressurser og samfunn. Beskrivelsen er utført delvis basert på erfaring fra tidligere anlegg og på gjennomgang av eksisterende kunnskapsgrunnlag og kartdata. Dette er kun en foreløpig vurdering og Tiltakshaver ønsker å presisere at konsekvensene vil bli utredet i henhold til konsekvensutredningsprogrammet som NVE fastsetter etter at kommunen og andre berørte interesser har uttalt seg til utbyggingsplanene gjennom den kommende høringen av meldingen.

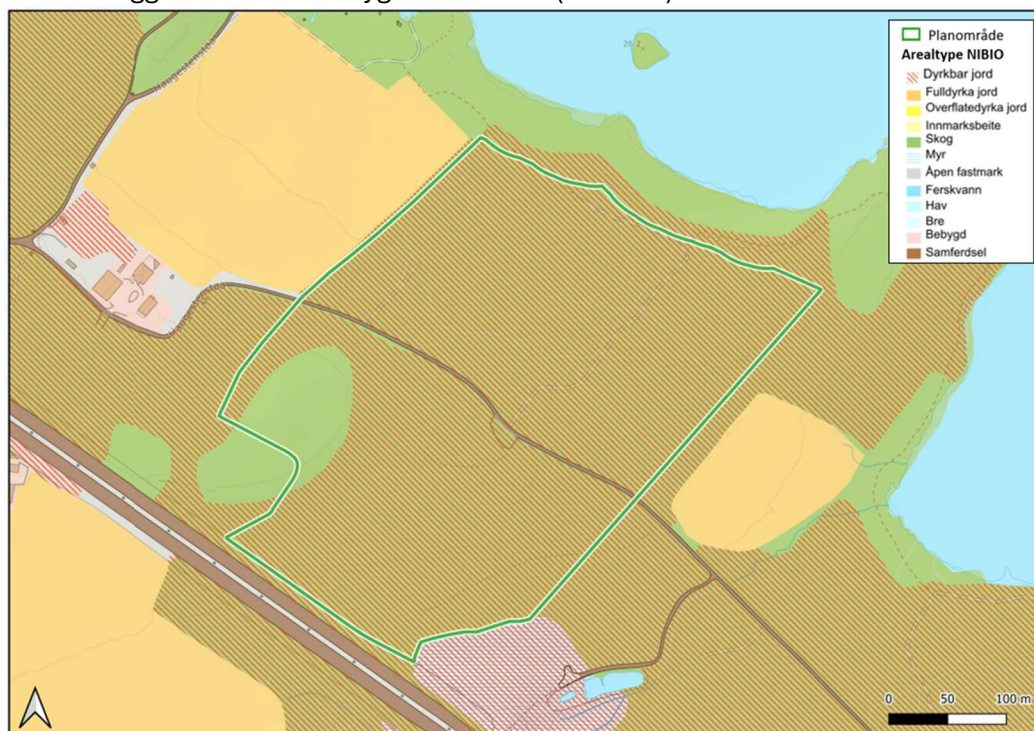
Kapittel 3.2 til 3.10 beskriver mulige konsekvenser for arealet innenfor og i nærhet til planområdet.

Slik som omtalt i kapittel 2.6 er ikke konsekvenser av nettilknytningen omtalt i dette kapittel da nettilknytningen vil håndteres av nettselskapet Elvia som del av deres gjeldende områdekonsesjon og da sånn sett ikke er en del av det tiltak som denne meldingen beskriver.

3.2 Arealbruk og arealressurser

Arealtyper innenfor og i nærheten av planområdet er vist i Figur 3-1. Som vist i figuren utgjøres hele planområdet i utgangspunktet av barskog. Omtrent 35% av området består av hogstfelt, mens resterende arealer består av en blanding av hogstklasse 1-5 med høy bonitet. Nesten hele området (96%) utgjør dyrkbar mark, det vil si arealer som kan dyrkes opp til å bli fulldyrket jord og som oppfyller kravene til klima og jordkvalitet for plantedyrking. Ingen del av området er imidlertid brukt til jordbruksareal, eller innlandsbeite og Tiltakshaver er heller ikke kjent med at grunneieren har noen planer for dette. Planområdet grenser til myr i sør, men det er ikke noen myr innenfor planområdet.

Hele planområdet er gjennom NIN-landskapstyper klassifisert som «Innlandsslettelandskap under skoggrensen med bebygde områder» (LA-I-S-3).



Figur 3-1 Arealtyper og dyrkbar mark innenfor og rundt planområdet basert på data fra NIBIO

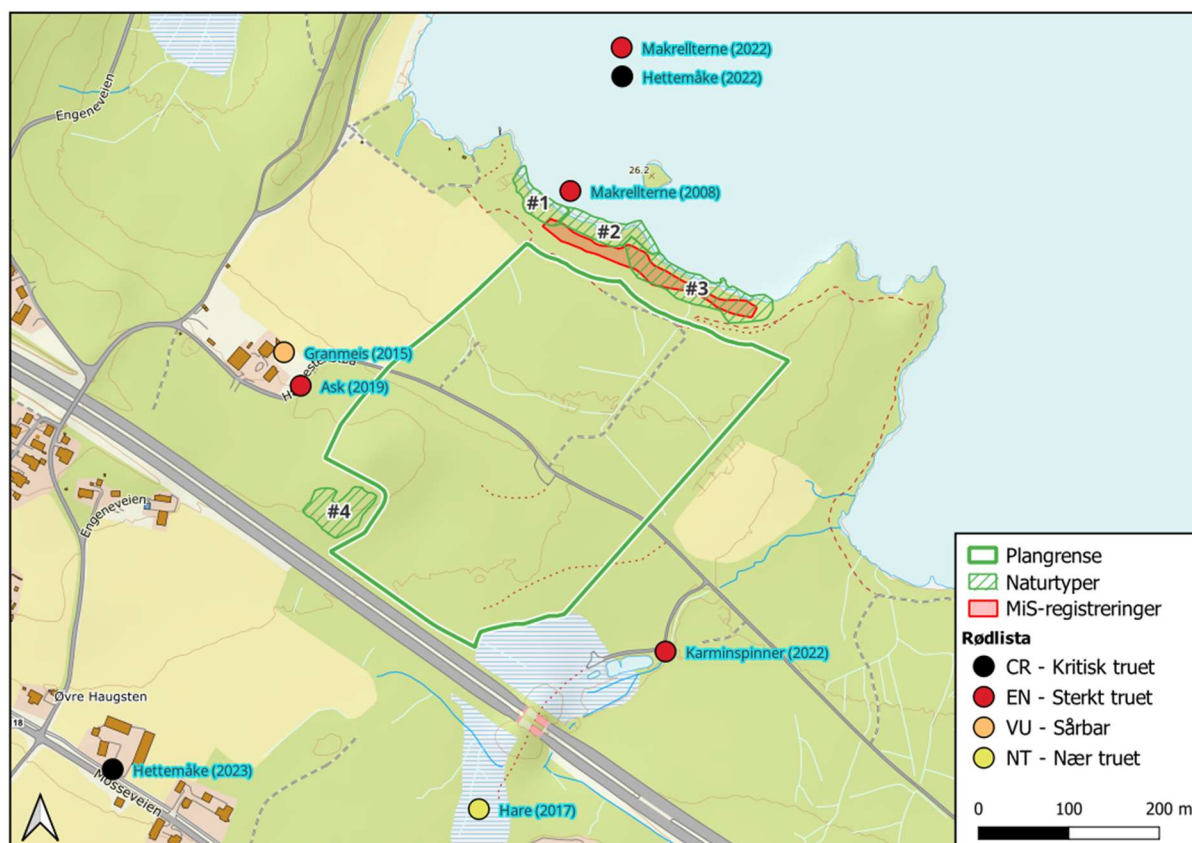
3.3 Naturmangfold og registrerte naturverdier

Figur 3-2 nedenfor viser naturtyper, miljøregistreringer i skog (MiS) og arter på rødlista som er observert/registrert innenfor og i nærhet til planområdet. På oppdrag for Tiltakshaver utførte Rambøll naturtypekartlegging i området høsten 2024. Rambøll kunne verifisere tidligere registreringer av naturtyper i nærheten til prosjektet som vist i Figur 3-2 og nærmere beskrevet i Tabell 3-1.

Utenom de registrerte naturtypene utenfor plangrensen består området ifølge Rambøll av tilsynelatende fattig produksjonsskog av gran i ulike hogstklasser. Den eldste skogen i vest nær registrert naturtype C12.3 gammel granskog med liggende død ved i sørvest samt i øst langs kyststien har størst verdi som eldst skog.

Tabell 3-1 Oversikt over naturtyper i nærhet av Prosjektet

#	Naturtype	Lokalitetskvalitet	Naturmangfold	Avstand til plangrense
1	Rik svartorstrandskog (E14.2)	Lav	Moderat	29 m
2	Rik vierstrandskog (E14.1)	Moderat	Moderat	38 m
3	Rik svartorstrandskog (E14.2)	Moderat	Moderat	16 m
4	Gammel granskog med liggende død ved (C12.3)	Moderat	Lite	10 m

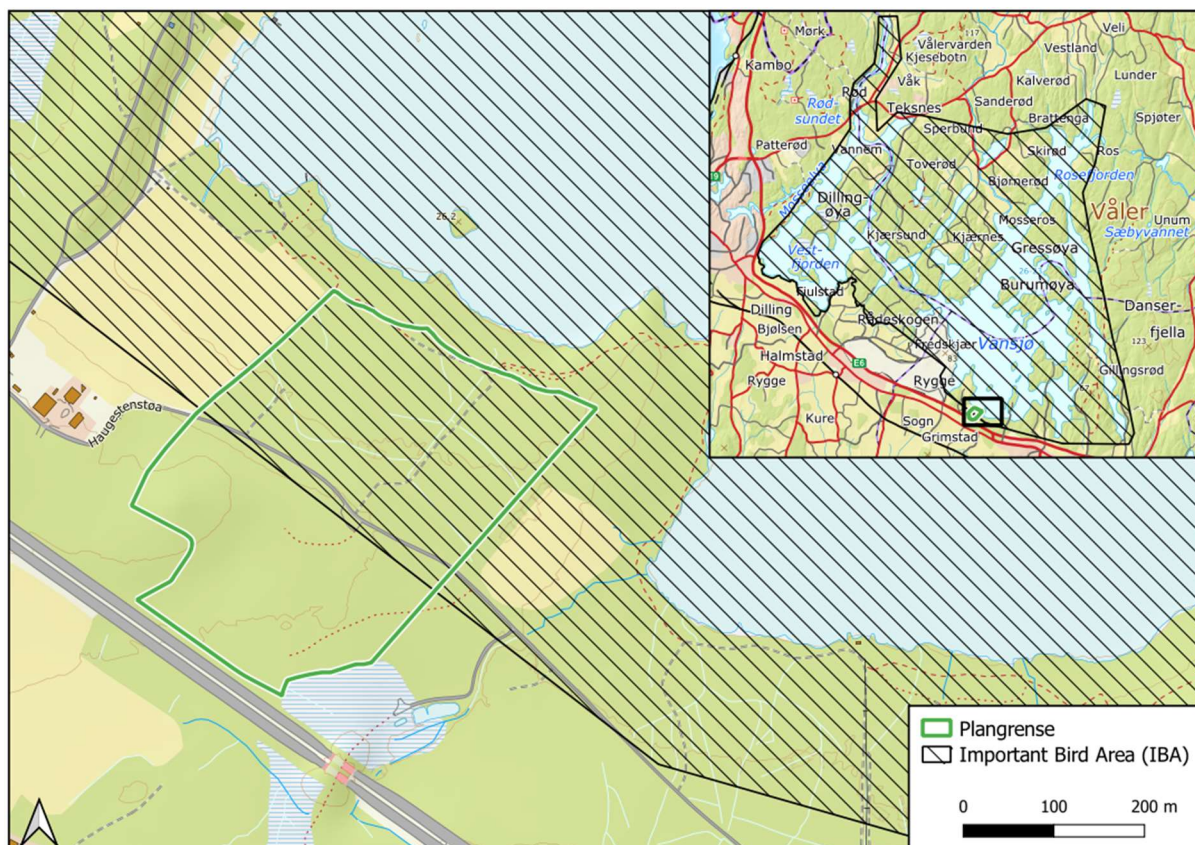


Figur 3-2 Naturtyper, MiS-registreringer/nøkkelibiotoper og arter på rødlista innenfor og i nærhet til planområdet ifølge naturbasekart fra Miljødirektoratet.

Arter på rødlista er basert på informasjon fra Miljødirektoratets naturdatabase som har blitt meldt inn av privatpersoner, der året for registrering står innenfor parentes for respektive registrering. Som vist er det ikke noen registreringer av rødlistede arter innenfor planområdet og Rambøll gjorde heller ikke noen registreringer av rødlistearter eller fremmede arter ved

befaringen i 2024.

Som vist i Figur 3-3 overlapper planområdet med Important Bird Area (IBA) ved Vansjø. Ifølge Birdlife Norge så finns det per i dag 97 IBAs i Norge². Denne IBA ved Vansjø er kategorisert grunnet forekomst av fiskeørn i området. Som også vist i figuren så utgjør området innenfor plangrensen imidlertid kun en veldig liten del (0,07%) av IBA-området. Eventuelle konsekvenser for denne IBA vil likevel bli vurdert som en del av konsekvensutredningen.



Figur 3-3 Planområder overlapper med Important Bird Area (IBA) nær Vansjø

Som vist i Figur 3-2 er det ifølge kartdata MiS-registreringer/nøkkelbiotoper nord for planområdet med eldre lauvsuksesjon og rik bakkevegetasjon. Som også vist i figuren grenser planområdet til myr i sør, men det er ikke noen myr innenfor planområdet.

Ifølge Rambøll er den foreløpige vurderingen av konsekvens for naturmangfold «noe negativ», forutsatt at viktige naturtyper unngås, noe som er lagt til grunn ved avgrensningen av planområdet. Avhengig av fastsatt utredningsprogram og innspill i høringen vil Tiltakshaver vurdere hvorvidt det er behov for ytterligere befaringer i området av biolog.

Som videre diskutert i kapittel 3.4 så foreslår Tiltakshaver å gjennomføre en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) som del av konsekvensutredningen for å identifisere og vurdere potensielle risikokilder for forurensning til ytre miljø i prosjektets anleggs- og driftsfase. En slik analyse vil da også vurdere egnede avbøtende tiltak for å redusere risiko for at eksempelvis naturtypene og livsmiljøene utenfor planområdet skal få negative virkninger fra Prosjektet.

3.4 Vannmiljø, kvikkleire og flomrisiko

Som vist i Figur 3-4 så ligger planområdet innenfor nedslagsfeltet til drikkevann (H110) til Vansjø,

² <https://www.birdlife.no/prosjekter/iba/?id=1775>

som forsyner drikkevann til over 60 000 personer i Moss, Vestby, Råde og Våler³. Som også vist i figuren, så overlapper denne også i stor grad med verneplan for vassdrag til Mossevasdraget som strekker seg opp til Oslo kommune. Som fremgår fra NVEs hjemmeside⁴, så er «hensikten med verneplanen for vassdrag [generelt] å sikre helhetlige nedbørfelt med sin dynamikk og variasjon fra fjell til fjord. Vernet gjelder først og fremst mot vannkraftutbygging, men verneverdiene skal også tas hensyn til ved andre inngrep».

Tiltakshaver vil i både anleggs- og driftsfasen legge til grunn en tydelig nullutslippspolicy overfor ytre miljø. I utbyggingsfasen vil det etableres strenge rutiner for å sikre etterlevelse av denne policyen. Som del av konsekvensutredningen foreslår tiltakshaver å gjennomføre en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for å identifisere og vurdere potensielle risikokilder for forurensning til ytre miljø i prosjektets anleggs- og driftsfase.

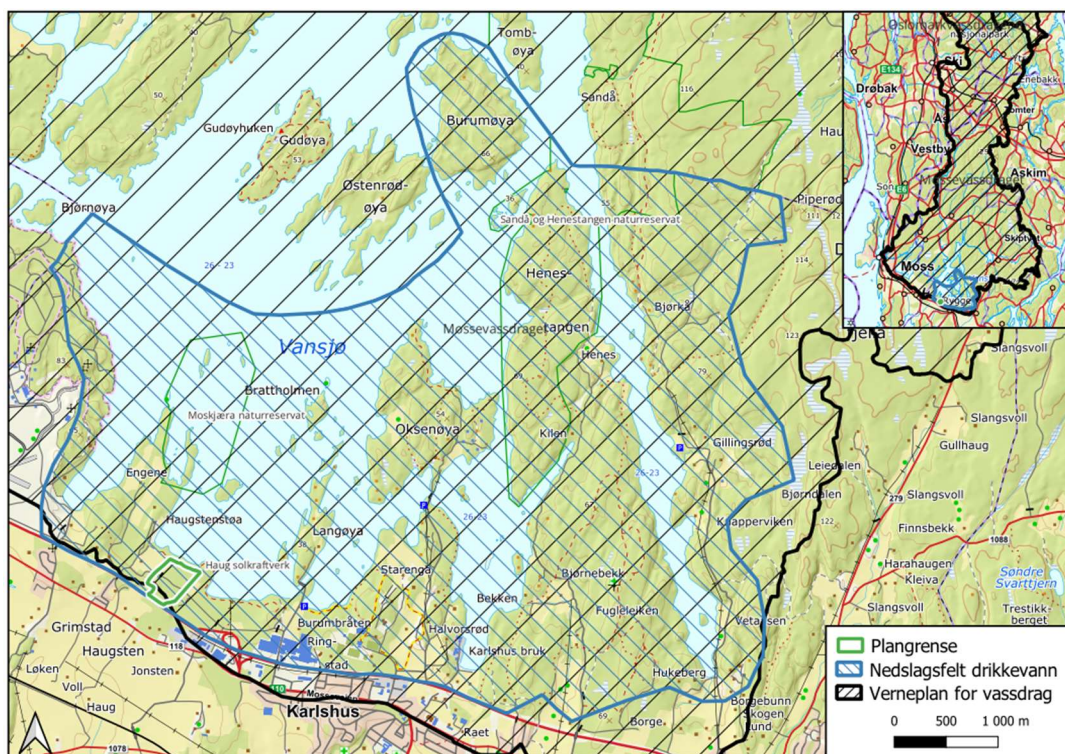
ROS-analysen vil også danne grunnlag for å identifisere nødvendige avbøtende tiltak som enten eliminerer risikoelementer eller reduserer konsekvensene av eventuelle uønskede hendelser eller utslipp. Aktuelle tiltak kan for eksempel omfatte bruk av oljelenser og siltgardiner i direkte tilknyttede bekker og vannveier for å redusere risikoen for at forurensning når drikkevannskilden. Videre kan tiltak innebære at påfylling av drivstoff til maskiner og utstyr kun skjer på anviste plasser slik at det skapes bevissthet rundt mulig søl, samt at eventuelle drivstofftanker er utstyrt med dobbel bunn.

Et annet sentralt tiltak vil være å stille krav til entreprenører om regelmessige inspeksjoner av maskiner og utstyr for å avdekke og utbedre forhold som kan medføre lekkasjer.

Gjennomføring av ROS-analyse og fastsettelse av egnede avbøtende tiltak vil være en viktig del av konsekvensutredningen. Tiltakene som er omtalt over er eksempler basert på erfaring fra tilsvarende prosjekter med anleggsaktivitet innenfor nedslagsfelt for drikkevann. Den endelige konsekvensutredningen, med tilhørende ROS-analyse, vil fastsette konkrete og tilpassede tiltak basert på en helhetlig risikovurdering av lokale forhold og detaljer knyttet til prosjektets anleggs- og driftsfase.

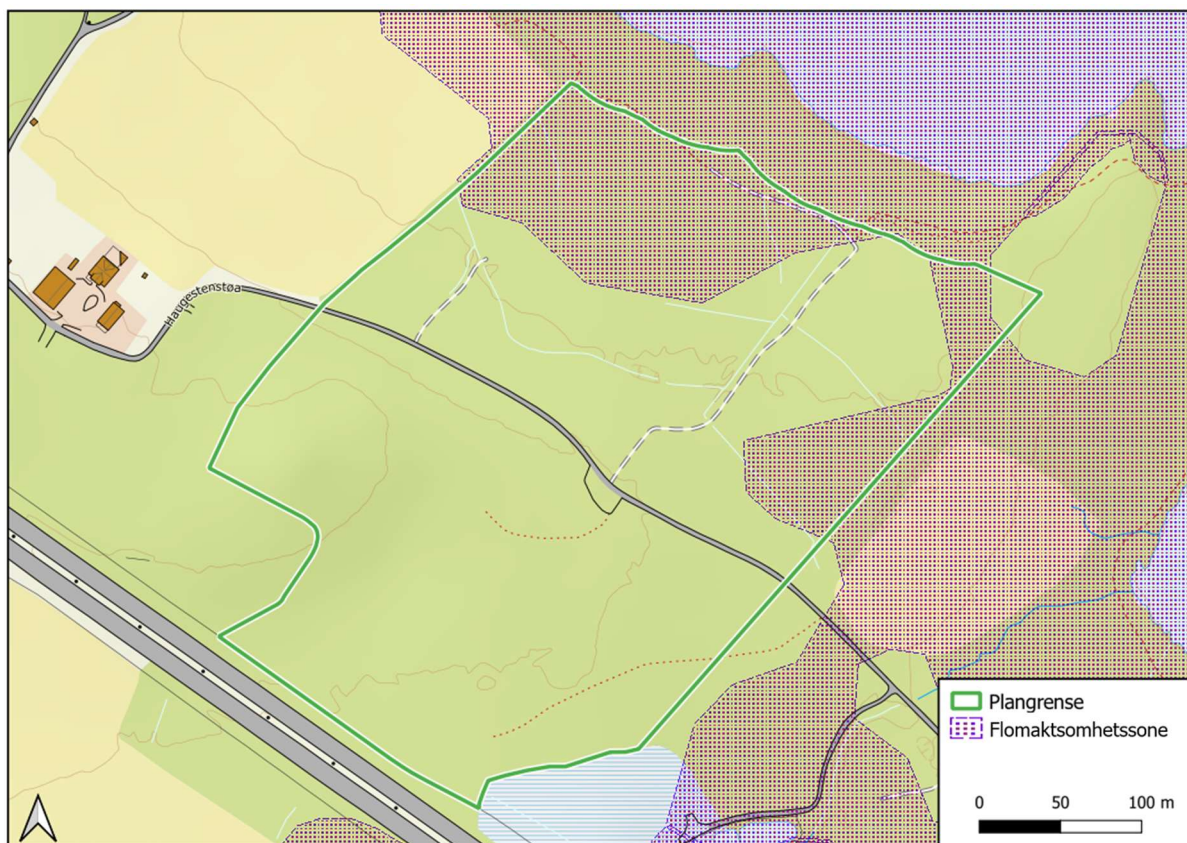
³ <https://www.movar.no/vann/vansjo.html>

⁴ <https://www.nve.no/vann-og-vassdrag/vassdragsforvaltning/verneplan-for-vassdrag/>



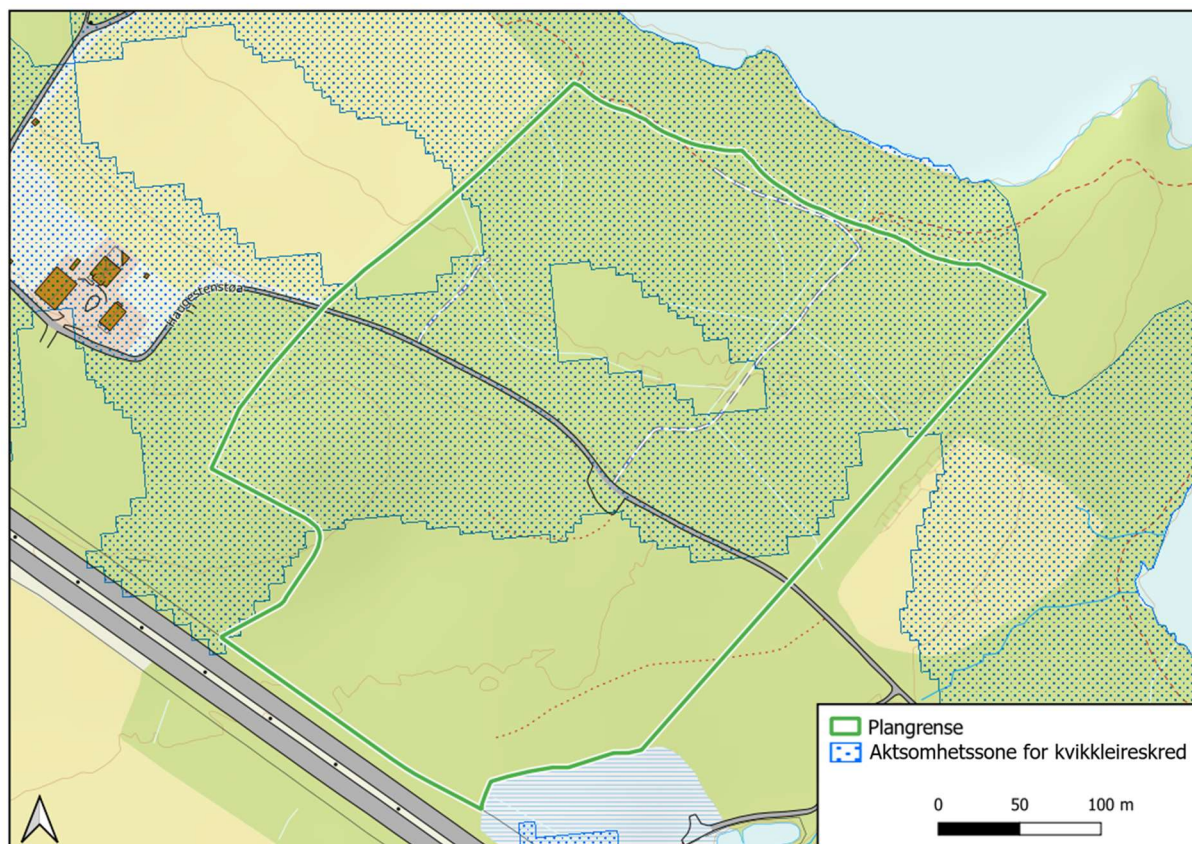
Figur 3-4 Nedslagsfelt drikkevann (avgrenset for Råde kommune) og verneplan for vassdrag til Mossevasdraget

NVEs data for flomaktsomhetssone innenfor og i nærheten av prosjektet er vist i Figur 3-5 nedenfor. Som vist i figuren så er deler av det nordlige arealet innenfor flomaktsomhetssonen, men som likevel er ca. 3-4 m over vannlinjen. Foreløpig forventes dette ikke å være problematisk, men det vil likevel vurderes nærmere i konsekvensutredningen.



Figur 3-5 Flomaktsomhetssone innenfor og i nærheten av planområdet

Ifølge NVEs data så er hverken planområdet eller området rundt planområdet klassifisert som fare- eller risikosone for kvikkleire (KvikkleireFaregrad & KvikkleireRisiko). Deler av området ligger imidlertid innenfor aktsomhetssone for kvikkleireskred, vist i Figur 3-6. Dette vil bli nærmere vurdert som en del av konsekvensutredningen (KU).



Figur 3-6 Aktsomhetssone for kvikkleireskred innenfor og i nærhet til planområdet

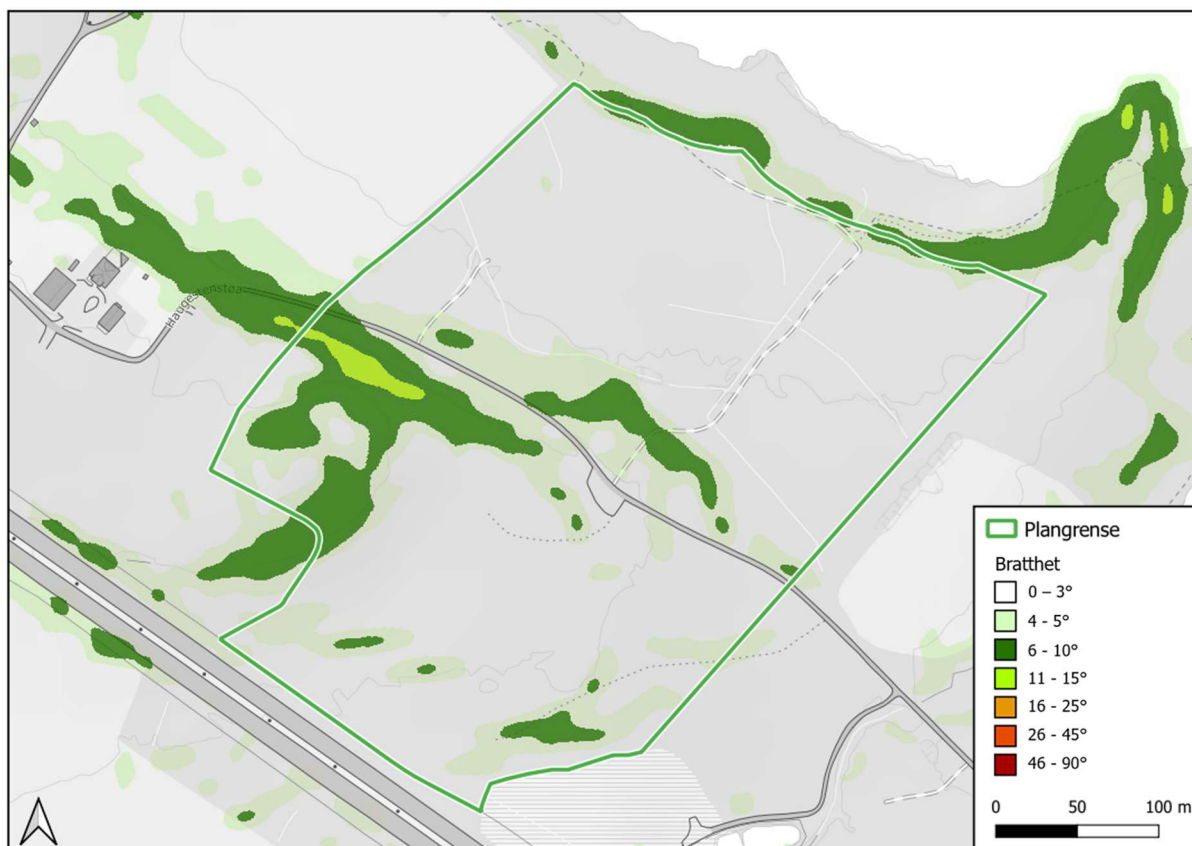
3.5 Terrengforhold og forventede terrenginngrep

Figur 3-7 viser terrenget innenfor og i nærhet til planområdet. Som figuren indikerer, så er majoriteten av arealet relativt flatt, med en helling mellom 0-5 grader, men med noe brattere terreng særlig i vest.

Figur 3-9 i kapittel 3.7 viser terrenget med høyde over havet ved prosjektet og i regionen generelt.

Utgangspunktet er at prosjektet skal bygges med så små terrenginngrep som mulig. Samtidig må de løsningene som tas i bruk også være teknisk egnet og mulig å forsvare ut fra et kostnadmessig perspektiv. Selve solcellepanelene og de stativer som panelene monteres på står oppe på bakken. Terrenginngrepene som forventes vil blant annet være knyttet til innfestning og fundamentering av solcellestativene i bakken samt at det vil være behov for å komme seg inn med transport, maskiner og utstyr til de områdene der stativer og solceller skal monteres. Anlegget må også tilknyttes kraftnettet så det vil være behov for å legge kraftkabler i bakken inne i solkraftverket til en transformatorstasjon innenfor planområdet, se kapittel 2.6 for ytterligere informasjon om nettilknytning.

Eksakt hvilke terrenginngrep og terrengtilpasninger det blir behov for i prosjektet vil være en del av konsekvensutredningen og den videre prosjektutviklingen.

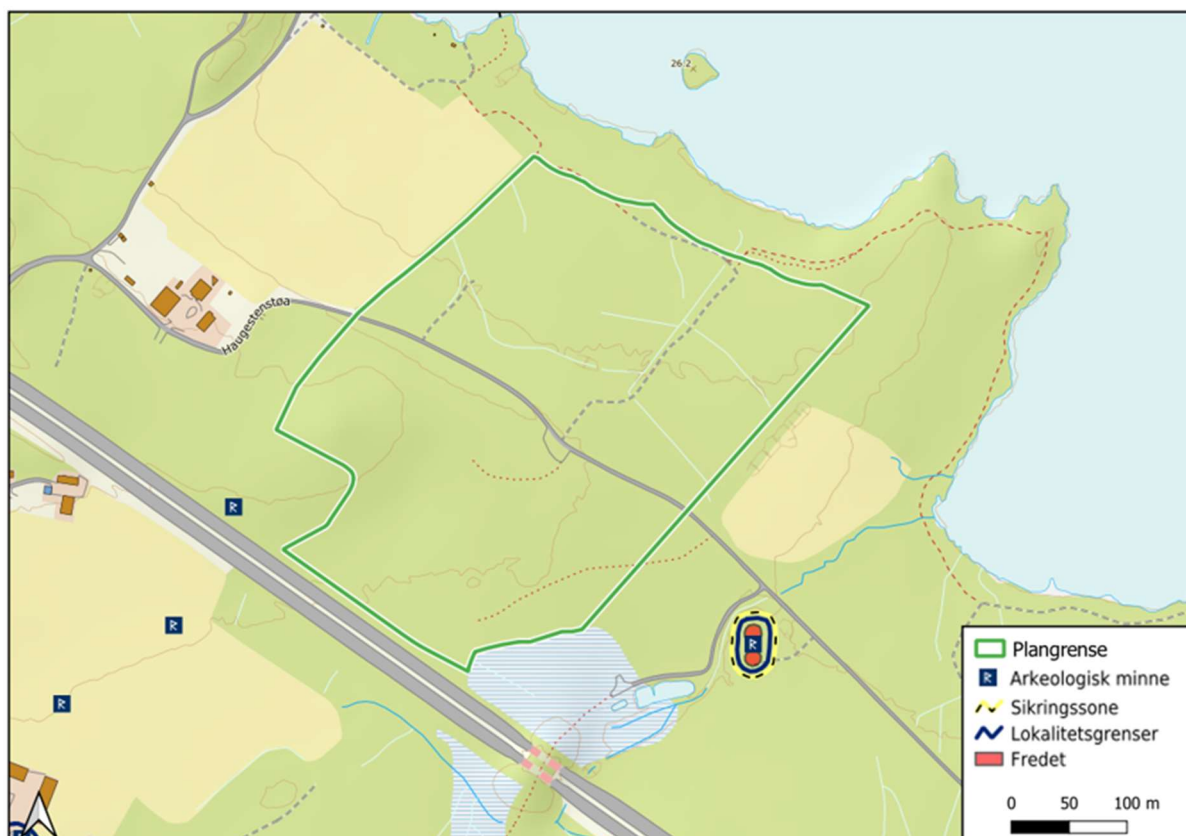


Figur 3-7 Helning innenfor og i nærhet av planområdet

3.6 Kulturminner og kulturmiljø

Figur 3-8 viser registrerte kulturminner/kulturmiljø i nærhet av planområdet. Kartdata fra Askeladden og miljødirektoratet/riksantikvaren viser ikke noen registrert kulturminner innenfor planområdet. Den nærmeste registreringen er en rundhaug (gravminne) som er plassert ca. 60 m sørvest av planområdet. Ca. 100 m sørøst for planområdet finnes også et gravfelt som har automatisk fredete kulturminner. Veien nordøst for gravfeltet er en av de mulige adkomstveiene til Prosjektet, men sikringssonen til gravfeltet ligger ca. 13 m til denne veien så det er ikke forventet at Prosjektet vil resultere i noen direkte negative virkninger for noen av de omkringliggende kulturminnene.

Det vil gjennom konsekvensutredningen bli avklart hvorvidt undersøkelsesplikten kan anses avklart og om det er nødvendig å gjennomføre en nærmere kulturminneundersøkelse i henhold til §9 av kulturminneloven. Ved eventuelle ytterlige funn i området vil Tiltakshaver vurdere tiltak for å bevare/sikre disse mot direkte fysisk påvirkning.



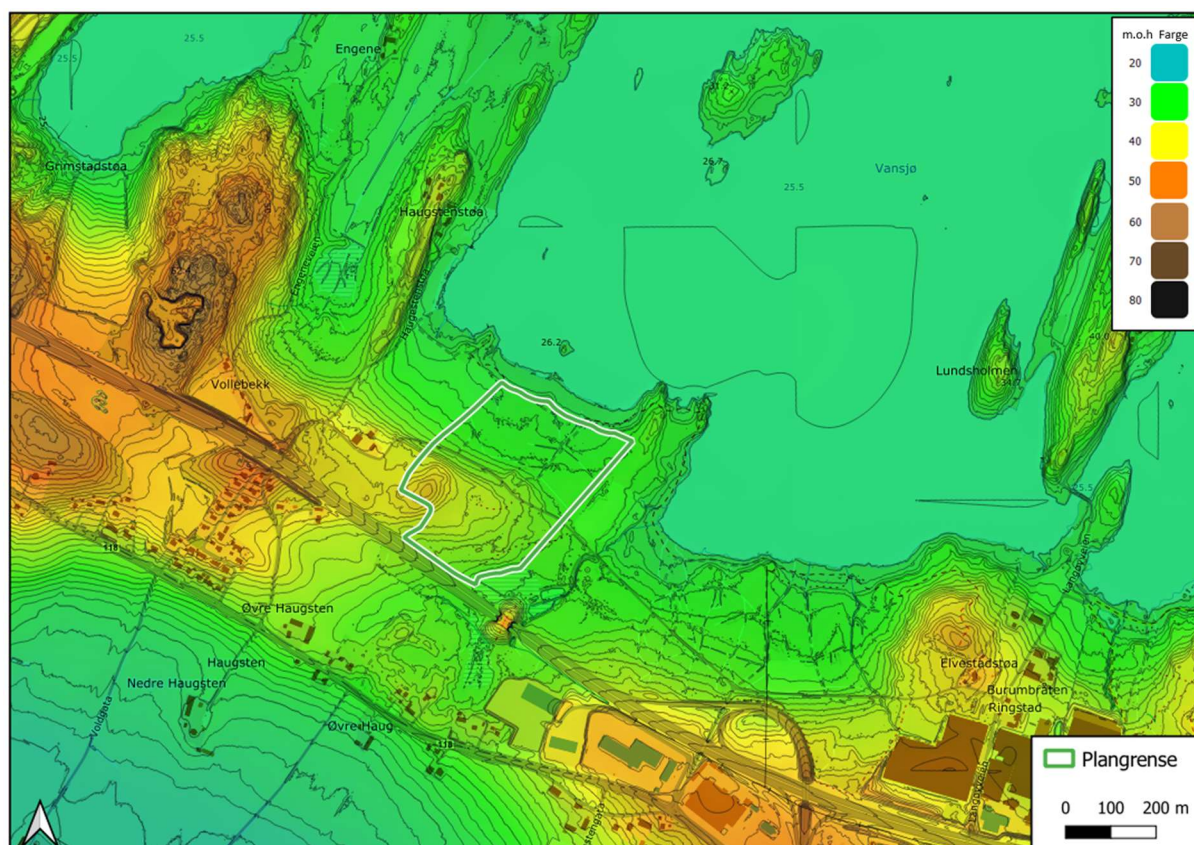
Figur 3-8 Kulturmiljø innenfor og i nærhet til planområdet

3.7 Landskapsbilde og visuelle virkninger

Området langs motorveien har allerede redusert landskaps- og rekreasjonsverdi som følge av trafikk, støy og visuelle inngrep. Etablering av solkraftverk her vil derfor gi mindre konflikter med natur- og friluftsverdier enn i mer urørte landskap. Men det forventes likevel at utbygging av solkraftverket vil kunne ha negativ visuell påvirkning på omgivelsene. Som nevnt tidligere så består ca. 35% av planområdet i dag av hogstfelt, og landskapet er allerede merkbart endret som følge av hogsten. Figur 3-9 viser terrenget med høyde over havet ved prosjektet og i området generelt. Anlegget vil kunne være synlig fra områdene rundt, særlig ved plasser som ligger høyere opp enn Prosjektet, selv om eksisterende skog og vegetasjon antas å redusere innsyn i de fleste retninger, også mot Vansjø.

For å redusere eventuell visuell effekt fra Prosjektet på Vansjø kan et mulig tiltak være å beholde en del av skogen nær plangrensen som vil fungere som en vegetasjonsskjerm, dette er videre diskutert i kapittel 3.8.

Visuell påvirkning vil bli vurdert i KU-utredningene, sammen med vurdering av potensielle avbøtende tiltak for å redusere visuelle virkninger. Et eksempel på et slikt tiltak kan være å bevare skog i noen områder i utkanten av planområdet for å redusere innsyn til Prosjektet.



Figur 3-9 Høyde over havet i området rundt Prosjektet

3.8 Friluftsliv og rekreasjon

Prosjektets virkninger for friluftsliv, både innenfor og i tilknytning til planområdet, vil bli utredet og vurdert som del av konsekvensutredningen. Som vist i Figur 3-11 så ligger planområdet innenfor et registret friluftslivsområde «Haugsten/Haug», og ca. 50 m fra Vansjø som er registrert som et svært viktig friluftsområde. Ytterligere informasjon om disse områdene, basert på data fra Miljødirektoratet, er presentert i Tabell 3-2.

Tiltakshaver har vært i en tidlig dialog med DNT Vansjø om det planlagte prosjektet, herunder mulige negative virkninger og aktuelle tiltak for å redusere konsekvensene. DNT Vansjø har beskrevet området ved prosjektet som relativt grisgrendt når det gjelder skog, og som lite attraktivt for turgåing men DNT Vansjø har en etablert og merket tursti nord i området. Som vist i Figur 3-11 går denne delvis gjennom den sentrale delen av planområdet før den krysser plangrensen i den nordlige delen. Dette vil bli vurdert nærmere i KU, men et mulig avbøtende tiltak for å redusere virkningene her kan være å justere den nordlige delen av den registrerte turstien noe nærmere Vansjø. For foreløpig layout vist i Figur 2-6 har Tiltakshaver beholdt en avstand/buffersone til den registrerte turstien.



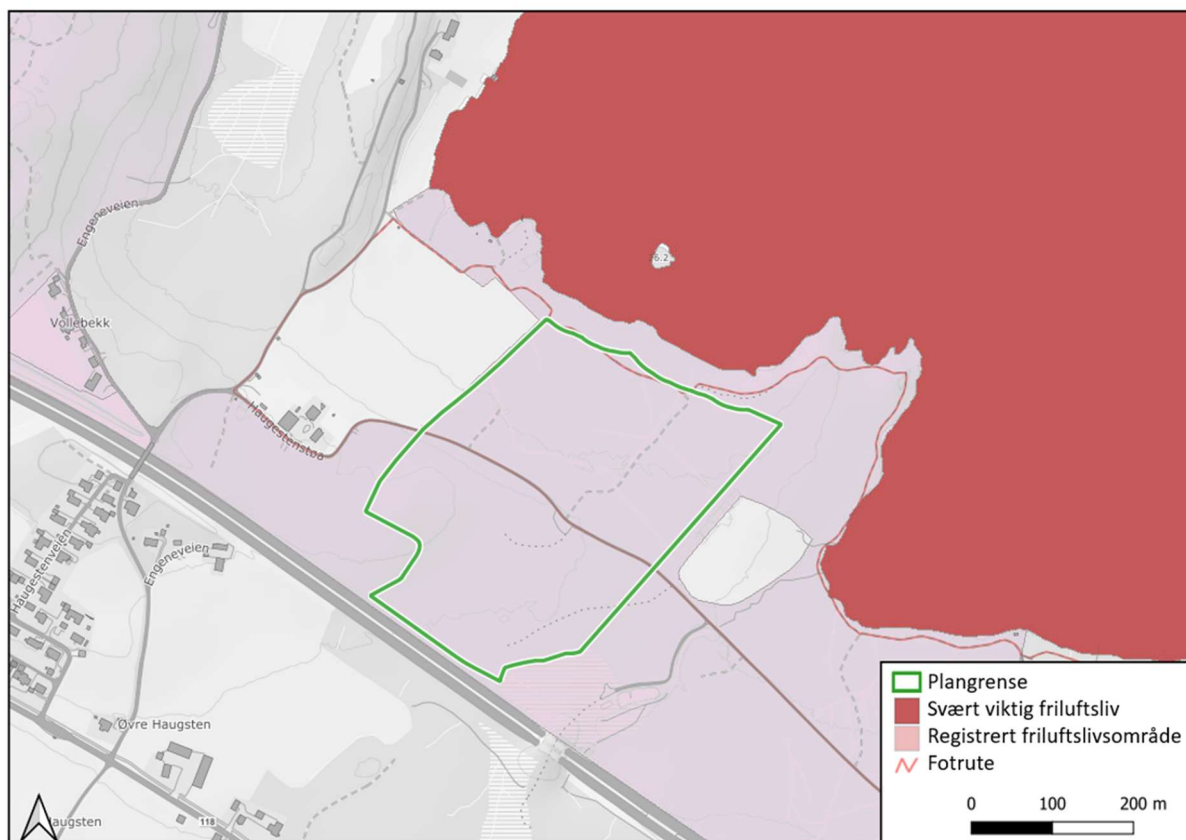
Figur 3-10 Bilde av turstien nord for planområdet

Innsjøen Vansjø har en variert fiskefauna bestående av om lag 20 arter. I tillegg til et betydelig innslag av karpefisk forekommer blant annet gjedde, abbor, gjørs, ål og ørret. Fritidsfisket i Vansjø er omfattende, særlig isfiske i vinterhalvåret⁵. Som del av den tidlige dialogen som Tiltakshaver har hatt med DNT Vansjø har de uttrykt bekymring for at Prosjektet kan bidra til økt støyeksponering fra E6 ned mot Vansjø, samt at et visuelt fremtredende solkraftanlegg kan svekke naturopplevelsen for brukere av Vansjø, blant annet padlere. Som omtalt i kapittel 3.7 kan et mulig tiltak for å redusere visuelle virkninger mot Vansjø være å bevare deler av skogbeltet nær plangrensen, slik at dette fungerer som en vegetasjonsskjerm.

Prosjektets innvirkning på friluftslivet, både i og i nærheten av planområdet vil bli utredet og vurdert ytterligere som en del av konsekvensutredningen. Identifisering av mulige avbøtende tiltak, som kan inkludere tilpasninger av prosjektets utforming og planområde vil da kunne være aktuelt. Som nevnt i kapittel **Feil! Fant ikke referanseilden.** vil det også bli vurdert hvorvidt gjerder skal brukes rundt endelige tiltaksområdet eller kun for deler av Prosjektet.

Dersom det blir aktuelt å sette opp gjerder, vil man gjennom detaljprosjekteringen kunne utrede utforminger som begrenser eventuelle ulempene for friluftslivet i og nær planområdet mest mulig.

⁵ <https://www.nve.no/vann-og-vassdrag/vassdragsforvaltning/verneplan-for-vassdrag/viken%2F003-1-mossevassdraget%2F>



Figur 3-11 Kartlagt verdi av friluftslivsområde i nærhet av planområdet

Tabell 3-2 Oversikt på friluftslivsområdene for Haugsten/Haug og Vansjø.

Områdesnavn	Haugsten/Haug	Vansjø
Type	Registrert friluftslivsområde	Svært viktig friluftslivsområde
Områdesbeskrivelse	Skog mot Vansjø, noe mulighet for turer	Stort og viktig friluftsområde, viktig vassdragslandskap, fiske, dels urørt, noe tilrettelagt, stort potensial
Plassering	Overlapper med hele planområdet	Ca. 40-50 m nord fra plangrense.
Brukerfrekvens	Liten	Stor
Egnethet	Ganske dårlig	Godt
Opplevelseskvaliteter	Middels	Mange
Funksjon	Ikke spesiell funksjon	Spesiell funksjon

3.9 Klimavirkninger

Som alle større utbyggingsprosjekter vil også et solkraftverk resultere i klimautslipp i både utbyggings- og driftsfase. Det forventes at det er utbyggingsfasen som vil gi de høyeste utslippene, gjennom produksjon av solkraftverkets komponenter, transport, utslipp fra karbonholdige masser og nye terrenginngrep. Solkraftverkets positive klimavirkninger er avhengig av hva elektrisiteten fra solkraftverket erstatter av annen kraftproduksjon. Det norske kraftsystemet er tett koblet til kraftsystemet i Norden og nordlige Europa som fortsatt har en god del fossilbasert kraftproduksjon. I både Norge og Europa går elektrifiseringen raskt, noe som

forventes lede til et vesentlig økt strømforbruk. Ny fornybar kraft i Norge vil derfor kunne lede til at fossilbasert kraftproduksjon slik som kull og gasskraft blir fortrent. Ut fra et livssyklusperspektiv har solkraft lave klimagassutslipp sammenlignet med fossilbasert kraftproduksjon. Ifølge en IPCC-rapport fra 2014 har storskala solkraftverk livssyklusutslipp på en medianverdi på ca. 48 g CO₂-ekvivalenter/kWh sammenlignet med ca. 820 g CO₂e/kWh fra kullkraft og ca. 490 g CO₂e/kWh fra gasskraft⁶. Utslippstallet fra 2014 som det vises til ovenfor er et generelt overordnet nøkkeltall for storskala solkraftverk som ikke nødvendigvis er representativt for dette prosjektet. Nøkkeltallet gir likevel en pekepinn på at livssyklusutslippene fra et bakkemontert solkraftverk vil være vesentlig lavere enn sammenlignbare tall for kraftproduksjon fra fossile kilder. Selv i en situasjon der man kan ta utgangspunkt i at solkraft erstatter vannkraft (ca. 90 % av Norges kraftproduksjon er vannkraft) vil det også kunne innebære at vann blir spart i vannmagasinet og kan brukes i en situasjon når etterspørselen etter kraft er høyere og der vannkraften da erstatter importert kraft. Solkraft som erstatter fossil kraftproduksjon, vil derfor kunne være et betydende positivt klimatiltak.

Som vist i kapittel 4.1 så vil klimavirkningen fra prosjektet bli vurdert nærmere i konsekvensutredningen i henhold til anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren.

3.10 Planstatus og forholdet til offentlige og private planer

Nedenfor følger en oversikt over hvordan Prosjektet forholder seg til private og kommunale planer.

3.10.1 Private planer

Grunneierne bedriver i dag skogsbruk innenfor planområdet. Tiltakshaver er ikke kjent med at det foreligger andre private planer innenfor eller i direkte nærhet til planområdet. En oversikt på eiendomsgrensene i området er vist i kapittel 2.3.

3.10.2 Forsvaret og Avinors interesser ved Rygge flystasjon

Grunnet nærhet til Rygge flyplass har Tiltakshaver vært i dialog med Forsvarsbygg («FB») for å avklare hvorvidt Prosjektet potensielt kunne resultere i noen negative virkninger for forsvarets interesser.

I 2025 stilte FB krav til utredninger for å bedre kunne vurdere virkningene fra Prosjektet. Kravene gjaldt forhold knyttet til (1) Blending og refleksjoner, (2) Elektromagnetisk utstråling og (3) Risiko for fuglekollisjoner. Utredninger koblet til disse tema ble på oppdrag av Tiltakshaver utredet av Rambøll og delt med FB.

I et brev fra FB til Tiltakshaver datert 14.01.2026 så skriver FB følgende:

«Med hensyn på luftoperative forhold så er det på bakgrunn av notatet fra Rambøll og Luftforsvarets egne vurderinger ikke framkommet noe som skulle tilsa alvorlige negative konsekvenser for luftoperative forhold. «Notatet gir verdifull kunnskap inn i det pågående arbeidet med Luftfartsmyndighetenes retningslinjer for solkraftverk nær flyplasser, der Luftforsvaret deltar. Planleggingen av prosjektet kan sett fra vår side fortsette, og dere kan utarbeide en melding for prosjektet, som sendes på høring av NVE. Forsvarets interesser ift. et nærliggende solkraftverk vil i tillegg til påvirkning på luftoperative forhold (safety) også være knyttet til sikkerhetsperspektivet (security) for anlegg beliggende nær Forsvarets anlegg. Anlegget vil bli vurdert etter blant annet sikkerhetsloven §7-6 og

⁶ https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_annex-iii.pdf, Table A.III.2, side 1335

vurdert hvorvidt anlegget kan legge til rette for sikkerhetstruende virksomhet mot skjermingsverdig infrastruktur. Eierskap, produksjonsland for tekniske komponenter, og mulighet for overvåking vil også være relevante aspekter for forhold som kan utgjøre en trussel for Forsvarets virksomhet. Vi vil komme tilbake med en vurdering av de sistnevnte forholdene som del av høringsuttalelse til melding for prosjektet».

Tiltakshaver vil videreføre dialogen med FB gjeldende Prosjektet og potensielle avbøtende tiltak for å sikre at Prosjektet ikke medfører vesentlige negative virkninger for FB.

I tillegg til FB har Tiltakshaver også hatt en innledende dialog med Avinor rundt Prosjektets eventuelle påvirkning på Avinors installasjoner ved Rygge flyplass. Avinor har som del av denne dialog gitt følgende uttalelse til Prosjektet:

«Avinor har kommunikasjons-, navigasjons-, og overvåkingsanlegg på Rygge lufthavn. Det dreier seg om LOC, GP, DME 2 stk Lokatorer og Tacan i tillegg til VHF- og UHF-radio. Avinor ønsker å ha kontroll på idriftsettelse av større solcelleanlegg plassert under innflygingen til våre lufthavner. Rygge Sivile Lufthavn eies ikke av Avinor»

Som vist til i uttalelsen ovenfor fra FB er Tiltakshaver kjent med at luftfartsmyndighetene jobber med retningslinjer for lokalisering av solkraftverk nær flyplasser. Med dette som utgangspunkt forventer Tiltakshaver at Avinor vil uttale seg på nytt når meldingen blir sendt ut på høring.

3.10.3 Kommunale planer og kontakt med Råde kommune

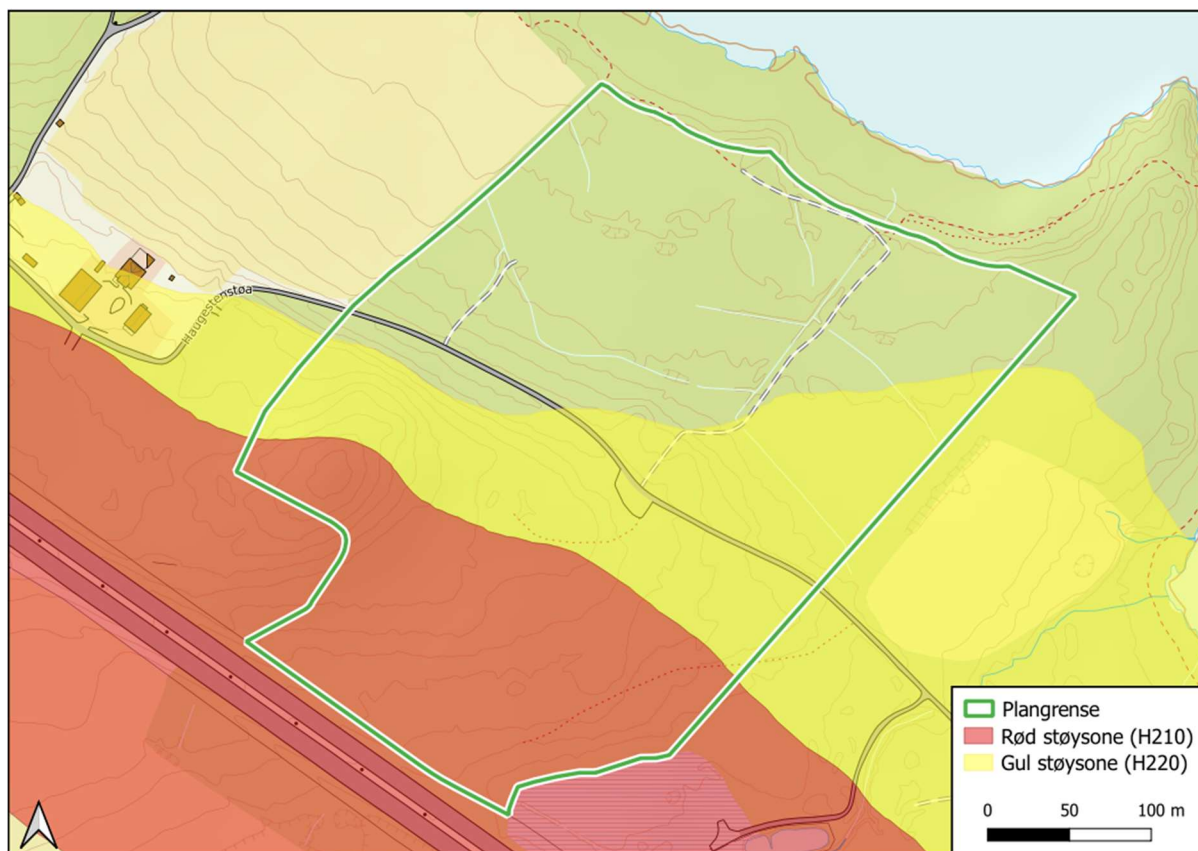
I kartgrunnlaget for kommuneplanens arealdel som Tiltakshaver har tilgang til så er hele området regulert som LNFR-område. Planområdet overlapper imidlertid med flere hensynssoner/bestemmelseområder, vist i Tabell 3-3, som vil bli vurdert som en del av konsekvensutredningen. Ytterligere informasjon og avgrensingene og omfang av disse kan ses på www.kommunekart.com.

Tabell 3-3 Hensynssoner innenfor og i nærhet til planområdet

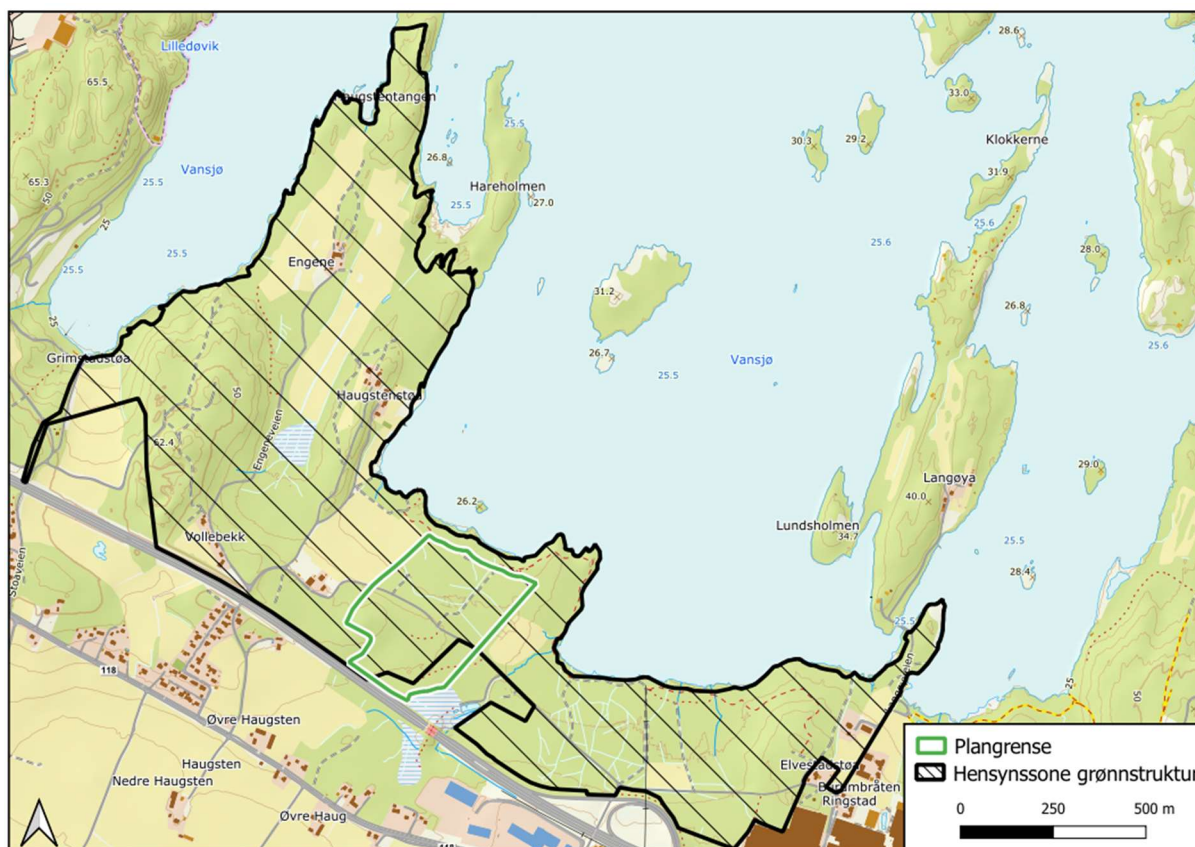
Hensynssone	Omfang og kommentar
Nedslagsfelt drikkevann (H110)	Hele planområdet er innenfor nedslagsfelt drikkevann til Vansjø. Dette tema er beskrevet i kapittel 3.4 og området er vist i Figur 3-4.
Rød støysone (H210)	Sørlige delen av planområdet nærmest E6, se Figur 3-12.
Gul støysone (H220)	Inkluderer deler av midtre delen av planområdet, nord for rød støysone, se Figur 3-12.
Flomsone (H320)	Overlapper med arealet vist i flomaktsomhetssone vist i Figur 3-5 i kapittel 3.4.
Hensyn grønnstruktur (H540)	Majoriteten av planområdet overlapper med hensynssone for grønnstruktur, se Figur 3-13.
Hensyn landskap (H550)	Hele planområdet er en del av hensynssone for landskap. Majoriteten av Råde kommune faller innenfor denne hensynssone for landskap, inklusive områdene for Rygge flyplass og tettsteder som Karlshus.

Tiltakshaver gjennomførte et orienteringsmøte med Råde kommune 24 oktober 2024 med kommunedirektør Inger K. Skarpholt Fjeld og arealplanlegger Siv Thuva Jansson. Tiltakshaver gjennomførte et nytt orienteringsmøte med de samme representantene fra Råde kommune 20

mars før meldingen ble sendt inn til NVE. Med utgangspunkt i de to orienteringsmøtene som har blitt gjennomført skal Råde kommune være godt orientert om planene og at denne melding nå er sendt inn til NVE.



Figur 3-12 Rød støysone (H210) og gul støysone (H220) innenfor og i nærhet til planområdet



Figur 3-13 Hensynssone for grønnstruktur innenfor og i nærhet til Prosjektet

4 Forslag til konsekvensutredningsprogram

I dette kapittel presenterer Tiltakshaver et forslag til utredningsprogram for solkraftverket og tilhørende infrastruktur som, internveger, etc. Slik som omtalt i kapittel 2.6 er ikke konsekvenser av nettilknytningen omtalt i dette forslag til utredningsprogram da nettilknytningen vil håndteres av nettselskapet Elvia som del av deres gjeldende områdekonsesjon og som ikke er en del av det tiltak som denne meldingen beskriver.

En liste over forslag på fagtema som skal bli vurdert er vist i Tabell 4-1 i kapittel 4.1. Forslaget tar utgangspunkt i NVEs veiledere for «Konsekvensutredningsprogram ved frivillig melding» på NVEs hjemmeside ([lenke](#)), datert 16.022026. På bakgrunn av utkastforslaget og innkomne høringsuttalelser vil NVE fastsette et endelig utredningsprogram. Myndigheter, og privatpersoner og interesseorganisasjoner etc. anmodes til å komme med innspill for å sikre at alle relevante tema blir vurdert. For nærmere informasjon om hvilken type opplysninger og dokumentasjon en konsesjonssøknad skal inneholde, vises det til NVEs nettsider⁷.

Konsekvensutredningen skal oppfylle kravene i konsekvensutredningsforskriften og anbefalt metodikk og veiledning fra Miljødirektoratet og NVE skal benyttes. Det følger blant annet av denne at det skal benyttes anerkjent metodikk og at utredningene skal gjennomføres av personer med faglig relevant kompetanse samt at utredningene skal baseres på eksisterende kunnskap. Tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen beskrives for alle fagtemaer. Dersom det finnes spesielle lokaliteter eller områder som bør ivaretas, skal dette fremgå av vurderingene.

I tillegg til de konkrete anbefalingene for utredningen av hvert fagtema som listes opp i de

⁷ <https://veiledere.nve.no/konsesjonssoknad-solkraft/soknad-om-anleggskonsesjon/beskrivelse-av-tiltaket/>

påfølgende kapitlene, skal følgende legges til grunn for alle utredningene.

- Virkningene av alle deler av solkraftverket med tilhørende veier, kraftledninger, bygninger, gjerder, installasjoner, planering og arealinngrep (heretter omtalt som tiltaket), skal utredes.
- Både positive og negative virkninger av tiltaket skal belyses.
- Både virkninger av midlertidige inngrep i anleggsfasen og virkninger i driftsfasen skal belyses.
- Avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen skal belyses.
- Sumvirkninger skal vurderes for alle relevante tema. Eksempel på sumvirkninger kan være visuelle virkninger fra solkraftverket og andre planlagte tiltak i nærheten.
- Det skal redegjøres kort for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for forundersøkelser og etterundersøkelser vurderes og beskrives, herunder hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et ev. forskningsdesign.
- Dersom den videre prosjektutviklingen viser at enkelttema eller angitt metodikk er irrelevant for dette tiltaket, skal utredningen tilpasses og/eller begrenses til det faktiske behovet for å belyse saken. Alle avvik fra utredningsprogrammet må begrunnes.
- Hvert tema skal utredes separat. Temaenes innvirkning på hverandre bør omtales der det er relevant. Så langt det er mulig, skal dobbelttelling av virkninger unngås.
- Informasjon skal innhentes fra aktuelle interesseorganisasjoner, fra lokale og regionale myndigheter og andre med relevant lokalkunnskap.
- For de temaene der kunnskapsgrunnlaget er for mangelfullt til å kunne vurdere virkninger av tiltaket, skal det innhentes ny kunnskap. I de tilfeller der nye registreringer blir gjennomført, skal det oppgis dato for feltbefaringer, befaringsrute og hvem som har utført feltarbeidet og registreringene. Data som samles inn i forbindelse med utredningsarbeidet skal legges inn i relevante offentlige databaser/registre, jf. Miljødirektoratets veileder M-1324.

4.1 Forslag til fagtema som skal bli vurdert i konsekvensutredningen

Tabell 4-1 nedenfor viser forslag til fagtema som skal bli vurdert i konsekvensutredningen. Forslaget er utformet etter det tabellformat som er beskrevet i NVE veiledere for «Konsekvensutredningsprogram ved frivillig melding», datert 2026.02.16, som inkluderer en liste på de første 22 fagtema i listen nedenfor. Utover disse har Tiltakshaver som forslag at prosjektet også skal utrede tema «elektromagnetiske felt». Dette er lagt til lengst ned i Tabell 4-1.

1. Landskap
2. Kulturminner
3. Friluftsliv
4. Støy
5. Lysrefleksjon
6. Folkehelse
7. Naturtyper

8. Vegetasjon
9. Dyreliv
10. Fremmede arter og planteskadegjørere
11. Geologisk mangfold
12. Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10
13. Andre sumvirkninger
14. Samfunnssikkerhet
15. Naturfare
16. Vassdrag
17. Vann- og grunnforurensning
18. Klima
19. Landbruk
20. Mineralressurser
21. Lokalt og regionalt næringsliv
22. Annen infrastruktur
23. Elektromagnetiske felt

Tabell 4-1 Oversikt på fagtema som skal bli vurdert i konsekvensutredningen

Fagtema fra NVEs veiledere	Tiltakshavers kommentar
1. Landskap Hvorfor Solkraftverk kan innebære vesentlige landskapsinngrep selv om de kan være lite synlige på lang avstand. I en konsekvensutredning er det viktig å få klargjort det faktiske landskapsinngrepet og den faktiske synligheten til anlegget, slik at NVE og andre får et tilstrekkelig beslutningsgrunnlag. Tiltakshaver skal • beskrive landskap og landskapsverdier i plan- og influensområdet, og vise dette på kart og billedillustrasjoner • vurdere tiltakets virkninger for landskap og landskapsverdier, herunder virkninger knyttet til planering og andre terrenginngrep • utarbeide fotorealistiske visualiseringer som gir et representativt inntrykk av tiltakets visuelle virkninger nært selve tiltaket og sett fra avstand (mellom 0-5 kilometer, avhengig av solkraftverkets størrelse og synlighet). De fotorealistiske visualiseringene skal	Tiltakshaver mener dette tema er eller kan være relevant for Prosjektet og at det bør utredes.

illustrere selve tiltaket, herunder omformere, transformatorer, gjerder, batterier osv., og gi en god forståelse av de planlagte inngrepene. Metode Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Klassifiseringen i NiN landskap skal brukes som referanse. Omfang av feltarbeid og faglig kvalifikasjonskrav for utreder skal beskrives. Visualiseringene skal utføres som fotomontasjer og/eller 3D-visualisering. Utreder skal velge ut representative fotostandpunkt, som nærliggende bebyggelse, ferdselsårer, friluftlivsområder, utkikkspunkt mm., der tiltaket kan bli synlig. Det bør innhentes forslag til fotostandpunkt fra kommunen, naboer og eventuelle relevante interesseorganisasjoner. Visuelle virkninger skal også vurderes for andre relevante temaer, som for eksempel kulturmiljø og friluftsliv.	
2. Kulturminner Hvorfor Solkraftverk kan påvirke kulturminner og kulturmiljøer. Det kan både være ved direkte inngrep, og gjennom visuelle virkninger som kan påvirke vår mulighet til å oppleve og forstå dem. Kulturminner og kulturmiljøer er en ikke-fornybar ressurs som må forvaltes med omhu til det beste for nåværende og kommende generasjoner. Tiltakshaver skal • beskrive kjente automatisk fredete, vedtaksfredete, nyere tids kulturminner og kulturmiljø i plan- og influensområdet og vise disse på kart • vurdere kulturminnenes og kulturmiljøenes verdi, og utarbeide et verdikart • vurdere potensial for funn av automatisk fredete kulturminner og vise dette på verdikartet • vurdere direkte, indirekte og visuelle virkninger av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø • beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen • avklare med kulturminnemyndighetene om det må gjennomføres § 9-undersøkelser, jf. kulturminneloven,	Tiltakshaver mener dette tema er eller kan være relevant for Prosjektet og at det bør utredes.

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 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.	Tiltakshaver mener dette tema er relevant for Prosjektet og at det bør utredes.

Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. 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.	Tiltakshaver mener dette tema er eller kan være relevant for Prosjektet og at det bør utredes.
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	Tiltakshaver mener dette tema er relevant for Prosjektet og at det bør utredes. Til informasjon har

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 for 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.	Tiltakshaver allerede gjennomført en utredning for å utrede virkninger på luftfart.
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 kort, 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.	Tiltakshaver mener dette tema er eller kan være relevant for Prosjektet og at det bør utredes.
7. Naturtyper Hvorfor Et solkraftverk medfører inngrep som kan ha negative	Biolog fra Rambøll har allerede utført naturtypekartlegging innenfor og i nærhet til

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 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. Metode Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren.	planområdet. Avhengig av fastsatt utredningsprogram og innspill i høringen så vil Tiltakshaver vurdere hvis det er behov for ytterligere befaringer, utredninger og vurderinger.
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 - 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	Biolog fra Rambøll har allerede utført befarings i området og gjorde da ikke noen registreringer av rødlistearter eller fremmede arter. Avhengig av fastsatt utredningsprogram og innspill i høringen så vil Tiltakshaver vurdere hvis det er behov for ytterligere befaringer, utredninger og vurderinger.

virksomheter 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. Metode Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren. Gjeldende norsk rødliste for arter og prioriterte arter i henhold til naturmangfoldloven § 23 skal benyttes.	
9. Dyreliv Hvorfor 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 trekkruiter for hjortevilt, og våtmark og vannspeil kan miste sin verdi som rasteområde for trekkfugler. Tiltakshaver skal • beskrive eksisterende registreringer av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, jf. gjeldende norsk rødliste for arter • utarbeide en oversikt over fuglearter i plan- og influensområdet som kan bli vesentlig berørt av tiltaket. I tillegg til rødlistede arter skal det fokuseres på prioriterte arter, ansvarsarter, jaktbare arter og arter som kan være sårbare for kollisjon med solkraftverk • beskrive områdets verdi som økologisk funksjonsområde for hjortevilt • vurdere potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av rødlistede og forvaltningsprioriterte arter i plan- og influensområdet • vurdere om tiltaket kan påvirke rødlistede arter, ansvarsarter, jaktbare arter og arter som kan være sårbare for kollisjon med solkraftverk, herunder områdets verdi som økologisk funksjonsområde for slike arter • vurdere hvordan tiltaket kan påvirke hjortevilt • beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen. Dersom det	Til informasjon så har biolog fra Rambøll har allerede utført befarings i området og gjorde da ikke noen registreringer av rødlistearter eller fremmede arter. Tiltakshaver mener likevel dette tema er eller kan være relevant for Prosjektet og at det bør utredes.

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. Metoder og gjennomføring 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 trekkessesong, leik- og hekketider. Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.	
10. Fremmede arter og planteskadegjørere Hvorfor Aktiviteter knyttet til både bygging og drift av solkraftverk kan medføre spredning av fremmede skadelige arter. Fremmede arter kan skade naturen på flere måter. Tiltakshaver skal • utarbeide en oversikt over fremmede arter i kategoriene SE og HI etter gjeldende fremmedartliste • beskrive risiko for at bygging av anlegget kan medføre spredning av fremmede arter og planteskadegjørere • vurdere behovet for avbøtende tiltak som hindrer spredning av fremmede arter og planteskadegjørere 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.	Tiltakshaver mener dette tema er eller kan være relevant for Prosjektet og at det bør utredes.
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 <i>geologisk mangfold</i>. Den delen av mangfoldet som viser oss geologiske fenomener, prosesser eller ressurser, omtales som <i>geologisk arv</i>. Den er viktig for	Tiltakshaver mener dette tema er eller kan være relevant for Prosjektet og at det bør utredes.

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 <i>"En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for"</i>. Formålet er å hindre at tilstanden eller utbredelsen av et økosystem blir uforsvarlig svekket gjennom en serie inngrep eller aktiviteter. Her kan du lese mer om begrepene "samlet belastning" og "sumvirkninger". Tiltakshaver skal • vurdere i hvilken grad tiltaket og andre eksisterende eller planlagte inngrep samlet kan påvirke forvaltningsmålene for arter og naturtyper • vurdere om tiltaket sammen med andre tiltak kan gi vesentlige negative virkninger for definerte økosystemer Metode «Veileder Naturmangfoldloven kapittel II» kan legges til grunn for utredningene.	Tiltakshaver mener dette tema er eller kan være relevant for Prosjektet og at det bør utredes.
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".	Tiltakshaver mener dette tema er eller kan være relevant for Prosjektet og at det bør utredes.
14. Samfunnssikkerhet	Tiltakshaver mener

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. Tiltakshaver skal • 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.) Metode Utredningen bør gjennomføres i tråd med gjeldende veileder for risiko- og sårbarhetsanalyser i planlegging etter plan- og bygningsloven utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB): Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB).	dette tema er eller kan være relevant for Prosjektet og at det bør utredes.
15. Naturfare Hvorfor Solkraftverk bidrar med fornybar energiproduksjon og kan innebære store økonomiske verdier. Skader på solkraftverk fra naturfarer som flom, skred og overvann bør derfor unngås. Det er viktig at solkraftverket etableres og utformes på en måte som ikke utløser skred, eller øker faren for skred og flom for tredjepart.	Tiltakshaver mener dette tema er relevant for Prosjektet og at det bør utredes.

Det er tiltakshavers ansvar å sørge for at både anlegget og tredjepart sikres mot naturfare, jf. TEK17.

Tiltakshaver skal

- vurdere om flom, skred og overvann kan medføre fare, eller uakseptable konsekvenser, for anlegget
- vurdere om etablering og plassering av anlegget kan medføre forhøyet risiko for folk og samfunn, som følge av flom, skred og overvann
- utarbeide et faresonekart som viser utbredelse av flomhendelser med årlig sannsynlighet på 1/200 (sikkerhetsklasse F2). Dersom et lavere sikkerhetsnivå legges til grunn, skal dette begrunnes
- utarbeide et faresonekart som viser utbredelse av skredhendelser med årlig sannsynlighet på 1/1000 (sikkerhetsklasse S2). Dersom et lavere sikkerhetsnivå legges til grunn, skal dette begrunnes
- dokumentere tilstrekkelig sikkerhet mot kvikkleireskred når anlegget ønskes plassert i en kjent faresone for kvikkleireskred, eller i et aktsomhetsområde for kvikkleireskred
 - Tiltakshaver skal vurdere og beskrive konsekvensen for tiltaket ved skred, og begrunne innplassering i tiltakskategori, som igjen gir føringer for sikkerhetskravene som må oppfylles jf. veiledning til TEK17 kap. 7-3.
 - Solkraftverk som ikke medfører økt personopphold kan innplasseres i tiltakskategori K0-K3, avhengig av konsekvens for tiltaket ved skred, og tiltakshavers vurdering av akseptabel restrisiko for anlegget.
 - Tiltakshaver kan vurdere å plassere ulike deler av anlegget i ulike tiltakskategorier. For eksempel kan solcellepaneler og jordkabler plasseres i lavere tiltakskategori enn eksempelvis transformatorstasjoner. Dersom tiltakshaver velger å innplassere anlegget, eller deler av anlegget, i tiltakskategori K0, og dermed «aksepterer» bortfall ved et eventuelt skred initiert utenifra, så skal disse vurderingene beskrives. En forutsetning for en slik vurdering vil være at det ikke medfører forurensningsfare eller annen større ulempe for omgivelsene.
- 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 • beskrive hvordan tiltaket er utformet for å være tilpasset et fremtidig endret klima. Aktuelle tiltak for klimatilpasning for de ulike delene av tiltaket skal vurdere og beskrives, herunder dimensjonering og plassering med tanke på fremtidige ekstremværhendelser. Høye alternativer for nasjonale klimafremskrivinger skal legges til grunn • 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 Utredning av tilstrekkelig sikkerhet mot naturfare skal utføres av foretak med dokumentert erfaring og kompetanse, og etter metodikk beskrevet 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. For klimatilpasning skal de statlige planretningslinjene for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning (SPR) legges til grunn for beskrivelsene og vurderingene. Hvilke klimaendringer tiltaket må tilpasses, avhenger av hvor i landet tiltaket planlegges. Det er utarbeidet fylkesvise klimaprofiler som beskriver hvordan klimaendringer vil påvirke ulike deler av Norge. Se Norsk klimaservicesenter og informasjon på klimatilpasning.no.	
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 konsesjonspliktutredning av vassdragstiltak. Dette kan gjøres parallelt med behandling av konsesjonssøknaden etter	Tiltakshaver mener dette tema er eller kan være relevant for Prosjektet og at det bør utredes.

energiloven, forutsatt at konsesjonssøknaden inneholder tilstrekkelig informasjon om hvordan tiltaket vil påvirke vassdrag. Dersom NVE vurder 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, fisk og vannlevende organismer • 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 konsesjonsplikt og Veileder til vannressursloven og NVEs behandling av vassdrags- og grunnvannstiltak. Aktuell fylkeskommune og Statsforvalter har egne søknadskjema for tillatelse til fysiske tiltak i vassdrag. Hvis du er usikker på hvem som skal ha søknad etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag, ta gjerne kontakt med enten fylkeskommunen eller Statsforvalteren for å avklare.	
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	Tiltakshaver mener dette tema er relevant for Prosjektet og at det bør utredes.

• 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 og virkninger for vannmiljø • vurdere hvordan tiltaket kan påvirke drikkevannskilder med tilhørende nedbørsfelt • beskrive dagens tilstand og bruk av plan- og influensområdet og tiltaksplaner for berørte vannområder, og vurdere virkninger for vassdrag. Dersom det eksisterer vedtatte miljømål for vannforekomstene, for eksempel i forvaltningsplaner etter EUs vanddirektiv, skal dette gjøres rede for. Eventuelle overvåkningsundersøkelser i nærområdene skal beskrives. Det skal gjøres rede for konsekvenser av tiltaket i alle berørte vannforekomster i anleggs- og driftsfasen. • 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. For utredning av vannmiljø skal metoden i gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet legges til grunn. 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	Tiltakshaver mener dette tema er relevant for Prosjektet og at det bør utredes.

• gi et generelt anslag over klimanytten i et energisystem-perspektiv • beregne forventede utslipp fra arealbruken/bearbeiding av karbonholdige masser, herunder drenering av myrer • beregne forventede utslipp tilknyttet anleggsarbeid og materialbruk • 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. Tiltakshaver skal • beskrive landbruksarealer og -aktivitet i og ved planområdet • vurdere virkninger for jord- og skogbruk og annen landbruksaktivitet, herunder driftsulemper, tap av dyrka jord og dyrkbar jord, beiteareal, type skogsareal som berøres og virkning for produksjon • beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen. Dersom solkraftverket berører dyrka eller dyrkbar jord, skal alternativ plassering av komponenter og terrenginngrep vurderes og beskrives Metode	Tiltakshaver mener dette tema er eller kan være relevant for Prosjektet og at det bør utredes.

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.	
20. Mineralressurser Hvorfor Utbygging av solkraftvek kan påvirke nåværende og fremtidig utvinning av mineralressurser, ved at solkraftverkene båndlegger areal. Tiltakshaver skal • beskrive alle registrerte mineralforekomster i plan- og influensområdet, herunder uttak i drift og områder med utvinningsrettigheter. Informasjonen skal vises på kart • vurdere eventuelle virkninger for framtidig utvinning av mineralforekomster Metode Oppdaterte databaser for grus og pukk, og industrimineral, naturstein og metaller skal benyttes for å undersøke om tiltaket berører ressurser i kjente mineralforekomster, -registreringer, -prospekter og -provinser. Datasett fra Direktoratet for mineralforvaltning (DMF) skal benyttes for å undersøke om tiltaket berører masseuttak, bergrettigheter og gamle gruver. DMF har også datasett med undersøkelsesrapporter som kan gi utfyllende informasjon om mineralske ressurser i området. Ved vurdering av potensial for funn av mineralressurser skal det vurderes om eksisterende kunnskapsgrunnlag er godt nok for å identifisere eventuelle konflikter med mineralske ressurser, uten å gå videre med utdypende geologiske undersøkelser. I områder med rettigheter etter minerallovens kapittel 4 om undersøkelsesrett og kapittel 6 om utvinningsrett skal rettighetshaver etter mineralloven kontaktes for informasjon og vurdering av behov for tilpasninger. I områder med uttak i drift skal tiltakshaver kontaktes for informasjon. I områder med nedlagt gruvedrift bør grunneier(e) og DMF kontaktes for relevant informasjon.	Tiltakshaver mener dette tema er eller kan være relevant for Prosjektet og at det bør utredes.
21. Lokalt og regionalt næringsliv Hvorfor Solkraftverk kan medføre virkninger for eksisterende næringsliv og annen næringsutvikling i	Tiltakshaver mener dette tema er eller kan være relevant for Prosjektet og at det bør utredes.

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 eksempel luftfart og drift av lufthavner, eller veitrafikk. Tiltakshaver skal • vurdere om tiltaket kan medføre virkninger for flyplasser, herunder inn- og utflyvningsprosedyrer • vurdere om tiltaket kan medføre virkninger for kommunikasjons-, navigasjons-, radar- og overvåkingssystemer knyttet til luftfart • vurdere om tiltaket kan medføre virkninger for veitrafikk • vurdere om tiltaket kan medføre virkninger for elektronisk kommunikasjon 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.	Tiltakshaver mener dette tema er eller kan være relevant for Prosjektet og at det bør utredes.
23. Elektromagnetiske felt [Tema er lagt til av Tiltakshaver] Hvorfor	Tiltakshaver mener dette tema er eller kan være relevant for Prosjektet og at det bør utredes.

Kraftledninger og transformatorstasjoner avgir elektriske og magnetiske felt. Dette betegnes som elektromagnetiske felt, hvorav ledningens spenning avgir et elektrisk felt og det magnetiske feltet avhenger av strømmen som går gjennom ledningen. Det magnetiske feltet måles i enheten mikroTesla (μT). Størrelsen på magnetfeltet er avhengig av mengden strøm som går gjennom ledningen og avstanden til ledningen. Det bør derfor vurderes hvis solkraftverket og/eller tilhørende nettløsning kan resultere i elektromagnetiske felt ved eventuelle nærliggende bygg, og hvis det er behov for noen tiltak koblet til dette.

Tiltakshaver skal

- kartlegge om det finnes områder og bygg utenfor planområdet som vil bli eksponert for elektromagnetiske felt over 0,4 mikrotelsa i årsgjennomsnitt (eller annen gjeldene retningsverdier). Det skal fremgå hvilke bygg og hvilke områder som vil få magnetfeltverdier over utredningsnivået.
- vurdere virkninger av elektromagnetiske felt for dyr hvis det i fremtiden skulle bli aktuelt med beitedyr i tiltaksområdet.

Tiltakshaver noterer at «elektromagnetisk felt» og eventuelle virkninger på mennesker eventuelt også vil bli dekket under tema «Folkehelse», men noterte at det ikke var spesifikt nevnt der.