

Differ Energy AS

► Skinmo solkraftverk

Konsekvensutredning

Oppdragsnr.: **52406657** Dokumentnr.: **01** Versjon: **J04** Dato: **2025-06-17**



Oppdragsgiver: Differ Energy AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Einar Boman Rinde
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Astrid Øgaard Follevåg
Fagansvarlig: Trygve Leigland Njaa

J04	2025-06-17	For bruk	Astfol, Linlun, Amahjo, Karler, Annpar, Linils	Arnste, Gryols, Anmel, Trynja, Eirher	Trynja
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

Differ Energy AS planlegger å bygge et solkraftverk på Skinmo i Sandefjord kommune. Solkraftverket er planlagt på et areal registrert med høy bonitet, og består hovedsakelig av produksjonsskog som er nylig hogd. Solkraftverket blir liggende nærme E18 og Fylkesvei 256 (Hedrum Ravei). Nærområdet til solkraftverket består av produksjonsskog og landbruksarealer, samt noe spredt bebyggelse og næringbygg.

Norconsult har utarbeidet denne konsekvensutredningen på bakgrunn av tiltakshaver Differ Energy sine opplysninger om solkraftverket, egne befaringer på området utført i vekstsesong, samt tilgjengelig informasjon fra databaser. Solkraftverket planlegges med tosidige solcellemoduler, fast montasjevinkel og inntil to transformatorstasjoner. Områdekonsesjonær Lede vil være ansvarlig for produksjonsradialen og tilknytning av solkraftverket til eksisterende distribusjonsnett i området. Produksjonsradialen og trase for nettilknytning inngår derfor ikke i denne konsekvensutredningen.

Solkraftverket planlegges i et område med registrerte miljøverdier fra noe til stor verdi, men det fysiske arealbeslaget av solkraftverket (planområdet) vil ligge utenfor delområdene av størst verdi. Miljøverdier i influensområdet ble identifisert i en tidlig fase av prosjektet, for å kunne hensynta disse, før endelig utforming og arealbruk av solkraftverket ble avklart. Registrerte naturverdier har vært premissgivende for hvilke arealer som ble tatt videre til endelig utforming av tiltaks- og planområdet. Det er derfor ingen direkte konflikt mellom delområdene av middels/stor verdi og planområdet slik det nå er skissert. Tiltaket vil likevel medføre inngrep i skogsområder med verdi for vanlige arter som fugl og vilt.

Planområdet ligger ved Langåkerskogen, et lite skogområde som strekker seg langs sørsiden av E18. Innenfor planområdet er det hovedsakelig hogstflater, og ingen registrerte rødlistede arter. Delområdene av størst verdi er et areal av naturtypen lågurteikeskog, samt registreringer av hul eik, som befinner seg utenfor planområdet og dermed ikke berøres. Tiltakets påvirkning er derfor sentrert rundt arealbeslag av grøntområde som benyttes av vanlige arter, herunder som forflytningskorridor for hjortevilt. Som følge av etablering av solkraftverket og inngjerding, vil området bli utilgjengelig for vilt.

Planområdets nærhet til Hedrum Ravei og E18 bidrar til å redusere verdien på landskapet. Tiltakets påvirkning vil være ved visuelle virkninger av solcellemodulene, og da særlig for boligbebyggelsen nærme planområdet. Ved å bevare en vegetasjonsskjerm mot boligbebyggelsen vil solkraftverket bli mindre dominerende i landskapet.

Det foreligger ingen registrerte kulturminner innenfor planområdet. De registrerte og vurderte kulturminnene befinner seg nord og sør for planområdet, og er automatisk fredete gravhauger og gravfelt, samt fire SEFRAK-registrerte gårdbygninger på Haugen gård. Ingen av kulturminnene påvirkes direkte av tiltaket. Tiltakets virkning vil derfor hovedsakelig være visuell, som vurderes for å være liten.

For friluftsliv er det vurdert ett større, helhetlig delområde, som består av en blanding av grantrær og løvtrær, samt hogstflater. Planområdet overlapper kun med delområdet i vestligste del. Det er registrert noen relativt gjengrodde stier og tråkk, som antas å tilhøre skogbruksaktivitet. Det er ingen skilting eller rasteplasser innenfor planområdet, og det er ingen kjente jaktinteresser. Det kan likevel ikke utelukkes at det utøves rådyrjakt i skogsområdene i nærheten av tiltaket eller innenfor planområdet. Tiltaket vil beslaglegge en relativt liten del av et skogsområde som går under det lokale navnet Langåkerskogen.

Omtrent 1 km sør for planområdet renner en sidebekk til Istreelva, en vannforekomst med dårlig økologisk tilstand, som renner ut i Sandefjordsfjorden. Solkraftverket vurderes ikke å medføre forurensning til luft, grunn eller vann. Støyende komponenter er plassert slik at støy minimeres, og vurderes for å være plassert i en avstand fra boligbebyggelse som medfører ubetydelig konsekvens.

Solkraftverket vil produsere opptil ca. 8,5 GWh ny, fornybar kraft hvert år. Når arealbruksendringer, anleggsarbeid og produksjon av solcellemoduler tas med i beregning, bidrar dette til en reduksjon i klimagassutslippet med ca. 910 tonn CO₂-ekvivalenter i året, sett opp imot europeisk referansestrøm. Fremskrevet over 30 år anslås utslippsreduksjonen til ca. 27 340 tonn CO₂, som anses som en betydelig reduksjon i utslipp.

Planområdet ligger på skogbruksarealer registrert med barskog av høy bonitet, som er nylig hogd (2023/2024).

Tabellen under gir en sammenstilling av konsekvensene for de forskjellige fagtemaene som er vurdert i konsekvensutredningen.

Sammenstilling av konsekvenser

Fagtema	Nullalternativet	Solkraftverket
Naturmangfold	0	Ubetydelig konsekvens
Landskap	0	Ubetydelig konsekvens
Kulturmiljø	0	Ubetydelig konsekvens
Friluftsliv	0	Ubetydelig konsekvens
Støy	0	Ubetydelig konsekvens
Forurensning	0	Ubetydelig konsekvens
Klimagassutslipp	0	Positiv konsekvens

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn og formål	6
1.2	Innhold og avgrensning	6
2	Områdebeskrivelse	7
3	Utbyggingsplanene	9
3.1	Beskrivelse av anlegget	9
3.2	Anleggsfasen og midlertidig arealbruk	12
4	Planstatus	13
4.1	Statlige planer	13
4.2	Regionale planer	13
4.3	Kommunale planer	13
5	Konsekvensvurderinger	15
5.1	Metode og datagrunnlag	15
5.2	Nullalternativet	18
5.3	Naturmangfold	18
5.4	Landskap	27
5.5	Kulturmiljø	37
5.6	Friluftsliv	56
5.7	Støy	62
5.8	Forurensning	62
5.9	Vannmiljø – vurderinger etter vannressursloven og vannforskriften	66
5.10	Naturressurser	67
5.11	Klimagassutslipp	77
5.12	Andre nærings- og samfunnsinteresser	80
5.13	Samfunnssikkerhet	81
5.14	Naturfare	82
5.15	Sammenstilling av miljøkonsekvenser	87
6	Referanser	88
7	Vedlegg	89

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Differ Energy AS planlegger å etablere et bakkemontert solkraftverk i Sandefjord kommune. Etablering av solkraftanlegg med spenning på mer enn 1000 V vekselstrøm/1500 V likestrøm krever konsesjon etter energiloven. Solkraftverk omfattes av kravene til konsekvensutredninger, jf. konsekvensutredningsforskriften § 7 første ledd bokstav a. Som en del av konsesjonssøknaden må tiltakshaver derfor fremlegge en utredning av mulige konsekvenser tiltaket antas å ha for miljø og samfunn. Utredningene skal gjennomføres av personer med relevant fagkompetanse.

På bakgrunn av dette har Differ Energy AS engasjert Norconsult for å utarbeide konsekvensvurderinger av det planlagte tiltaket.

Konsekvensutredningen legges ved konsesjonssøknaden som sendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) for behandling.

1.2 Innhold og avgrensning

Denne rapporten skal, sammen med konsesjonssøknaden, tilfredsstille NVEs krav til søknad og konsekvensutredning av solkraftverket, jf. NVEs veileder (sist endret 20.01.25, <https://veiledere.nve.no/solkraft/soknad-om-anleggskonsesjon/virkninger-for-miljo-og-samfunn/>)

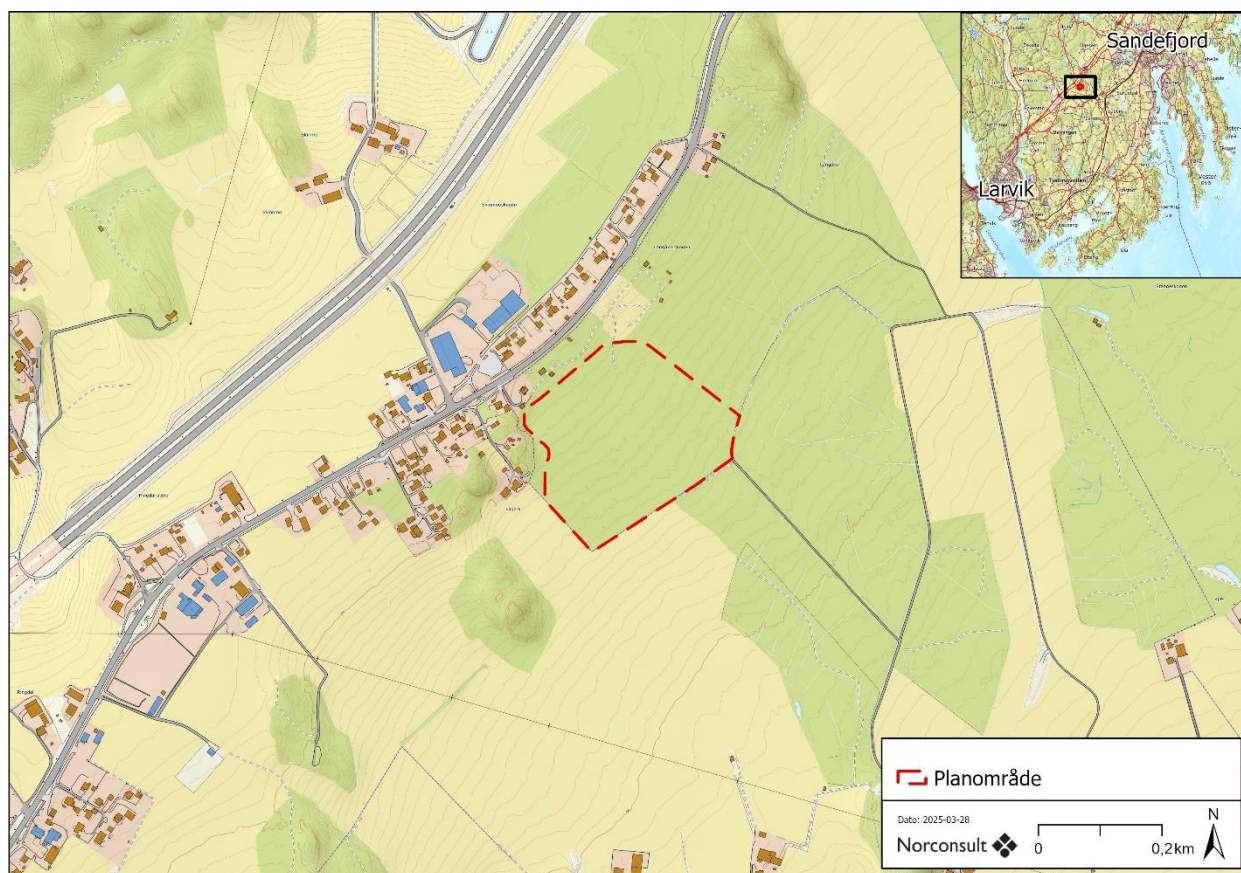
Rapporten omfatter:

- Kort beskrivelse av de tekniske planene, lokalisering og arealbruk
- Forholdet til offentlige planer
- Mulige virkninger for allmenne interesser

En mer detaljert beskrivelse av de tekniske planene finnes i konsesjonssøknaden for tiltaket. Det samme gjelder omtale av samfunnssikkerhet, forholdet til annet lovverk og andre nødvendige tillatelser.

2 Områdebeskrivelse

Solkraftverket er planlagt ved Skinmo i Sandefjord kommune, ca. 4 km vest for Sandefjord sentrum (Figur 2-1). Planområdet ligger ved kommunegrensa mellom Sandefjord og Larvik kommune. Solkraftverket vil etableres på deler av eiendommene med gnr./bnr. 142/5 og 142/2. Planområdet ligger på skogbruksarealer registrert med barskog av høy bonitet, som nylig er hogd. Planområdet ble hogd i 2023/2024. Planområdet ligger sør for Fylkesvei 256 (Hedrum Ravei) og E18. I nærheten av planområdet er det en stor andel produksjonsskog og landbruksarealer, men også noe spredt bebyggelse og næringsbygg.



Figur 2-1. Lokalisering av Skinmo solkraftverk i Sandefjord kommune.



Figur 2-2. Planområdet sett fra sør.

3 Utbyggingsplanene

Beskrivelsen i dette kapittelet er basert på foreløpige planer, og endelig teknisk løsning vil bestemmes under detaljprosjekteringen.

3.1 Beskrivelse av anlegget

Solkraftverket skal være et fotovoltaisk (PV) anlegg som omgjør solenergi til elektrisk energi. Anlegget planlegges med inntil 8 MW_p installert effekt. For å oppnå høyest mulig energiproduksjon er anlegget planlagt med tosidige (bifacial) PV-moduler. Disse modulene produserer energi også på baksiden av modulene, slik at solinnstrålingen som reflekteres fra bakken utnyttes. Årlig energiproduksjon er estimert til ca. 8,5 GWh, inkludert bidraget fra baksiden av modulene.

Hele solkraftverket vil bestå av moduler med fast montasjevinkel. Modulene vil monteres i lange rader til et festesystem/reisverk som er planlagt fundamentert med påler som vist ved eksempel i Figur 3-1. Noe forboring av hull til pælene forventes. Radene vil gå fra øst mot vest og de vil monteres med noe innbyrdes avstand for å redusere skygge fra en rad med moduler på den bakenforliggende raden.



Figur 3-1. Fast-vinkel installasjonsløsning (foto: Willowbrook Solar).

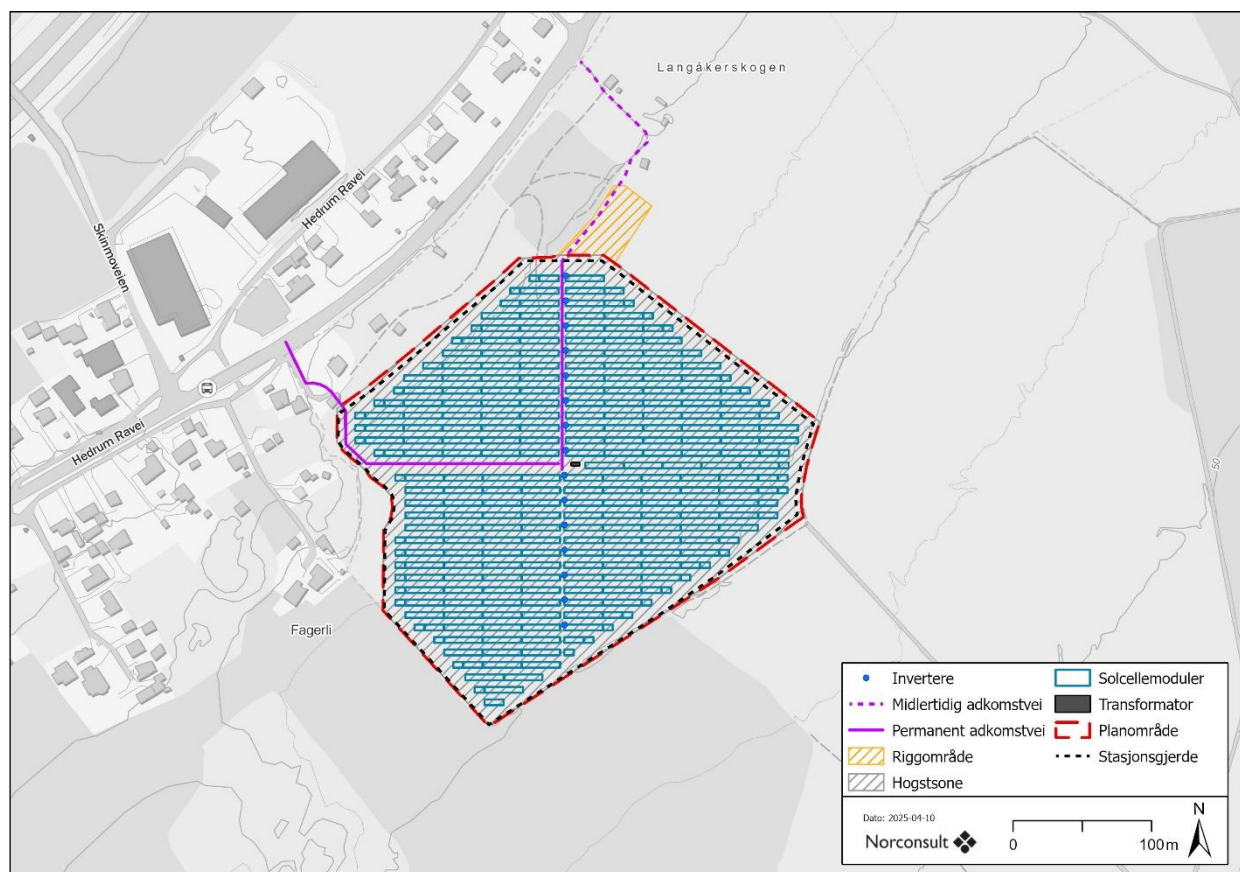
Modulene vil være vendt mot sør med en fast helning. Foreløpig planer for Skinmo solkraftverk har en helning på 30 grader og ca. 9 meter avstand mellom radene. Fremkanten av modulene vil være rundt 0,8 meter over bakken og bakkanten av modulen vil ikke være høyere enn ca. 4 meter over bakken. Endelig teknisk løsning vil bestemmes under detaljprosjekteringen.

Vegetasjonsskjerm og hensynssone

Gjerdet rundt anlegget er plassert rundt 50 meter fra Hedrum Ravei i nordvest. Det vil opprettholdes en vegetasjonsskjerm på området mellom veien og anlegget, som i dag består av relativt tett vegetasjon og trær, og dermed vil fungere som en naturlig skjerming av anlegget. Minsteavstand fra eksisterende trær til moduler vil være 10 meter, med en 4 meter buffersone utenfor gjerdet og 6 meter buffersone innenfor gjerdet hvor vegetasjonen vil holdes nede (Figur 3-2). For dette tiltaket sammenfaller planområdet med tiltaksområdet. Videre i utredningen benyttes derfor planområdet for beskrivelse av området.

Rett vest for planområdet vil det bli opprettholdt en vegetasjonsskjerm med eksisterende trær, både for å skjerme nærliggende husstander og for å ivareta de identifiserte naturverdiene i området.

Nordøst for planområdet er det nylig hogd, og dette vil vokse opp over tid i tråd med grunneiers plan for arealet og dermed også utgjøre en naturlig vegetasjonsskjerm til anlegget.



Figur 3-2. Foreløpig teknisk plan for Skinmo solkraftverk.

Intern kabling

Solcellemodulene kobles sammen med DC-kabler i strenger, før disse kobles inn i en vekselretter (inverter). Kraftverket planlegges med inntil 16 vekselrettere med effekt på 350 kW_{ac}. Dette gir en total ytelse i vekselrettere på inntil 5,6 MW_{ac}.

Internt i radene vil DC-kabler fortrinnsvis festes i festesystemet. Mellom rader og frem til vekselrettere legges DC-kabler fortrinnsvis i kabelgrøfter. Vekselretterene vil plasseres fordelt utover internt i kraftverket for å minimere det totale tapet i kablingen intern i solkraftverket, samt for å sikre tilgang for vedlikehold. Fra vekselretterene vil det gå AC-kabler i kabelgrøfter til en transformatorstasjon som bringer spenningen opp til 11 kV. Kabelgrøftene vil ha en normal dybde på mellom 0,5-1 meter og vil etableres i henhold til normal byggeteknisk standard for slike grøfter.

Det er satt av plass til en transformatorstasjon med størrelse på inntil 6,6 MVA. Det vil trolig installeres én transformator, men det vil detaljeres i senere fase hvis det er mer fordelaktig å installere to stykk transformatorer. Arealbruken vil være tilnærmet lik for de to alternativene. Det vil også settes av tilstrekkelig plass til brytere, styringssystemer og annet nødvendig utstyr.

Nettilknytning

Differ Energy har god dialog med områdekonsesjonær Lede, og Skinmo solkraftverk har fått tildelt en tilknytningskapasitet på 5,5 MW_{ac}. Solkraftverket vil bli tilknyttet det eksisterende 11 kV distribusjonsnettet ca. 1,1 km i luftlinje unna. Det er avklart at Lede vil sørge for produksjonsradialen for tilknytning av solkraftverket, og mindre oppgraderinger av det lokale distribusjonsnettet eller nytt nett til anlegget vil bli finansiert av Differ Energy gjennom anleggsbidrag. Siden Lede er ansvarlig for produksjonsradialen, inngår denne ikke i omfanget av denne konsekvensutredningen.

Batterier

Det kan være aktuelt å installere et batterilagringssystem i solkraftverket. Et batterilagringssystem kan ha flere fordeler og bruksområder i et solkraftverk. Dette inkluderer først og fremst mellomlagring av den produserte strømmen for å gjøre solkraftverket delvis regulerbart, men det kan også være aktuelt å tilby tjenester i reservemarkeder med mer.

Et eventuelt batterisystem vil maksimalt bestå av inntil 3 stykk 20-fots containere, med energilagringsskapasitet på anslagsvis 5 MW/10 MWh. Plasseringen av batteriene vil eventuelt være i forbindelse med transformatorstasjonen.

Atkomst- og internveger

I anleggsfasen vil adkomstveien være fra nordsiden av planområdet, mens en permanent adkomstvei vil bli etablert fra vestsiden for driftsfasen. Dette for å sikre adkomst til et tilgjengelig areal for midlertidig riggområde i anleggsfasen på nordsiden, markert i gult i Figur 3-2. Adkomstveien fra nord vil bruke eksisterende avkjøring fra Hedrum Ravei til et bolighus (eid av grunneier) og videre inn på eiendommen. Den eksisterende veien har ikke behov for utbedring, men det kan være nødvendig å forsterke adkomsten sørover fra den eksisterende veien og inn til planområdet, omtrent 100 meter.

I driftsfasen vil adkomst være fra vestsiden av planområdet, hovedsakelig via eksisterende innkjørsel til et bolighus på eiendommen (eid av grunneier). De siste 20-30 meterne inn til anlegget kan trenge utbedring, men det forventes ingen tungtransport på denne veien under normal drift. Internt vil det bli etablert vei til transformatorplasseringen sentralt i anlegget, fra nord og vest.

Solkraftverket vil gjerdes inn fra tidlig i anleggsperioden. Det vil anlegges adgangsporter til solkraftverket fra nord og fra vest inn til solkraftverket. Gjerdet vil være et viltgjerde på ca. 2 meters høyde og det vil være åpning i underkanten av gjerdet for å tillate mindre dyr å passere. Det vil være mulig å kjøre mellom rader og mellom ytterste modul og gjerdet med ATV, slik at alle moduler og festestrukturer er tilgjengelige. Mellom gjerdet og selve modulene vil det være en buffersone på rundt 6 meter hvor vegetasjonen vil holdes nede for å hensynta både skyggeproblematikk, vedlikehold, brannsoner, sikkerhet og mulig trefall. På utsiden av gjerdet vil det i hovedsak være 4 meter buffersone.

Drift og vedlikehold

Det er normalt lite behov for stedlig tilsyn med et solkraftverk, og det er ikke nødvendig med fast stasjonert personell. Anlegget vil fjernovervåkes, og noen besøk igjennom året må påregnes, særlig gjennom høysesongen for energiproduksjon. På denne måten kan eventuelle feil avdekkes og rettes raskt. Dette vil sikre en høy oppetid for anlegget og dermed høy energiproduksjon.

Ved ettersyn kan det brukes ATV, og det er derfor ikke planlagt behov for driftsveger, med unntak av vei frem til transformatorstasjon. Det vil under solkraftverkets driftsperiode være nødvendig å holde vegetasjonen innenfor gjerdet nede, slik at optimal produksjon fra solkraftverket opprettholdes. For å gjøre dette arbeidet effektivt, kan det være aktuelt å gjøre dette maskinelt. Det er tilstrekkelig plass mellom hver rad med solcellemoduler til å fjerne vegetasjon maskinelt eller med ryddesag.

3.2 Anleggsfasen og midlertidig arealbruk

Planlagt byggestart er Q4 2026. Anleggstid for et solkraftverk på inntil 8 MW_p kan forventes å være 6 - 8 måneder.

Tiltakshaver legger ikke opp til å benytte andre arealer til anleggsarbeidet enn det som er innenfor planområdet. Nord på området vil det etableres et midlertidig riggområde med nødvendige fasiliteter for anleggsfasen, samt areal for omlasting og lagring. Utover transformatorstasjonene planlegges det ikke permanente separate bygg på området. Transformatorstasjonen vil etableres på fundamenter, trolig av betong.

Solcellemodulene vil plasseres på festestrukturer som fundamenteres med påler som slås ned i bakken. Enkelte hull må trolig forbores. Det legges til grunn at områdene der solkraftverket skal bygges må være tilnærmet flate. Området er i dag relativt flatt, og det er ikke planlagt noen betydelig planering av området, men enkelte steder kan det bli behov for mindre inngrep. Dette avklares i detaljprosjekteringen. All høyere vegetasjon, samt store steiner og røtter vil måtte fjernes på steder hvor pålene skal settes opp. Til planering vil eksisterende masser i området bli benyttet, og det antas at det ikke vil bli behov for å deponere overskuddsmasser utenfor planområdet eller tilførsel av eksterne masser. Tiltakshaver må planlegge hva som skal gjøres med røttene som dras opp. De kan for eksempel kuttes opp og brukes som fyllmasser i området.

4 Planstatus

4.1 Statlige planer

Planområdet inngår ikke i noen statlige arealplaner.

Solkraft og solkraftverk er knapt omtalt i Stortingsmelding 13 (2020-2021), «Klimaplan for 2021-2030». Stortingsmelding 36 (2020-2021) «Energi til arbeid – langsiktig verdiskaping fra norske energiressurser», peker på solkraft som en framtidig viktig energikilde i Norge. Energikommisjonens rapport «Mer av alt – raskere» fra 2023 nevner at solkraft kan gi et viktig bidrag til kraftforsyningen i Norge. Fordelen er at solkraft er skalerbart og kan bygges raskt, og produksjonskostnader for solkraftverk på bakke er lavere enn solkraftverk på bygg.

4.2 Regionale planer

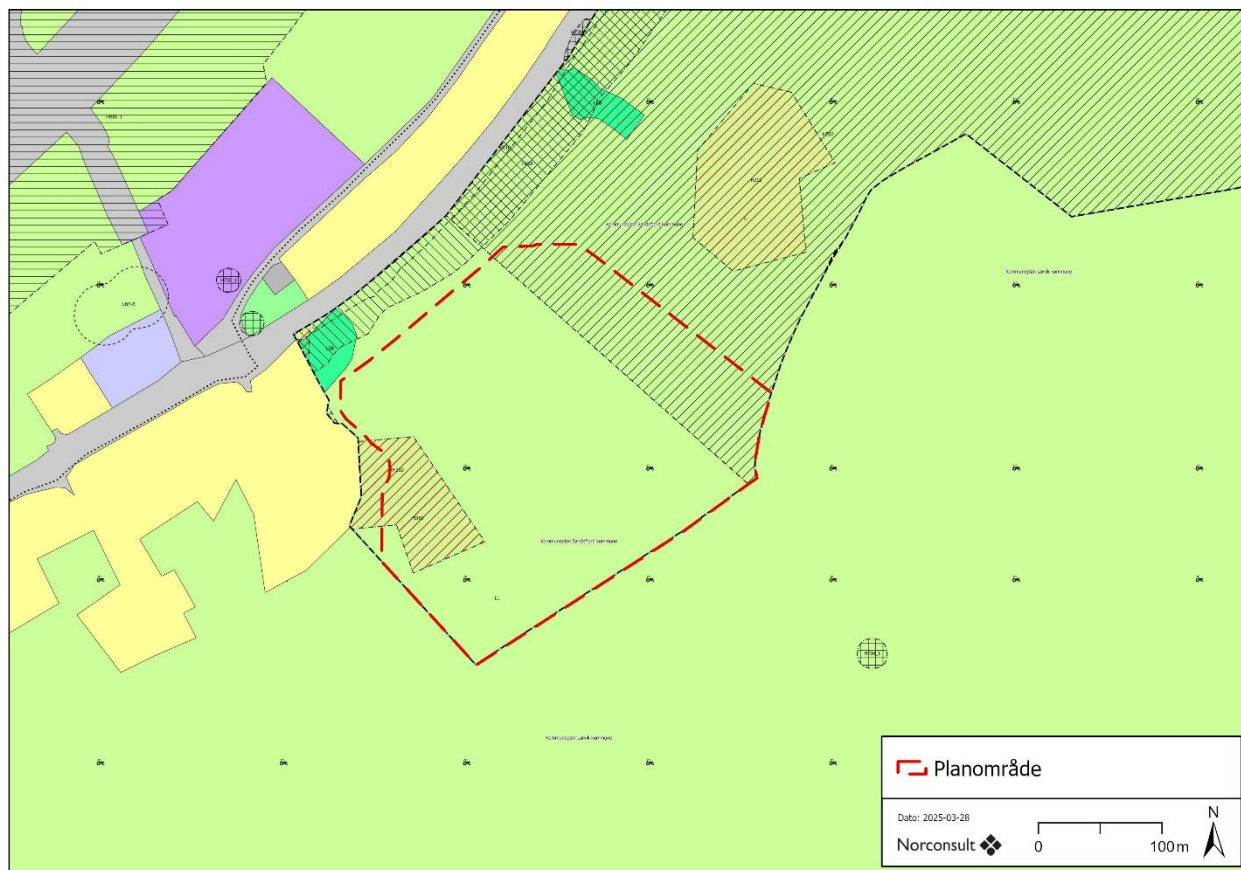
Vestfold fylkeskommune vedtok en regional plan for klima og energi (2016-2020) i desember 2015. Sentrale innsatsområder i planen er å øke produksjon av fornybar energi og redusere utslipp. Solenergi nevnes som en mulig fornybar energikilde, som Vestfold har potensiale til å kunne utnytte [1].

Fylkeskommunen vedtok i 2024 en regional planstrategi for perioden 2024-2028, kalt Vestfoldplanen. Planen beskriver at Vestfold står overfor utfordringer som lav kraftproduksjon og et økende behov for fornybar energi, samtidig som nettkapasiteten inn til og internt i fylket er begrenset. For å bedre energisituasjonen må derfor «fornybar energiproduksjon økes, energibruk effektiviseres og alternative energikilder, som kan avlaste kraftnettet, tas i bruk». Det ble derfor vurdert at regional plan for klima og energi (2016-2020) skal revideres, og i tillegg skal det utarbeides en Plan for areal- og kraftkrevende virksomhet, for å gi en helhetlig plan for å sikre krafttilgangen. [2]

4.3 Kommunale planer

I gjeldende kommuneplanens arealdel (2023-2035), vedtatt 21.09.2023, er arealet for solkraftverket hovedsakelig registrert som LNFR-område (Figur 4-1). En mindre del av planområdet er også registrert som faresone for ras- og skredfare (H310) grunnet område under marin grense med kjente fareområder for kvikkleire (se kap. 5.14 for vurdering av naturfare for planområdet). Det er også registrert en hensynssone med særlig hensyn til naturmiljø (H560). Rett nord for planområdet er det hensynssone for støy (H220), samt et mindre areal registrert som LNFR for spredt boligbebyggelse. Ved en eventuell konsesjonstildeling vil omdisponering av arealet til solkraftverket kreve planbehandling i kommunen i form av dispensasjonssøknad eller ved innarbeiding i kommuneplanens arealdel. Dette vil avklares med Sandefjord kommune.

Det foreligger ingen reguleringsplaner i eller ved planområdet.



Figur 4-1. Kart som viser planområdet og gjeldende kommuneplan (2023-2035) for Sandefjord kommune. Den dominerende grønnfargen viser arealformål LNFR, rødskravert er faresone for kvikkleire og svart skravert er hensynssone «særlig hensyn naturområde».

Klima og energiplan

Sandefjord kommune har en klima- og energiplan som ble vedtatt i 2019, og som vil revideres i 2024/2025. Planprogram for ny kommunedelplan for klima og energi (2026-2038) ble lagt ut på høring 10.09.24. Planprogrammet beskriver at klimatiltak i kommunen må i større grad vektlegge energi, og at økt, lokal fornybar kraftproduksjon som solceller er tema som vil utredes i planen. Det vil også drøftes hvordan solkraftverk vil kunne medføre klimagassutslipp grunnet arealbruksendringer.

Fornybar energi i kommunen

Sandefjord kommune har ingen vindkraftverk i drift eller til behandling (mars 2025). Det er et solkraftverk ved Taranrødmoa (Prestegårdskogen solkraftverk, NVEref. 202308381) hvor planlegging er avsluttet, samt et solkraftverk under behandling (fastsatt utredningsprogram) ved Langerød, på grensa mellom Sandefjord og Tønsberg kommune (Sem solkraftverk, NVEref 202301637).

Det er en dam i drift i kommunen, som kalles Mølledammen, og er etablert i Aulivassdraget (014.AZ). Dammen er knyttet til Vestfoldmøllene med tilhørighet til Norgesfor¹.

¹ [Vestfoldmøllene - Alltid der for deg](#)

5 Konsekvensvurderinger

5.1 Metode og datagrunnlag

Konsekvensutredningen av temaene landskapsbilde, kulturminner og kulturmiljø, friluftsliv og naturmangfold tar utgangspunkt i metoden i Miljødirektoratets veileder om konsekvensanalyser (Miljødirektoratet, 2022), men forenkles noe sett i lys av tiltakets begrensede størrelse og kompleksitet. Tre begreper står sentralt i denne analysen:

- **Verdi:** Med verdi menes en vurdering av hvor stor betydning et område har for et fagtema
- **Påvirkning:** Med påvirkning menes en vurdering av hvordan det samme området påvirkes som følge av et definert tiltak
- **Konsekvens:** Konsekvens framkommer ved sammenstilling av verdi og påvirkning i henhold til matrisen i Figur 5-2. Konsekvensen er en vurdering av om et definert tiltak vil medføre bedring eller forringelse i et område

Konsekvenser vurderes i forhold til et nullalternativ. Nullalternativet er nærmere definert i kapittel 5.2.

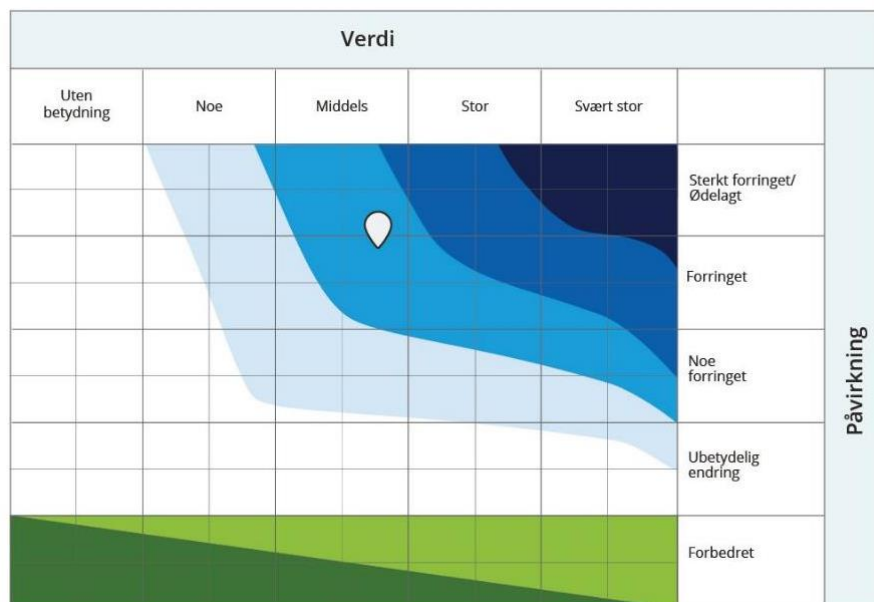
Eksisterende kunnskap om de ulike fagtemaene er hentet fra nasjonale databaser, regionale og kommunale planer, tidligere utredninger og annen relevant faglitteratur. Denne kunnskapen er supplert med utførte befarings- og naturkartlegging av planområdet, informasjon innhentet gjennom kontakt med lokale og regionale myndigheter, interesseorganisasjoner, grunneier og andre lokale ressurspersoner.

Konsekvensutredningen er knyttet til området som ønskes utredet (*planområdet*), men det tas høyde for hvor mye av planområdet som er tenkt utnyttet og som blir direkte berørt (*tiltaksområdet*, med moduler, veier, gjerder og buffersone utenfor gjerdet hvor vegetasjon holdes nede). I dette tilfellet samfaller planområdet med tiltaksområdet, dermed omtales påvirkning og konsekvens av planområdet i utredningen. Planområdet er skissert ut etter tidligfasevurderinger for å unngå noen av de registrerte miljøverdiene. Solkraftverket kan ha virkninger ut over det direkte arealbeslaget (i *tiltaksområdet*), som gjør at et større *influensområde* (som kan strekke seg ut over *planområdets* avgrensing) blir påvirket. *Planområdet* og *influensområdet* utgjør til sammen *utredningsområdet*, som er hele området inkludert i konsekvensutredningen.

På grunnlag av innsamlet kunnskap blir influensområdet for hvert enkelt virkningstema delt inn i enhetlige delområder, dvs. områder som har tilnærmet lik funksjon, karakter og/eller verdi. Disse delområdene blir deretter verdivurdert i henhold til fagspesifikke kriterier, og grad av påvirkning i tråd med veiledning i M-1941 (Figur 5-1). Konsekvensen for delområdene er deretter vurdert på en skala fra 4 minus til 4 pluss, se matrisen i Figur 5-2 og Figur 5-3. Konsekvensgrad settes basert på samlet konsekvens for delområdene for hvert enkelt fagtema (Figur 5-4).



Figur 5-1. Eksempel på et tiltaks påvirkningsgrad på en miljøverdi (Kilde: M-1941).



Figur 5-2: Konsekvensvifta. Konsekvensen for et delområde framkommer ved å sammenstille verdien med påvirkningen som tiltaket vil medføre (se plassering av hvit markør) (Kilde: M-1941).

Skala	Forklaring	RGB-fargekode
Svært alvorlig konsekvens ----	Den mest alvorlige konsekvensen som kan oppnås for delområdet. Brukes kun for delområder med stor eller svært stor verdi.	0, 32,96
Alvorlig konsekvens ---	Alvorlig konsekvens for delområdet.	0, 112, 192
Middels konsekvens --	Middels konsekvens for delområdet.	0, 176, 240
Noe konsekvens -	Noe konsekvens for delområdet.	212, 255, 254
Ubetydelig konsekvens 0	Ingen eller ubetydelig konsekvens for delområdet.	251, 255, 255
Noe/betydelig positiv konsekvens + / ++	Forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)	146, 208, 80
Stor/svært stor positiv konsekvens +++ / ++++	Stor forbedring (+++) eller svært stor forbedring (+++). Brukes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.	0, 176, 80

Figur 5-3: Ulike konsekvensgrader som et tiltak kan ha på et delområde. Som et eksempel blir et delområde med «middels verdi» som blir «forringet, (Figur 5-2:) vurdert til «Middels konsekvens (--))».

Konsekvens	Kriterier for samlet vurdering
Kritisk negativ konsekvens	Tiltaket medfører ødeleggelse av hele eller deler av internasjonale eller nasjonalt viktige verdier, eller kritisk negativ påvirkning på miljøet. Denne kategorien inneholder et eller flere fagtema med svært store verdier som utreder har vurdert blir sterkt påvirket/ødelagt dersom tiltaket gjennomføres. Slike verdier kan være verdensarvområder eller Ramsarområder/naturreservater. Ett fagtema med konsekvens kritisk negativ konsekvens.
Svært stor negativ konsekvens	Tiltaket medfører forringelse eller ødeleggelse av hele eller deler av nasjonalt viktige verdier, eller svært stor negativ påvirkning på miljøet. Denne kategorien inneholder ett eller flere fagtema med store verdier og som utreder har vurdert blir forringet dersom tiltaket gjennomføres. Ett eller flere fagtema med konsekvens svært stor negativ konsekvens. Flere fagtema har konsekvens stor negativ konsekvens.
Stor negativ konsekvens	Tiltaket medfører forringelse eller ødeleggelse av hele eller deler av nasjonalt eller regionalt viktige verdier, eller stor negativ påvirkning på miljøet. Overvekt av fagtema med konsekvens stor negativ konsekvens. Flere fagtema med konsekvens middels negativ konsekvens. Ett fagtema kan ha konsekvens svært stor negativ konsekvens.
Middels negativ konsekvens	Tiltaket medfører samlet middels negativ konsekvens, som kan bety forringelse eller ødeleggelse av regionalt eller lokale verdier, eller middels negativ påvirkning på miljøet. Overvekt av fagtema som har konsekvens middels negativ. Flere fagtema har konsekvens noe negativ. Ett fagtema kan ha stor negativ konsekvens. Ingen fagtema er gitt kritisk eller svært stor konsekvens.
Noe negativ konsekvens	Tiltaket medfører samlet en noe negativ konsekvens, som kan bety forringelse eller ødeleggelse av lokale verdier, eller noe negativ påvirkning på miljøet. Overvekt av fagtema med noe negativ og/eller ubetydelig konsekvens. Maks ett fagtema kan ha middels negativ konsekvens. Ingen fagtema har kritisk, svært stor eller stor negativ konsekvens.
Ubetydelig konsekvens	Tiltaket vil ikke medføre vesentlige endringer i forhold til 0-alternativet. Overvekt av fagtema med ubetydelig konsekvens. Ett fagtema kan ha noe negativ konsekvens. Ingen fagtema har kritisk negativ, svært stor negativ eller stor negativ konsekvens.
Positiv konsekvens	Tiltaket/alternativet medfører en forbedring for området i forhold til 0-alternativet. Overvekt av fagtema med positiv konsekvens. Kan kun inneholde fagtema med noe negativ eller ubetydelig konsekvens.
Stor positiv konsekvens	Tiltaket/alternativet medfører en stor forbedring for området i forhold til 0-alternativet. Kun for områder som i dag har lave verdier kan få en samlet konsekvens som er stor positiv. Dette kan være restaurering av skytefelt, masseuttak, opprydding av deponiområder eller lignende. Overvekt av fagtema med stor positiv konsekvens. Kan kun inneholde fagtema med noe negativ konsekvens.

Figur 5-4: Sammenstilling av konsekvensgrader

M-1941 metodikken gjelder ikke for alle fag. Ved utredning av eksempelvis landbruk, andre naturressurser og nærings- og samfunnsinteresser, er utredningen gjort ved å beskrive dagens situasjon/kunnskapsstatus, og en kvalitativ vurdering av hvordan etableringen av et solkraftverk kan påvirke miljøverdiene.

5.1.1 Samlet konsekvens av to planlagte solkraftverk; Himberg og Skinmo

Differ Energy planlegger to solkraftverk i Sandefjord kommune som, dersom begge vil gis konsesjon, blir liggende omtrent 1,5 km fra hverandre. Dette vil skildres i konsekvensutredningen, men holdes separat fra utredningene. For hvert fagtema vil det gis en beskrivelse av samlet belastning dersom begge prosjekter skulle realiseres, samt en vurdering om dette påvirker konsekvensgrad.

5.2 Nullalternativet

Nullalternativet er referansetilstanden i planområdet som den planlagte utbyggingen skal sammenliknes med. Nullalternativet er et bilde av dagens situasjon med bakgrunn i eksisterende kunnskap. Dersom vedtatte planer (detaljreguleringsplaner eller lignende) skal inkluderes i nullalternativet, må planene være så langt fremskredet at de er tilnærmet byggestart når konsekvensutredningen skrives.

Det foreligger ingen reguleringsplaner innenfor planområdet. Det består i dag av nylig avvirkede skogområder og skog i tilvekstfase. Ettersom det ikke foreligger vedtatte planer for annen bruk av planområdet, legges skogbruk til grunn for nullalternativet. Et nullalternativ med skogbruksarealer betyr at det er arealer i stadig endring mellom tilvekst og hogst. Arealene er nylig hogd (2023/2024), som medfører at det vil være tilvekst av skog på området de neste 20-30 årene før ny hogst. Hogst i deler av planområdet som ikke er hogd i dag anses også som en del av nullalternativet.

Nullalternativet defineres derfor slik:

- *Nullalternativet tilsvarer dagens situasjon i området. Dette tilsvarer et areal med produksjonsskog, hvorav deler av området er nylig hogd og vil preges av tilvekst de neste 20-30 årene.*

Dette sammenligningsgrunnlaget benyttes som grunnlag for vurdering av virkninger for hvert enkelt fagtema.

5.3 Naturmangfold

5.3.1 Innledning

Utredningsområdet ligger helt vest i Sandefjord kommune på grensen til Larvik kommune. Området omfatter et mindre skogområde, Langåkerskogen, der størsteparten av planområdet nylig var hogd på kartleggingstidspunktet. Planområdet ligger i tilknytning til bebyggelse og vei i nord og vest, og jordbruksområder i sør.

Langåkerskogen ligger i boreonemoral vegetasjonssone og svakt oseanisk seksjon. I boreonemoral sone finner man både bar- og løvskoger, og det er ofte et rikt artsmangfold med både varmekjære arter, slik som edellauvskog. Berggrunnen består hovedsakelig av Larvikitt, som kan være middels kalkrik. Dette kan gi opphav til noe mer kalkrevende vegetasjon og artsmangfold.

5.3.2 Metode

Det ble utført en kartlegging av naturmangfold 19. september 2024. Det ble søkt etter rødlistede arter etter Norsk rødliste for arter [3], naturtyper etter Miljødirektoratets instruks [4], og andre funksjonsområder for arter. Området ble ikke innmeldt som eget prosjektområde for NiN-kartlegging, da området ble kartlagt i 2023 i forbindelse med Miljødirektoratets utvalgskartlegging. Registrerte naturtyper fra 2023 ble gjennomgått og hele planområdet ble sjekket for eventuelle nye funn. Kartleggingstidspunktet, været og forholdene var godt egnet for kartlegging av naturmangfold og karplantene var i vekstsesong. Naturmangfolduttrederen har undersøkt database for sensitive arter, og har vurdert at det ikke nødvendig med videre oppfølging av dette.

5.3.3 Verdivurdering

Omfattende deler av planområdet var nylig hogget, og det ble ikke gjort funn av naturverdier i disse delene. Ellers ble det utfigurert to delområder basert på verneområder (utvalgt naturtype), naturtyper og vegetasjon i relevant nærhet til tiltaket, samt et økologisk funksjonsområde for vanlige arter.



Figur 5-5. Verdikart for delområder for naturmangfold som er i relevant nærhet til tiltaket. Delområde 3 omfatter hele det gule området (noe verdi).

Delområde 1 - Fagerli - Naturtype lågurteikeskog og hule eiker



Figur 5-6. Delområde 1 Fagerli - Lågurteikeskog

Delområde 1 omfatter en lokalitet med naturtypen lågurteikeskog og befinner seg vest for planområdet. Lokaliteten står i tilknytning til en bolig og en hage i nærheten av tiltaket. Innenfor delområdet finnes også naturtypen hule eiker. Skogen var flersjiktet med noen svært gamle eiketrær og noen yngre, og det var lite død ved i lokaliteten. I gjennomsnitt ble skogen vurdert å være i hogstklasse 4. Det var noe innslag av furu og osp. Feltsjiktet var dominert av noe rikere og tørketålende vegetasjon, som markjordbær, liljekonvall, tyttebær og andre vanlige lyngarter. Det ble ikke funnet rødlistede arter eller andre elementer viktig for naturmangfold. Ettersom naturmangfoldet var lite, og skogen jevnt over relativt ung, er skogens lokalitetskvalitet lav. Innenfor naturtypen med lågurteikeskog ble det funnet en eik som er stor nok til å kvalifiseres som naturtypen hule eiker. Hule eiker er viktige naturtyper da de fungerer som kjerneområder for naturmangfold, særlig for et stort mangfold av insekter og lav. Eiker som står soleksponerte er særlig viktige. Eiker som er over 200 cm i omkrets er ofte svært gamle, og har sannsynligvis hulrom i stammen selv om dette ikke nødvendigvis er synlig fra utsiden. Eika preges av at den står sammen med en rekke gjenvekstrær og busker, noe som reduserer eikas tilstand, da det hindrer soleksponering. Eikas omkrets er i overkant av 230 cm i omkrets i brysthøyde og har glatt bark. Denne eika står i produktiv skog, og er ikke beskyttet av forskrift om utvalgt naturtype. Dette er fordi den står over 20 meter fra areal som defineres som åpen fastmark i AR5-kartet.

Naturtypen lågurteikeskog er en sårbar naturtype (VU) med sentral økosystemfunksjon. Naturtypen hule eiker har også sentral økosystemfunksjon. Lav lokalitetskvalitet sammenstilt med sårbar og sentral naturtype gir stor KU-verdi.



Delområde 2 - Hedrum Ravei – Utvalgt naturtype hule eiker



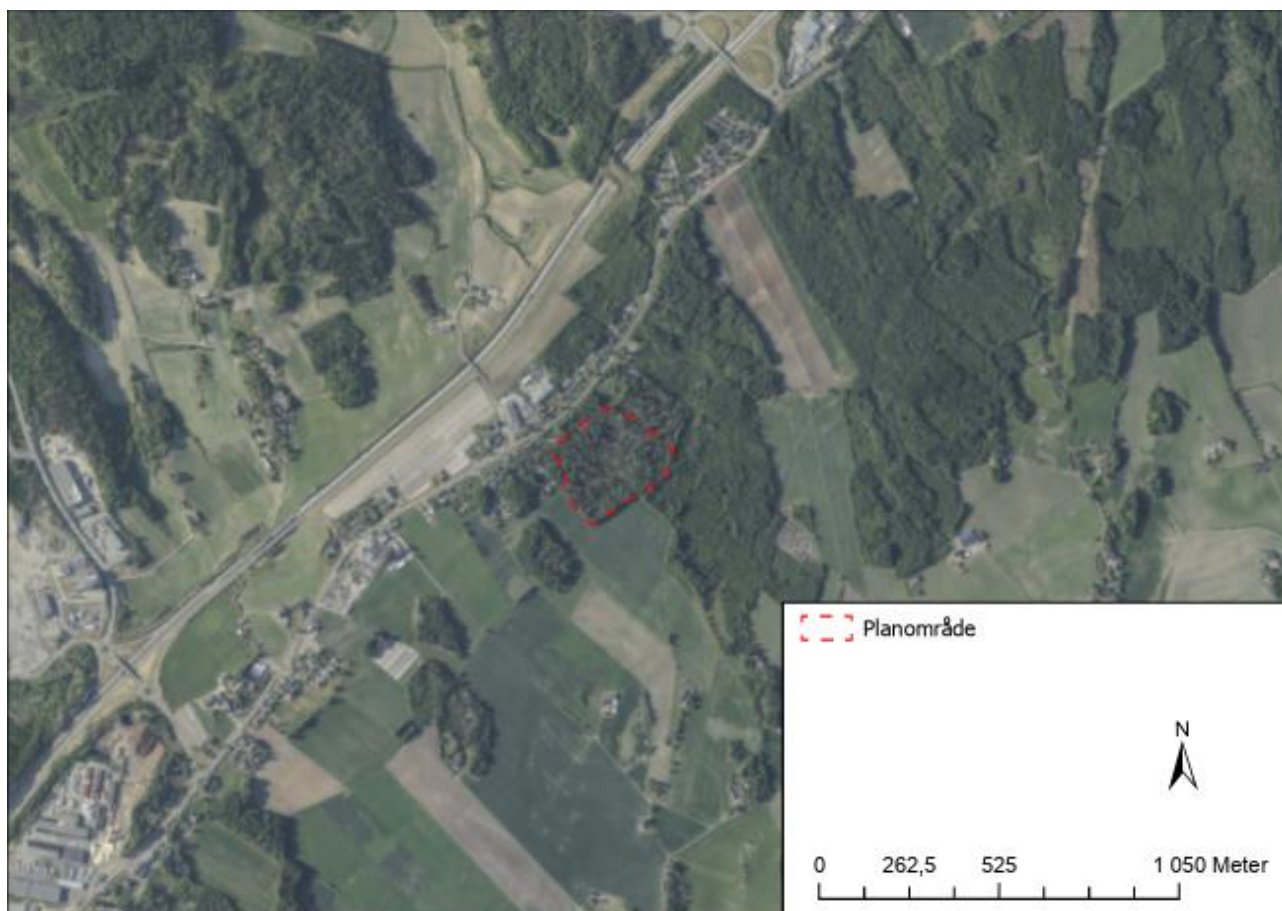
Figur 5-7. Delområde 2 består av to hule eiker. Den nordligste til venstre, mens den sørligst, nærmest planområdet til høyre.

Nord for planområdet, ved Hedrum Ravei, er to hule eiker. Noen hule eiker er beskyttet av forskrift for utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven. Dette gjelder eiker som står under 20 meter fra areal som defineres som åpen fastmark i AR5-kartet. Dette er tilfelle for begge disse eikene ved Hedrum Ravei. Eika som står nærmest det planlagte solkraftanlegget er den største av de to, og er ca. 280 cm i omkrets og har glatt og jevn bark. Eika nærmest Hedrum Ravei er 230 cm i omkrets og har små barksprekker som kan være viktige mikrohabitater for vedboende lav og insekter. Begge eikene er i god tilstand da de står soleksponert og uten skygger fra gjenvekster i nærheten.

Naturtypen hule eiker har sentral økosystemfunksjon. Sammenholdt med at eikene har høy lokalitetskvalitet og er utvalgt naturtype, får delområdet svært stor verdi.



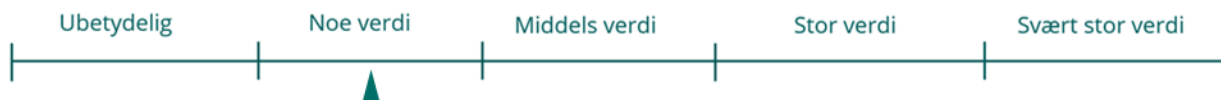
Delområde 3 – Langåkerskogen – landskapsøkologisk funksjonsområde for vanlige arter



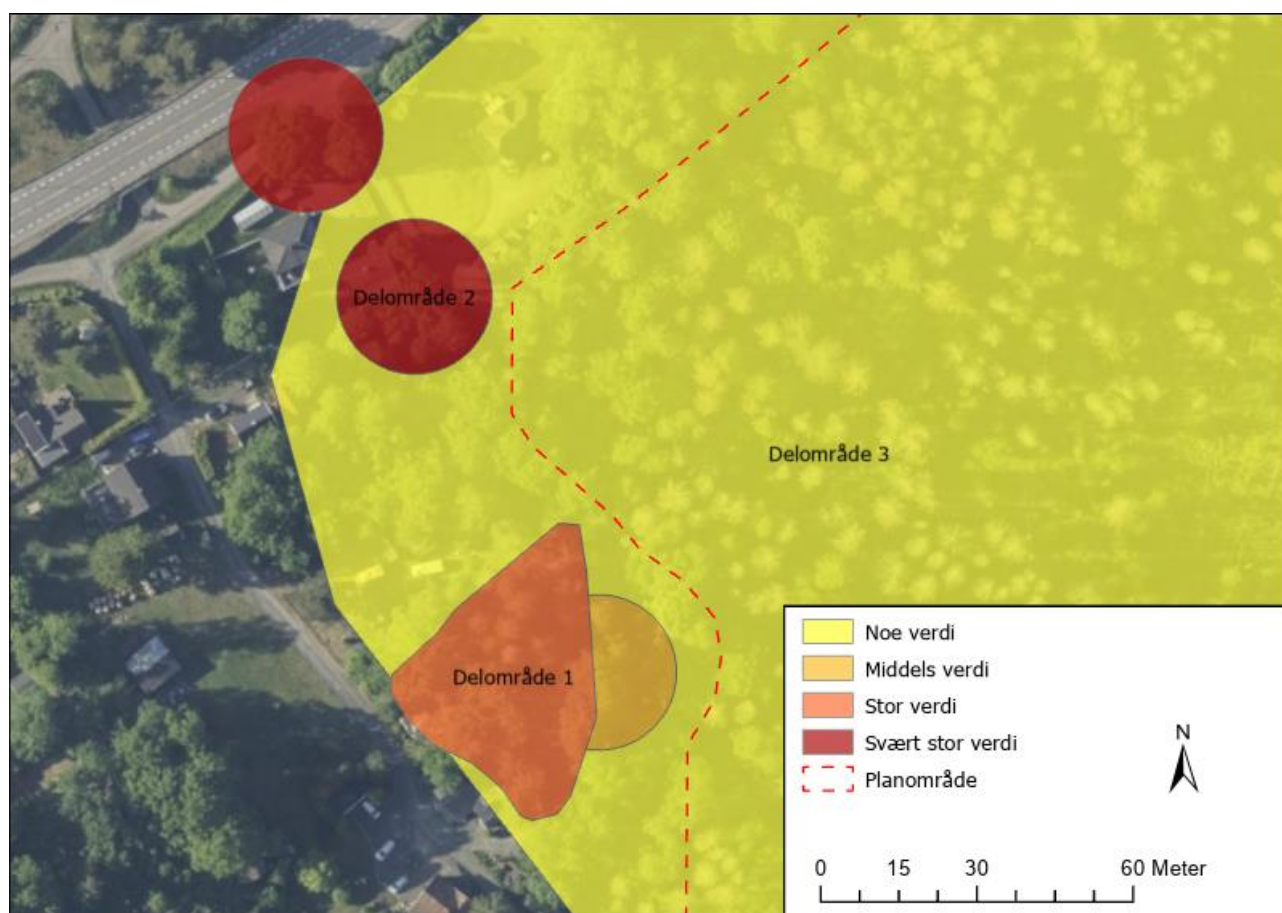
Figur 5-8. Utsnittet viser det planlagte solkraftverket og omkransende grønne områder.

Langåkerskogen er et relativt stort skogområde i Vestfold på sørsiden av E18, og strekker seg sørover i retning mot kysten. Slike grønne sammenhengende strukturer er viktige forflytningskorridorer for vilt som forflytter seg mellom frodige beiteområder langs kysten på sommeren og nordover mot fjellet på vinteren. Området brukes av både rådyr og elg. Selv om deler av Langåkerskogen i dag er hogd, fungerer skogen og buskaset som kommer raskt opp etter hogst som skjul og oppholdsområder for viltet. Øst for planområdet er det registrert et vilttrekk på Danbo. Dette er knyttet til en viltpassasje over E18 ved Langåker-krysset.

Ettersom området fungerer som et oppholdsområde og en forflytningskorridor for vanlig forekomne arter, vurderes området til å inneha noe verdi. Dette omfatter hele planområdet.



5.3.4 Påvirkning og konsekvens



Figur 5-9. Figuren viser det planlagte tiltaket og nærhet til delområder for naturmangfold.

Delområde 1 - Fagerli - Naturtype lågurteikeskog og hule eiker

Delområde 1 befinner seg vest for det planlagte solkraftverket. Det skal ikke gjøres noen direkte arealinngrep i selve lokaliteten, da solkraftverket er lagt til den delen av Langåkerskogen som er produksjonsskog med gran. Delområdet med lågurtskog ligger på en høyde, og er naturlig skilt vekk fra planområdet på grunn av terrenget. Hogst i forbindelse med solkraftverket blir på det nærmeste 6 m unna naturtypelokaliteten. For lokaliteten med hul eik som står inne i lågurteikeskogen, er det lagt en vesentlig hensynsone rundt, slik at eika og tilhørende rotsoner ikke berøres av tiltaket. Samlet vurderes det tiltaket til å gi ubetydelig endring av delområde 1.



Et delområde med **stor verdi** som blir **ubetydelig endret** gir **ubetydelig konsekvens (0)**.

Delområde 2 – Hedrum Ravei – Utvalgt naturtype hule eiker.

Delområde 2 er nord for solkraftverket. Det skal ikke etableres paneler eller hogst i nærheten av de hule eikene, men adkomstveien kommer tett på. Ved den nordligste eika skal eksisterende vei benyttes som anleggsvei. Denne krysser i dag hensynssonen til eiken. Denne skal ikke utvides, slik at det ikke vil være behov for nye tiltak innenfor hensynsona til eiken. Lenger sør inn i solkraftområdet, vil det være behov for en ny vei. Her er veien planlagt utenfor hensynssonen til eika. Dersom alt arbeidet i forbindelse med adkomstveien utføres utenfor hensynsona til eika, vil tiltaket i utgangspunktet ikke ha noen konsekvenser for naturtypen, ettersom hensynssonen trolig omfatter hele rotsonen til denne eika. Det er likevel viktig å presisere at man da må unngå å legge et anleggsbelte inn mot eika, da dette vil kunne gi permanent skade på røttene til tross for at det er midlertidig inngrep. Ettersom det ikke på dette tidspunktet er noen detaljer for prosjektering av veien og anleggsbelter, vurderes det at tiltaket vil gi noe forringelse på naturtypen basert på føre-var-prinsippet.



Et delområde med **svært stor verdi** som blir **noe forringet** (i nedre del av skalaen) gir **noe konsekvens (-)**.

Delområde 3 – Langåkerskogen – landskapsøkologisk funksjonsområde for vanlige arter

Delområdet er et skogområde som nylig er hogd, og ligger mellom jorder i vest og sør. Det er derfor i dag et naturlig opphold- og forflytningssted for alminnelige forekommende arter slik som elg og rådyr. Planområdet er en del av et større skogområde som strekker seg utover i øst. Den østre delen av skogen har en arm som strekker seg et stykke sørover mot kysten. Dette er trolig den mest sentrale og viktigste delen av dette funksjonsområdet. Denne delen (den østre) er registrert som et villtrekk i Sandefjords naturkart, og er knyttet sammen med grøntområder på nordsiden av E18 gjennom en viltpassasje ved Langåker-krysset.

Planområdet ligger i vestre del av Langåkerskogen. Dette er trolig en mindre sentral del av det landskapsøkologiske funksjonsområdet. Dersom det etableres et solkraftverk, vil denne delen gjerdas inn og bli utilgjengelig for vilt. Mindre vilt kan trekke under gjerdene. Grøntområdet blir derfor redusert i størrelse. Delområdet blir følgelig noe forringet av tiltaket.



Et delområde med **noe verdi** som blir noe forringet gir **ubetydelig konsekvens (0)**.

5.3.5 Oppsummering av påvirkning og konsekvens

Tabell 5-1. Samlet konsekvens for fagtema naturmangfold.

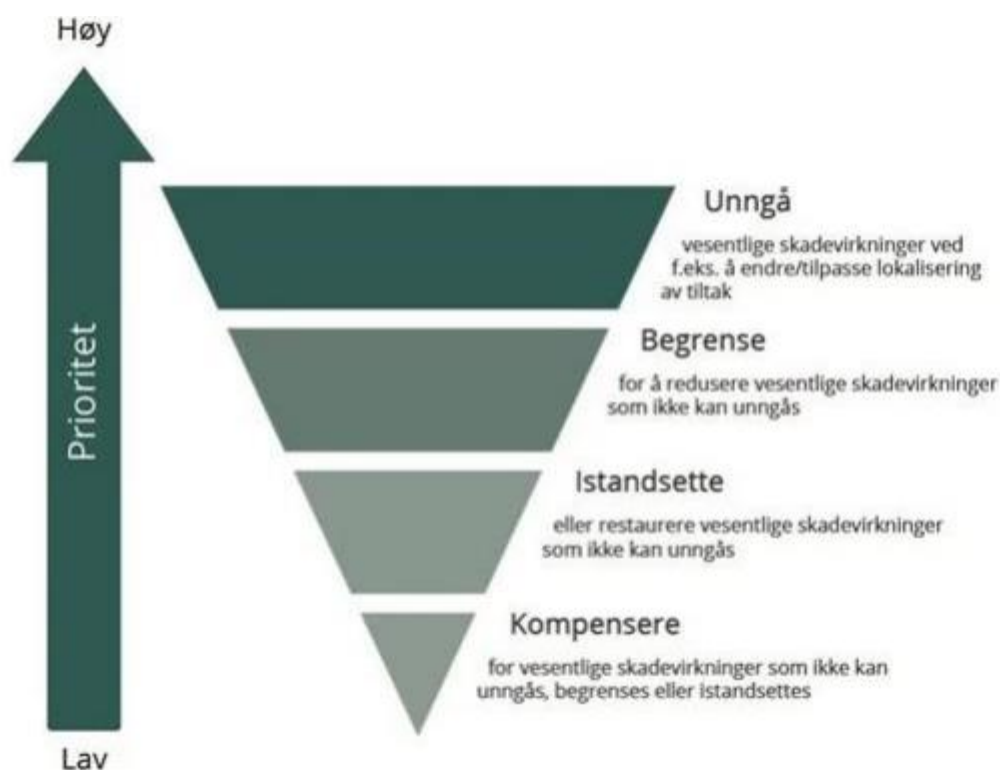
Vurderinger		Solkraftverket
Verdi og konsekvensgrad for hvert delområde	Delområde 1 – stor verdi	Ubetydelig (0)
	Delområde 2 – svært stor verdi	Noe konsekvens (-)
	Delområde 3 – noe verdi	Ubetydelig (0)
Vurdering av samlet konsekvens naturmangfold	Samlet konsekvens	Ubetydelig konsekvens
	Begrunnelse	Det er en overvekt av ubetydelige konsekvensgrader.

5.3.5.1 Samlet konsekvens for utbygging av to solkraftverk

De to solkraftverkene på Himberg og Skinmo er begge planlagt i produksjonsskog der det ikke er de største naturverdiene. Det er likevel viktig å bevare grønne strukturer som fungerer som forflytningskorridorer for vilt i landskapet. Dette er et område i Norge som brukes flittig av vilt mellom sesongbaserte beiteområder, til tross for at store områder i Vestfold er bygget ned for jordbruk, boligbebyggelse og ikke minst vei. Det er derfor viktig å ivareta de få grønne lommene man har igjen for å støtte opp under artene som allerede er svært preget av barrierer i sin naturlige forflytning. Tiltakene kan derfor sees som et bidrag til en bit-for-bit nedbygging av natur i et område som allerede er utbygd.

5.3.6 Skadereduserende tiltak/avbøtende tiltak

I forskrift om konsekvensutredninger § 23 står det at konsekvensutredningen skal beskrive de tiltakene som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette og hvis mulig kompensere for vesentlige skadevirkninger for miljø og samfunn både i bygge- og driftsfasen. Beskrivelsen skal omfatte planlagte overvåkningsordninger. Beskrivelsen skal omfatte opplysninger om beredskap ved større ulykker og katastrofer. Tiltakshierarkiet gir et godt bilde på prioriteringsrekkefølgen når man skal vurdere avbøtende tiltak for naturmangfold



Figur 5-10. Tiltakshierarkiet. Kilde: Miljødirektoratet

Unngå

Det beste skadereduserende tiltaket vil være å unngå inngrep i delområder med verdier for naturmangfold. Naturverdier i området ble identifisert i en tidlig fase av prosjektet, før teknisk utforming og endelig arealbruk var avklart. Noen naturverdier har derfor vært premissgivende for hvilke arealer man har gått videre med i utforming av tiltaket, og følgelig er det ingen direkte konflikt mellom delområdene og tiltaket slik det nå er skissert. Å opprettholde og respektere hensynssonene rundt hule eiker vil være viktig for naturmiljøet. Dette gjelder også i anleggsfasen. Dersom adkomstveien kan etableres i sin helhet utenfor hensynssonene til eikene, vil konsekvensgraden på delområde 2 kunne nedjusteres.

For å unngå forstyrrelser og ødeleggelse av reir bør forberedende hogst gjennomføres utenom hekke- og yngletiden.

Avbøte

Et avbøtende tiltak kan være å legge opp til fremvekst av eng-lignende mark under og rundt solcellene. Dette kan gjøres med bruk av regionale frøblandinger og skjøtsel tilpasset engarealer.

Restaurere

Det er ingen spesielle restaureringstiltak som vurderes som hensiktsmessig å anbefale i forbindelse med prosjektet.

Kompensere

Slik tiltaket er planlagt ser det ikke ut til at påvirkning på naturmangfold er av et slikt omfang at økologisk kompensasjon er aktuelt.

5.3.7 *Virkninger i anleggsfasen*

I anleggsfasen vil all aktivitet som medfører mennesker, kjøretøy og maskiner i arbeid medføre forstyrrelser. Spesielt aktiviteter som medfører kraftig støy, som flytting og bearbeiding av tunge masser, vil føre til at dyr og fugler skremmes unna. For å unngå forstyrrelser og ødeleggelse av reir bør forberedende hogst gjennomføres utenom hekke- og yngletiden. Dette betyr at anleggsfasen bør legges til før eller etter den mest sårbare perioden 15. april til 15. juni, for å oppfylle den generelle aktsomhetsplikten ved å ivareta levedyktige bestander jf. nml §4 og 5.

5.3.8 *Naturmangfoldlovens §§ 8-12*

§ 8 Kunnskapsgrunnlaget

Planområdet er kartlagt for naturtyper, arter og øvrige naturverdier i september 2024. Området er stort sett oversiktlig og lettgått. Det vurderes derfor at kunnskapsgrunnlaget er tilfredsstillende undersøkt, og at arbeidet som er utført står i et rimelig forhold til omfanget av tiltaket etter § 8.

§ 9 Føre-var-prinsippet

Da kunnskapsgrunnlaget regnes som godt, vurderes konsekvensene av tiltaket for naturmangfoldet som kjent, og føre-var-prinsippet tillegges mindre vekt ved vurdering av påvirkning på naturmangfoldet i området.

§ 10 Økosystemtilnærming og samlet belastning

Virkningene av tiltaket omfatter primært arealinngrep i skog og økologiske funksjonsområder for arter. Skogen er har relativt lav verdi for sjeldne og truede arter. Tiltaket berører stort sett det som kan karakteriseres som hverdagsnatur. Likevel må inngrep som isolert sett bidrar til forholdsvis lite tap av naturmangfold, ses i sammenheng med en bit-for-bit-nedbygging både på lokal og nasjonal skala, for å sikre opprettholdelsen av naturtyper og arters leveområder på sikt.

§ 11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver

For å unngå unødige skader på naturmangfoldet forutsettes det at tiltakshaver etterfølger prinsippene i naturmangfoldloven § 11 om at kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver. Dette omfatter bl.a. forebyggende tiltak for å hindre spredning av fremmede arter inn i planområdet.

§ 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

Det forutsettes at miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder benyttes både i anleggsfase og i videre teknisk planlegging av tiltaket.

5.4 *Landskap*

5.4.1 *Innledning*

Solkraftverket planlegges like øst for Hedrum Ravei. Planområdet ligger i et hogstfelt med tett og lav vegetasjon. Influensområdet til solkraftverket preges i vest langs Hedrum Ravei av boligbebyggelse og næringsbebyggelse, ellers er det jordbruks- og skoglandskap som dominerer i influensområdet.

5.4.2 *Metode*

I henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredning (M-1941), handler utredning av landskap om «en helhetlig, romlig og visuell vurdering av alle aspektene et landskap består av, og sammenhengen mellom komponentene i dette landskapet, samt områdets eller tiltakets forhold til omgivelsene».

Droneflyvning og billedtaking til visualisering ble gjennomført av landskapsplanlegger 13.09.2024. Feltbefaringen ble gjennomført 25.09.2024, og under befaring ble antatt eksponering og influensavgrensning vurdert. Det var gode forhold for vurdering av synlighet og eksponering.

Informasjon fra befaring er supplert med informasjon fra åpne tilgjengelige databaser som naturbase, Kilden [5], NiN landskap [6] og Norge i bilder. Det er videre benyttet kunnskap fra fagområdene naturmangfold, kulturmiljø og friluftsliv knyttet til helhet, visuell karakter og overordnede strukturer.

Konsekvensutredningen omfatter arealet som blir direkte berørt av den planlagte utbyggingen (tiltaksområdet), samt en sone rundt, hvor man kan forvente at utbyggingen vil påvirke landskapsbildet i anleggs- og driftsfasen (influensområdet). Tiltaksområdet og influensområdet utgjør til sammen utredningsområdet.

Avgrensningen av influensområdet er basert på hvor tiltaket faktisk og teoretisk er synlig. Her er det tatt utgangspunkt i terrengmessige forhold basert på synlighetsanalyser utført i ArcGIS, vurdert opp mot arealbruk innenfor en 4-5 km radius rundt planområdet. Vegetasjon, topografi og avstand vil i realiteten bidra til å skjule tiltaket i større grad enn det som ligger til grunn i synlighetsanalyser. Synlighet og eksponering er derfor vurdert under feltbefaring som grunnlag for å avgrense influensområdet.

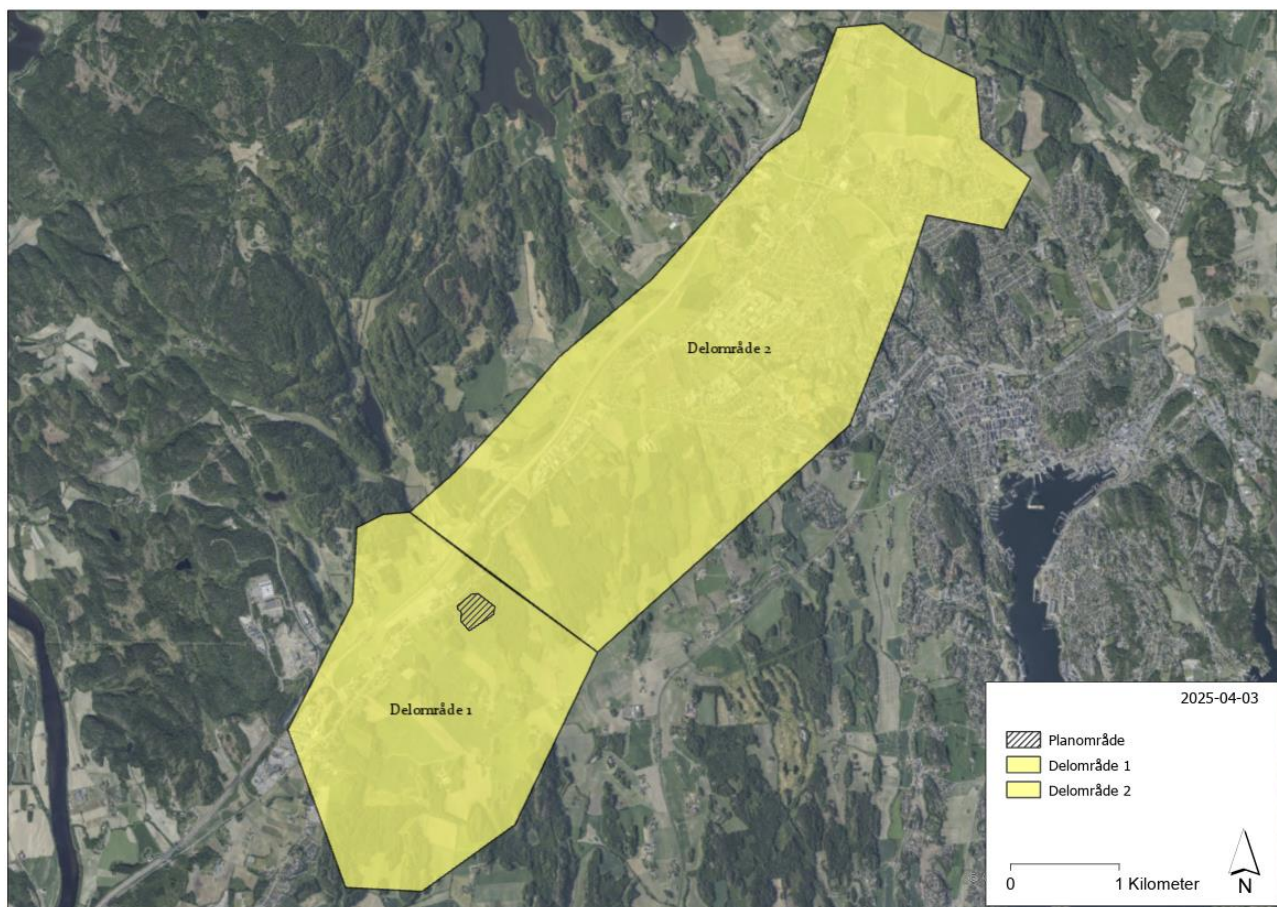
5.4.3 Verdivurdering

Planområdet ligger i landskapsregionen Skagerakkysten. Landskapsregionen er folkerik og stor, og strekker seg fra Hidra i Vest-Agder til svenskegrensen. Landskapets hovedformer er skjærgård, fjorder, storsund, og variert bakland. Bebyggelsen er i hovedsak hvite sørlandsbyer, og hyttebebyggelse. Det er generelt bergknauslandet med skinn vegetasjon. Planområdet ligger i underregionen «Jordbruksbygdene på yttersida av Raet» og har mer jordbruk og vegetasjon enn landskapsregionens hovedformer.²

Planområdet ligger også helt på grensen til landskapsregionen leirjordsbygdene på Østlandet, som kjennetegnes av leirdekker, sletteland og lave, mellomliggende åser.

Utredningsområdet er inndelt i delområder etter funksjon, karakter og visuell fremtoning for å avgrense mest mulig enhetlige områder. Det er flere små landskapsrom særlig på sørsiden av planområdet. På nordsiden er det preget av å være ett større sammenhengende landskapsrom preget av store jordbruksflater. Det vil bli utredet for to delområder.

² Nasjonalt referansesystem for landskap, NIJOS rapport (2005)



Figur 5-11: Oversiktskart over planområdet, med delområder for landskapsutredning. Begge delområdene er av «noe verdi».

Delområde 1: Skinmo, med planområdet

Delområdets avgrensning baseres på NiN-landskapstyper og synlighetsanalysen. NiN-landskapstypen er *kystnært innlandsslettelandskap under skoggrensen med bebygde områder og jordbruksdominans*. Området er relativt flatt, som er typisk for regionen. Det er få naturlige utsiktspunkter i delområdet, men solkraftverket ligger langs Hedrum Ravei, som er svært trafikkert.

Delområdet er preget av menneskelig inngrep, med E18 og Hedrum Ravei som krysser nord og vest for planområdet, og noe bebyggelse, industri og næring langs veien. Fylkesvei 3030 (Furustadveien) går også rett gjennom delområdet, sør for planområdet. I all hovedsak preges delområdet av jordbruksareal. Det er enkelte kulturminner innenfor delområdet, men det forventes ikke at området er del av et viktig, sammenhengende kulturmiljø. Se kap. 5.5 for kulturminneutredning.

Landskapet preges av å være flere tekniske inngrep særlig gjennom veier og næringsbebyggelse. Det er lite variasjon i landskapstyper, og landskapselementene er uten spesiell betydning for landskapet. Landskapet har et mangfoldig og tydelig preg av element fra natur, friluftsliv, kultur og landbruk. Landskapet i delområdet virker oversiktlig, balansert og lesbart, og det vurderes at delområdet har betydning for de lokale på Veringen og Brekka.

Basert på verdikriteriene i M-1941, vurderes verdi for delområde 1 Skinmo til å være «**noe verdi**».



Figur 5-12. Planområdet er i sør omkranset av storskala jordbrukslandskap.



Figur 5-13. Bebyggelsen ved Skinmo består av boliger med opparbeidede hager som står i en kontrast til de omkringliggende næringsbyggene uten landskapstilpasning.

Delområde 2: Sandefjord nord

Delområdets avgrensning baseres på NiN-landskapstyper og synlighetsanalysen. NiN-landskapstypen er også *kystnært innlandsslettelandskap under skoggrensen med bebygde områder og jordbruksdominans*. Området er relativt flatt, som er typisk for regionen, med få naturlige utsiktspunkt. Sikt og synlighet er i stor grad avhengig av mengde og type vegetasjon.

Nordre del av delområdet dekker over vest- og nordsiden av Sandefjord by, og er sterkt preget av infrastruktur og bebyggelse. Søndre del har et variert uttrykk, med noe spredt landbruksareal, og et skogsområde, som er noenlunde sammenhengende. Skogen er et kartlagt viktig friluftslivsområde, og er en blandingsskog av trær i ulike hogstklasse og bonitet. E18 er ellers et dominerende element i delområdet.

Det er lite naturvariasjon, men landskapet har elementer av et stort spekter ulike typer landskap, fra landbruk og skogproduksjon, til det mer bynære landskapet. Historisk har det foregått landbruk, ferdsel og bosetting her i lang tid, som reflekteres i landskapsuttrykket, selv om landskapet ikke nødvendigvis er noe spesielt utover lokal sammenheng.

Basert på verdikriteriene i M-1941 vurderes også delområde 2 til å ha «**noe verdi**».



Tabell 5-2. Samletabell for verdivurdering av delområder i utredningsområdet.

Delområde	Verdi
Delområde 1: Skinmo, med planområde	Noe verdi
Delområde 2: Sandefjord nord	Noe verdi

5.4.4 Påvirkning og konsekvens

Delområde 1: Skinmo, med planområde

Solkraftverket er planlagt nær Hedrum Ravei og ligger lavere i terrenget enn veien (Figur 5-14). Siden vegetasjonsbufferen mellom solkraftverket og veien skal bevares vil solkraftverket bli lite synlig fra veien (Figur 5-15). Det er også ved boligbebyggelsen på vestsiden av Hedrum Ravei satt opp støyskjerm mot veg og solkraftverket, og bebyggelsen er orientert bort fra solkraftverket.

Noe av bebyggelsen på østsiden av bilvegen vil trolig bli visuelt påvirket som følge av solkraftverket. Boligen i det sørvestlige hjørnet (Hedrum Ravei 110) vil bli visuelt påvirket. Boligen er orientert mot de åpne jordbruksområdene i sørøst, og delvis mot solkraftverket. Det legges til grunn at det beholdes en vegetasjonsbuffer mellom boligen og solkraftverket for å dempe den visuelle påvirkningen.

Gårdene sør for planområdet vil få noe innsyn, men ligger med en avstand på en 500 meter, som vil minske noe av de visuelle virkningene. Det skal stå igjen en vegetasjonsbuffer på nordsiden av solkraftverket, og solkraftverket vil derfor trolig oppleves noe mindre fremtredende i landskapet.

Utover nærmeste bebyggelse, og den trafikkerte veien, vurderes det at tiltaket ikke vil være synlig i delområdet ellers. Det direkte arealbeslaget bryter ikke opp noen større sammenhenger, eller endrer noe særlig landskapskarakteren i området. Et fysisk arealbeslag vil alltid føre til noe forstyrrelse direkte der solkraftverket planlegges, men det vurderes at solkraftverket utover planområdet i liten grad vil påvirke landskapet grunnet solkraftverkets begrensede størrelse sett i sammenheng med det større landskapsbildet, og vegetasjonen som omkranser planområdet.

Basert på påvirkningskriteriene i M-1941 vurderes delområde 1 til å bli **noe forringet**. I vurderingen legges det til grunn vegetasjonsskjerm mot nærmeste bebyggelse.



Et delområde med **noe verdi** som blir **noe forringet** får **ubetydelig konsekvens**.



Figur 5-14. Bildet viser dagens situasjon i planområdet.



Figur 5-15. Fotovisualisering av hvordan solkraftverket kan se ut. Visualisering er utarbeidet av Differ Energy.



Figur 5-16. Bildet viser dagens situasjon i planområdet



Figur 5-17. Fotovisualisering av hvordan solkraftverket kan se ut. Visualisering utarbeidet av Differ Energy.



Figur 5-18. Bildet viser dagens situasjon i planområdet.



Figur 5-19. Fotovisualisering av ny situasjon med hvordan solkraftverket kan se ut. Visualiseringer utarbeidet av Differ Energy.

Delområde 2: Sandefjord nord

Siden tiltaket ikke beslaglegger areal i delområdet Sandefjord nord, vil den potensielt største virkningen av tiltaket være visuell virkning. Synlighetsanalysen viser, basert på terrengdata alene, at solkraftverket har potensiale for å være synlig i stor avstand fra selve planområdet. Modellen inkluderer ikke vegetasjon eller bebyggelse, og det vurderes at vegetasjonen i området er tilstrekkelig høy og tett for å hindre innsyn fra områder både nær og fjernt unna planområdet. Skogsområdet solkraftverket planlegges i er ikke del av noen større sammenhengende skogsområder i delområde 2, og det vurderes at tiltaket i liten grad vil fragmentere landskapet, eller endre bruken av landskapet i delområde 2.

På bakgrunn av påvirkningskriteriene i M-1941 vurderes det at tiltaket vil føre til **ubetydelig endring** av delområde 2.



Et delområde med **noe verdi** som blir ubetydelig endret får **ubetydelig konsekvens**.

5.4.5 Oppsummering av påvirkning og konsekvens

Tabell 5-3. Tabell for verdivurdering og samlet konsekvens landskap

Vurderinger		Solkraftverket
Verdig og konsekvensgrad for hvert delområde	Delområde 1 – noe verdi	Ubetydelig konsekvens (0)
	Delområde 2 – noe verdi	Ubetydelig konsekvens (0)
Vurdering av samlet konsekvens landskap	Samlet konsekvens	Ubetydelig konsekvens
	Begrunnelse	

5.4.5.1 Samlet konsekvens for utbygging av to solkraftverk

Solkraftverkene har overlapp i delområder som utredes. Begge solkraftverkene er av begrenset størrelse, og lite synlige i landskapet, så den samlede virkningen vurderes derfor til å ikke være stor nok til å endre konsekvensgraden for landskap.

5.4.6 Avbøtende tiltak

Det legges til grunn vegetasjonsskjerm mot nærmeste boliger i vurderingen over. Ytterligere vegetasjonsskjerm mot Furustadveien kan minimere innsyn fra forbipasserende her.

5.4.7 Virkninger i anleggsfasen

Det må beregnes et noe endret uttrykk av planområdet i anleggsfasen, når det er opparbeidet og planert, sammenlignet med rekker med solcellepaneler i driftsfase. Aktivitetene i anleggsfasen forventes ellers å ha liten innvirkning på landskapsbildet. Anleggsfasen vurderes å ha liten betydning for konsekvensene for landskap, og er derfor ikke gitt vesentlig vekt i konsekvensvurderingene.

5.5 Kulturmiljø

5.5.1 Innledning

Kulturminner er definert i Kulturminnelovens §2 som *alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til*. Automatisk fredete kulturminner omfatter alle faste kulturminne fra før 1537 og alle stående byggverk fra før 1650, samt samiske kulturminner eldre enn 100 år (1917). Skipsfunn, last og tilbehør eldre enn 100 år er vernet og er statens eiendom om ikke eier er kjent. Vernet er sterkt og tilsvarer fredning. Nyere tids kulturminner kan være omfattet av varierende vern, deriblant forskriftsfredning eller områdefredning, i henhold til kulturminnelovens § 15, 19 og 20. Kulturminner er en ikke-fornybar ressurs og må forvaltes på en slik måte at de kan videreføres til fremtidige generasjoner. Temaet kulturmiljø tar utgangspunkt i den kulturhistoriske verdien i berørte områder og vurderer om tiltaket har negative eller positive virkninger for kulturminne og kulturmiljø. Begrepet kulturmiljø er definert som et område der kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng. Kulturlandskap er landskap som er preget av menneskelig bruk og virksomhet.

Tidsperioder er vist i tabell 5-4.

Tabell 5-4: Tidstabell med periodeinndeling

Periode	Underperiode	Underperiode	Kalenderår	C14-år
Steinalder 9500-1700 f.Kr	Eldre steinalder (Mesolitikum)	Tidligmesolitikum (TM)	9500-8000 f.Kr	10000-8850 BP
		Mellommесolitikum (MM)	8000-6500 f.Kr	8850-7700 BP
		Senmesolitikum (SM)	6500-4000 f.Kr	7700-5200 BP
	Yngre steinalder (Neolitikum)	Tidligneolitikum (TN)	4000-3400 f.Kr	5200-4700 BP
		Mellomneolitikum (MN)	3400-2300 f.Kr	4700-3800 BP
		Senneolitikum (SN)	2300-1700 f.Kr	3800-3400 BP
Bronsealder 1700-500 f.Kr	Eldre bronsealder (EBA)		1700-1100 f.Kr	3400-2900 BP
	Yngre bronsealder (YBA)		1100-500 f.Kr	2900-2440 BP
Jernalder 500 f.Kr-1030 e.Kr	Eldre jernalder (EJA)	Førromersk jernalder	500 f.Kr -0	2440-2010 BP
		Romertid	0-400 e.Kr	2010-1680 BP
		Folkevandringstid	400-570 e.Kr	1680-1500 BP
	Yngre jernalder (YJA)	Merovingertid	570-800 e.Kr	1500-1210 BP
		Vikingtid	800-1030 e.Kr	1210-1000 BP
Historisk tid 1030 e.Kr-	Middelalder (MA)	Tidlig middelalder	1030-1130 e.Kr	
		Høymiddelalder	1130-1350 e.Kr	
		Senmiddelalder	1350-1536 e.Kr	
	Nyere tid (Etterreformatorisk tid)	Tidlig nytid	1537-1670 e.Kr	
		Eneveldet	1660-1814 e.Kr	
		Unionstid	1814-1905 e.Kr	
		1900-tall til nåtid	1905 e.Kr-	

Fagtemaet kulturminner og kulturmiljø grenser særlig mot fagtema landskap, som også bruker begrepet kulturlandskap. For kulturmiljø er imidlertid tidsdybde og historisk lesbarhet avgjørende. Det store flate dyrkede landskapet rundt et historisk gårdstun har derfor mindre verdi for fagtema kulturarv, hvis det er et relativt nytt jordbrukslandskap, endret etter hamskiftet og tilrettelagt for moderne landbruksmaskiner og metoder.

Fagtemaet vurderer også opplevelsesverdi, som gjerne også faller inn under landskap og friluftsliv. Kulturminner kan ofte tilføre friluftsopplevelser en ekstra dimensjon. Fagtema kulturmiljø vektlegger imidlertid historisk lesbarhet, hvor lett forståelig den historiske dimensjonen er ved et kulturmiljø, og hvorvidt et tiltak endrer dette.

5.5.2 Metode

Konsekvensutredningen er utarbeidet i henhold til metoden beskrevet i Miljødirektoratets veileder «Konsekvensutredninger for klima og miljø M-1941» (miljødirektoratet).

I henhold til metoden, er det definert fem delområder innenfor utredningsområdet. Delområder er kulturmiljøer som er mindre, enhetlige områder, disse er avgrenset basert på kulturhistorisk sammenheng eller landskapsmessig, geografisk tilhørighet. For hvert enkelt delområde er det vurdert verdi, påvirkning og konsekvens. Til slutt skal konsekvens for hvert delområde måles opp mot nullalternativet, som er definert i kapittel 5.2. Utredningsområdet er vist i Figur 5-21. Verdikart for fagtema kulturmiljø. Dette er avgrenset basert på mulige fjernvirkninger og synlighet av tiltaket. Metoden for konsekvensutredningen er omtalt mer utfyllende i kapittel 5.1.

5.5.3 Kunnskapsgrunnlag

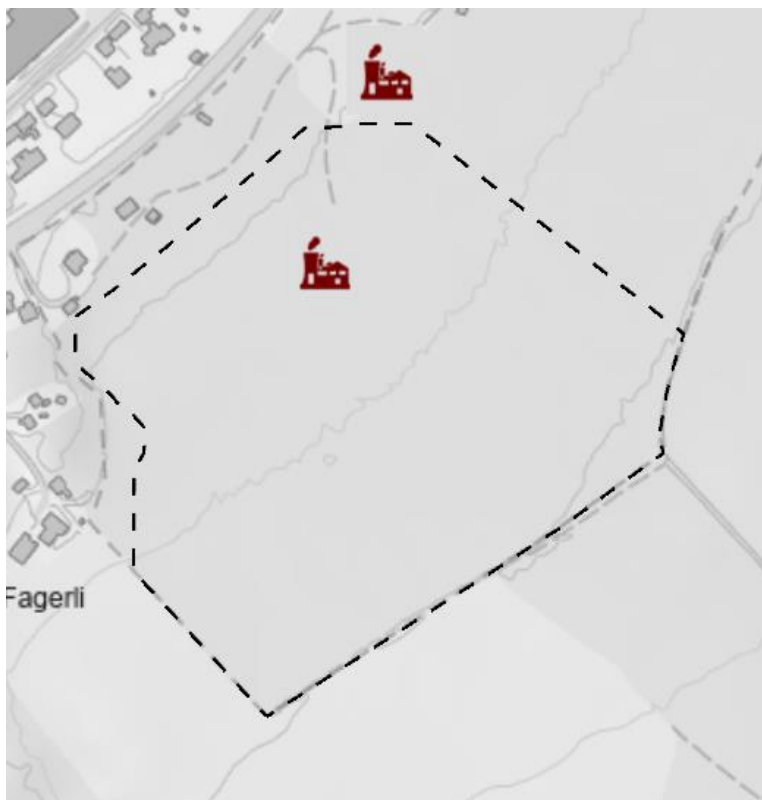
For å samle inn og kartlegge kulturminneverdier og kunnskap om historisk utvikling i området ble Riksantikvarens kulturminnedatabase *Askeladden* benyttet. Denne viser både enkeltfunn, automatisk fredede lokaliteter og kulturlandskap. Askeladden omfatter også vedtaks-, forskriftsfredete eller kommunalt listeførte bygg, utomhuselementer og større kulturmiljø. I kulturminnedatabasen vises også tidligere fjernede kulturminner eller de som har uavklart status. Askeladden inneholder også SEFRAK-registeret, en systematisk innsamling av bygningsdata som ble utført i årene mellom 1977 og 1995. Dette registeret gir ikke en formell vernestatus, men kan vise til kulturhistorisk verdi på stående bygninger og kan gi indikasjon om verdifulle kulturlandskap rundt disse.

Kunnskapsgrunnlaget er videre basert på bygdebøker som omtaler områdets historie og utvikling fra eldre tid. Utredningsområdet ligger i tidligere Hedrum kommune. Utredningsområdet ligger innenfor både Larvik og Sandefjord kommune, mens planområdet begrenser seg til Sandefjord kommune. Siden utredningsområdet for fagtemaet faller innenfor både Larvik og Sandefjord kommuner, ble kildematerialet for kulturminner i begge kommuner gjennomgått. Larvik kommune har utarbeidet temaplan for kulturminner og kulturmiljø. Denne ligger til høring og er ikke endelig vedtatt i kommunestyret. Sandefjord kommune har derimot ikke egen kulturminneplan. Kommunen har imidlertid laget et temakart som også viser lokale kulturminner [7].

Kunnskap om fagtema er supplert med gjenstands- og arkeologidatabasen UNIMUS [8]. Databasen har oversikt over enkeltfunn og utgravinger som ikke er nevnt i Askeladden. LIDAR-data er gjennomgått i planområdet.

Kulturmiljømyndigheten har ikke gjennomført arkeologiske registreringer i utredningsområdet. Dialog om slike undersøkelser er opprettet med Vestfold Fylkeskommune. Fylkeskommunen har opplyst på epost datert til 25.03.2025 at de har vurdert at planen vil kreve arkeologisk registrering etter § 9 i kulturminneloven. Tidspunkt og gjennomføring for registreringene vil avklares i en senere fase.

Potensielt for funn av ikke-registrerte automatisk fredete kulturminner er vurdert til middels på en lav-middels-høy skala. I nærområdet er det påvist flere gravminner. Larvikområdet er også kjent for diverse kulturminner knyttet til trekullproduksjon og produksjon av jern. Kildene viser til at det foregikk fremstilling av trekull i nærområdet. På temakartet til Sandefjord kommunen er det markert to industrivirksomheter i og rett utenfor planområdet. De er markert som «kølabånn», trolig rester etter kullmiler. De er derimot ikke registrert i Askeladden eller observert på befarings.



Figur 5-20. To industrivirksomheter omtalt som "Kølabånn" markert i og i nærheten av planområdet på kommunens temakart [7].

5.5.4 Beskrivelse av nærområdet og historisk gjennomgang

Det planlagte solkraftverket ligger i sin helhet i Sandefjord kommune, ca. 300 m sørøst for dagens E18, på sørsiden av Hedrum Ravei. Planområdet grenser mot Larvik kommune og ligger i et hogstområde i nærheten av flere større næringsbygg. Enkelte steder er det flekker med glisne trerekker. Terrenget er relativt flatt og grenser mot dyrket mark i sør og sørvest.

Planområdet ligger i sin helhet i Sandefjord kommune. Utredningsområdet strekker seg imidlertid ut over kommunegrenser mot nordvest og nord og ligger også derfor i dagens Larvik kommune.

5.5.4.1 Forhistorisk tid

Klimaendring mot slutten av siste istid førte til at isen trakk seg tilbake for litt over 10 000 år siden. Kysten ble først tilgjengelig, og etter hvert som iskappen trakk seg tilbake fulgte flora og fauna etter. De første menneskene var ikke bofaste, men flyttet rundt og hadde midlertidige boplasser etter ressurstilgang og

sesong. De aller tidligste boplassene var i nærheten av sjøen, mens de etter hvert tok i bruk fjellområdene og skogsområdene til jakt og sanking.

Mellom 6000 – 4000 f.Kr. endret klimaet seg og tregrensen flyttet seg høyere opp i fjellet. I løpet av yngre steinalder (4000-1800 f.Kr.) introduseres husdyrhold og et enkelt jordbruk, selv om jakt og fangst fremdeles var viktig. Det er ikke påvist kulturminner fra denne perioden i utredningsområdet.

Den påfølgende perioden kalt bronsealderen startet ca. 1800 f.Kr. og tok slutt ca. 500 f.Kr. Metallet som har gitt perioden navn, var en kostbar legering som består av ca. 90 % kobber. Bronsen måtte importeres, fra kobbergruvene i Sør-Tyskland, Østerrike og landene langs Donauelven. De lange transportveiene og etterspørselen førte til at bare de mest ressurssterke kunne skaffe seg det nye metallet. Gjerne som pryde- og statusgjenstander. Det er generelt få bronsefunn gjort i Norge, i motsetning til Sør-Sverige og Danmark. Folk anvendte trolig fortsatt for det meste stein til redskaper.

Samfunnseliten ble gravlagt i store gravrøyser. Røysene ble plassert høyt i terrenget, på høydedrag med vidt utsyn over landskapet, og var ofte synlige fra sjøen. Utviklingen av et primitivt svedjebruk begynte allerede i yngre steinalder, men i bronsealderen slo folk seg ned rundt de beste jordbruksområdene og fikk en tydeligere bofast levemåte i langhus. Det er ikke registrert funn eller faste kulturminner fra bronsealderen innenfor utredningsområdet.

Jernalderen varte fra ca. 500 f.Kr til 1050 e.Kr og karakteriseres av at metallet jern ble tatt i bruk, noe som etter hvert førte til bedre redskaper og våpen. Den nye jernframstillingsteknologien ga et rimeligere og mer anvendelig metall som førte til vesentlige endringer i samfunnsstrukturen. Lagdelingen av samfunnet som startet i bronsealder, fortsatte i jernalderen. De øverste samfunnslag kunne skaffe seg kostbare smykker, våpen og gjenstander. Disse ble igjen brukt som gravgods i gravhaugene sammen med de avdødes levninger. Gravhaugene utgjorde ofte større gravfelt, som ble reist nær jernalderens gårdsbruk. Stedbundne gårder ble ryddet og etablert med et klart skille mellom utmark og innmark, og dyrkingen av åker ble effektivisert og intensivert ved hjelp av ard, ljà og sigd. Mange av de nåværende gårdene vi kjenner til i dag ble trolig ryddet i denne tiden.

En slik gård kan være Skinmo gård som trolig ble første gang bosatt i førkristelig tid. Innenfor grunneiendommen, rett nord for gårdsbygningene ligger det en gravrøys (Askeladden ID 90942) og en gravhaug (Askeladden ID 90938) datert til jernalderen. Disse ble anlagt av de som etablerte seg på Skinmo i fortiden.

I utredningsområdet sørøst for dagens E18 ligger det også flere gravminner datert til denne perioden. Det er til sammen fire enkeltstående gravhauger (Askeladden ID 90831, 90823, 38721 og 19134) og et gravfelt (Askeladden ID 39465) som omfatter fire gravrøyser. Disse ser ut til å tilhøre et større kulturmiljø bestående av gravminner, i området rundt er det nemlig flere større konsentrasjoner av slike lokaliteter.

5.5.4.2 Historisk tid

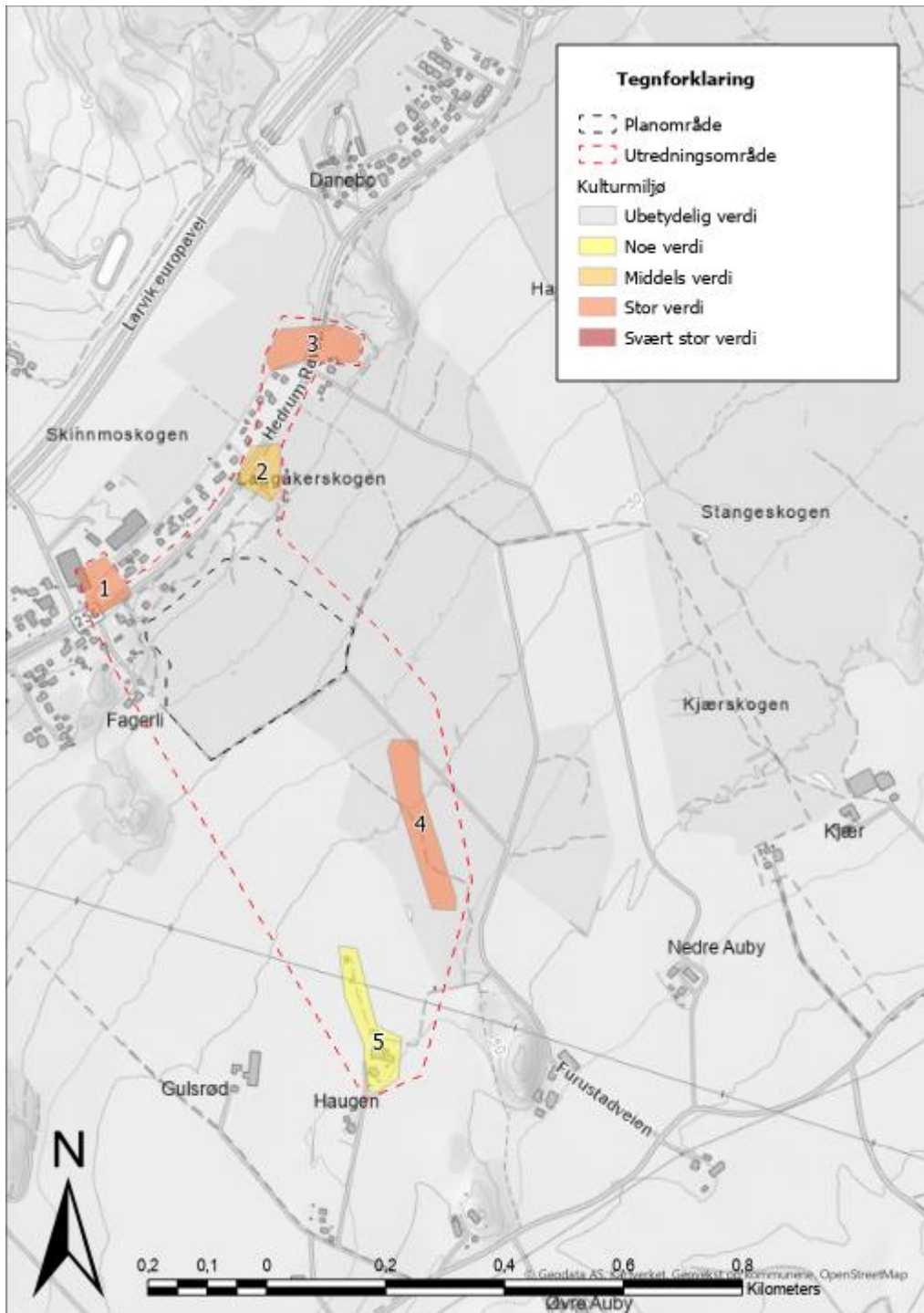
I middelalderen er Norge en integrert del av det kristne Europa, med egen statsadministrasjon, underlagt en felleseuropeisk administrasjon gjennom den katolske kirken. I motsetning til tidligere perioder er middelalderen en historisk periode i den forstand at vi nå har et visst skriftlig kildeifang å tolke samfunn og hendelser ut fra, i tillegg til de fysiske sporene som samlet hjelper oss å tolke datidens hendelser og samfunn. Overklassen, kongemakt, velstående bønder og kirkens institusjoner kan nå identifiseres i ulik grad til gårder og eiendommer.

Folkeveksten fra vikingtiden fortsatte i perioden, og på gårdene med de beste og mest lett drivende jordene tok man også i bruk mer arbeidskrevende arealer. Fra midten av 1300-tallet opplevde landet en kraftig

økonomisk og sosial krise som følge av Svartedauden. En rekke andre epidemier og en klimaforverring forsterket denne nedgangstiden som er antatt å vare til godt ut på 1500-tallet.

Gårdsnavnet Skinmo dukker først opp i skriftlige kilder i 1398. Gårdsnavnet Skinmo har ikke sikker forklaring. Eldste skriveform er *Skymagha*. Forskerne peker på at gårdsnavnet kunne ha kommet fra skim/skimi (lysning, skinn) og magi (mage), i betydningen smalt innløp. Gården ligger mellom Ringdal i vest og Li i øst og nord, nordvest for dagens E18. Ringdal/Li/Skinmo hadde trolig et felles eierforhold i middelalderen. Li, Skinmo og Ringdal kan være skilt fra hverandre før middelalderen. Skinmo har også utmark sørøst for dagens motorvei, dette går gjennom og deler i dag opp eiendommen.

5.5.5 Verdivurdering



Figur 5-21. Verdikart for fagtema kulturmiljø.

Delområde 1 – Gravhauger nord for Hedrum Ravei

Beskrivelse:

Delområdet omfatter to automatisk fredede gravhauger helt nordvest i utredningsområdet. Kulturmiljøet ligger mellom E18 og Hedrum Ravei, i et område med en del næringsbygg.

Gravhaugene er inneklemt mellom forskjellige lager- og forretningsbygg. Gravhaugene er rundhauger, klart markert og er jord og steinblandet. Kulturminnene har utsikt mot sørvest, mot bebyggelse og dyrket mark. Den nordligste gravhaugen (Askeladden ID 90831) ligger helt inntil et lagerbygg, kulturminnets nordlige del virker å være forstyrret av utbyggingen. Det er asfaltert rundt kulturminnet. Gravhaugen ligger på en liten høyde inne i næringsområdet. Gravhaugens sørlige del virker å være uforstyrret. Den andre gravhaugen (Askeladden ID 90823) ligger ca. 32 m sør. Gravhaugen ligger helt inntil Hedrum Ravei i sør og inntil en sykkelsti som avgrenser kulturminnet i nord og vest. Sykkelstien har delvis ødelagt den vestlige delen av gravhaugen. Det er en del steiner som synes i dagen, som synes å være omplassert og flyttet ut av sin opprinnelige kontekst.

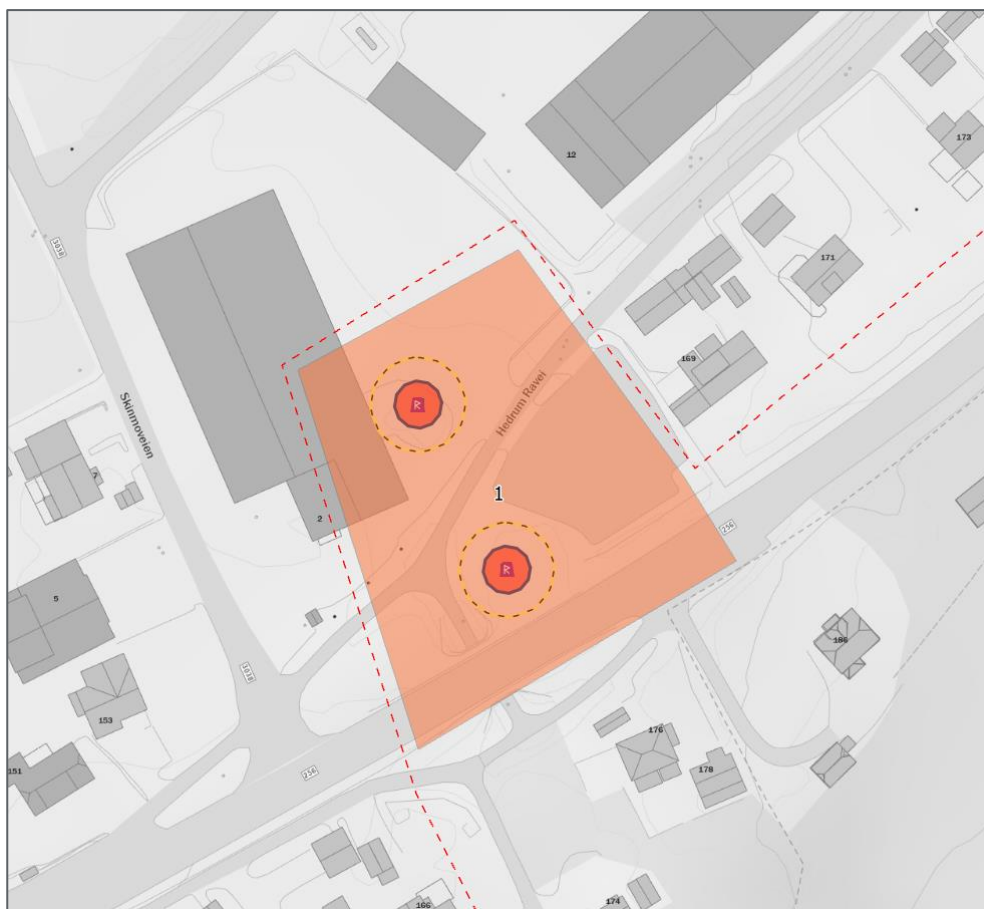
Verdivurdering:

Delområdet har stor kunnskapsverdi som kilde til førkristelig gravleggingstradisjoner. Kulturmiljøet har noe mindre opplevelsesverdi grunnet forstyrrelser. Kulturmiljøet er imidlertid fortsatt lesbart til tross for plasseringen i et næringsområde.

Delområdet er vurdert til å ha **stor verdi**, i nedre del av skalaen.



Figur 5-22. Til venstre: gravhaug (Askeladden ID 90831) nær næringsbygg. Sett mot sørvest. Til høyre: gravhaug (Askeladden ID 90823) sett mot nordøst. I bakgrunnen (markert med rød sirkel) skimtes den nordligste gravhaugen.



Figur 5-23. Utklipp fra verdikart som viser delområde 1 (stor verdi). Solkraftverket er tenkt plassert ca. 190 m sørøst for delområdet (se Figur 5-31).

Delområde 2 – Gravfelt i Langåkerskogen

Beskrivelse:

Delområdet omfatter et automatisk fredet gravfelt på Langåkerskogen med to gravrøyser og en usikker gravhaug. Kulturmiljøet ligger i nordøst i utredningsområdet, tett på Hedrum Ravei.

Området er omrotet og forstyrret av veiutbygging og hage- og jordarbeid. I området er det en rekke hageredskaper, ved og hogstavfall. Det vokser en del busker og trær på stedet. Gravrøysene var lite synlige og antas å være delvis ødelagt av diverse arbeid i området. På befaringen ble kulturminnene ikke observert grunnet tett vegetasjon og vanskelig tilkomst. Røysene er datert til bronsealder-jernalder. Innenfor geometrien til kulturminnet er det også en liten hytte/uthus. Det er uklart hvorvidt dette bygget har forstyrret gravminnene.

Verdivurdering:

Delområdet har stor kunnskapsverdi, men sterkt redusert opplevels- og bruksverdi. Kulturmiljøet er lite lesbart grunnet flere forstyrrelser i området.

Delområdet er derfor vurdert til **middels verdi**.



Figur 5-24. Til venstre: sørvestlig del av delområdet er dekket av tett vegetasjon. Gravrøysene ligger i dette området. Til høyre: store deler av delområdet er brukt og forstyrret av moderne virksomhet.



Figur 5-25. Utklipp fra verdikart som viser delområde 2 (middels verdi). Det planlagte solkraftverket ligger ca. 100 m sør for delområdet (se Figur 5-32).

Delområde 3 – Gravfelt på begge sider av Hedrum Ravei

Beskrivelse:

Delområdet omfatter to automatisk fredede gravfelt som ligger på begge sider av Hedrum Ravei. Kulturmiljøet ligger helt i nordøst i utredningsområdet.

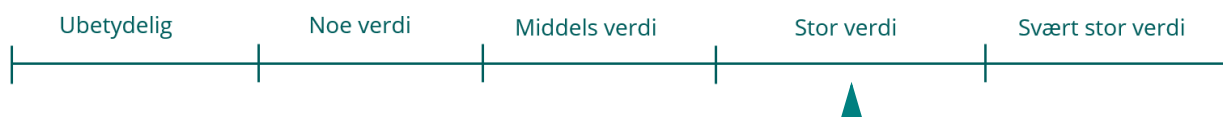
Gravfeltet (Askeladden ID 91184) som ligger vest for Hedrum Ravei inneholder fire rundhauger og to langhauger, samt en kullmile. Kullmilen er uten vern. Gravfeltet ligger i en tett skog nord for et langstrakt boligfelt som går parallelt med veien. Gravhaugene er bevest med gress, grantrær og bygget opp av jord og stein. Kulturminnene var lite synlige under befaringen. Verken gravhaugene eller kullmilen har fått egne geometrier og kartfestet ytterligere innenfor lokaliteten.

Det andre gravfeltet (Askeladden ID 77624), omfatter tre gravhauger og en dyrkningsflate, disse ligger helt inntil veien. Gravhaugene var klart markerte og godt synlige og er bevest med trær og busker. Det er en del steiner i dagen. Utsikten er i dag stengt av tett vegetasjon.

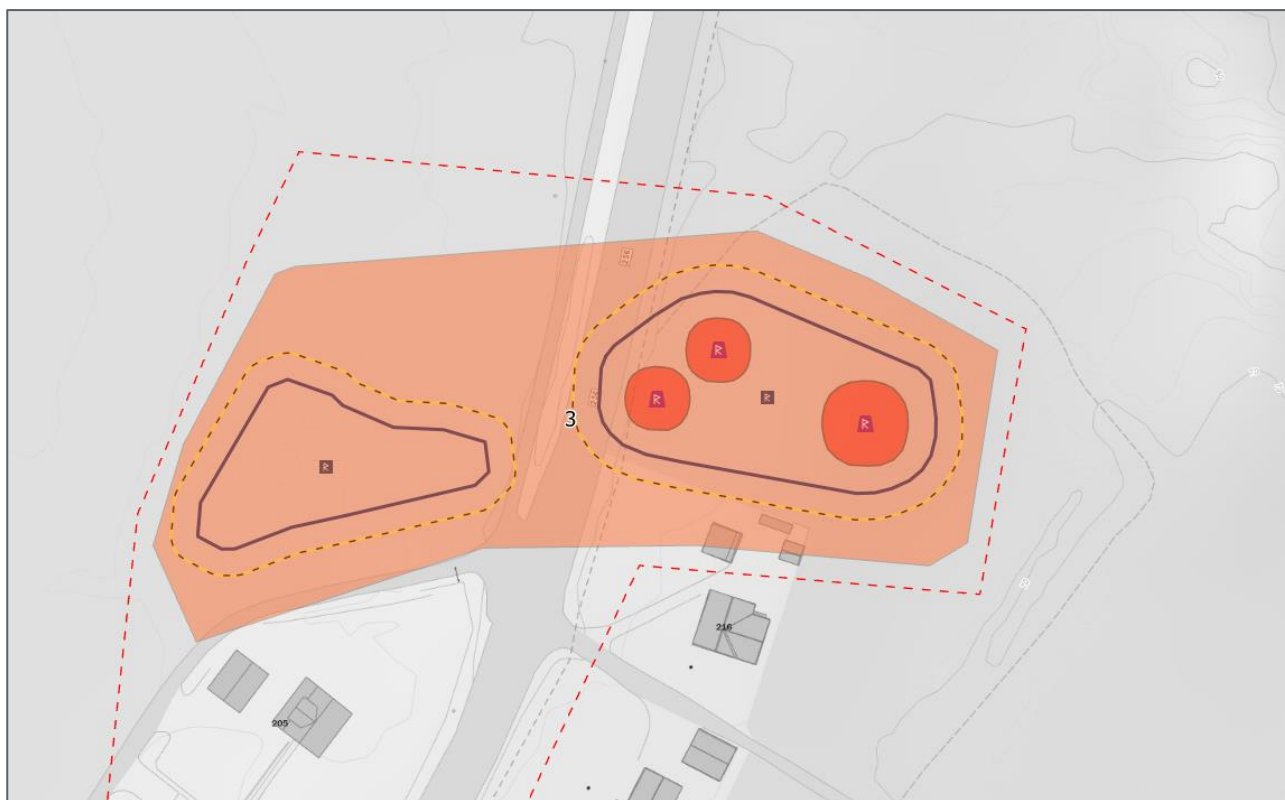
Verdivurdering:

Delområdet har stor kunnskapsverdi, men noe redusert opplevelsesverdi. Kulturmiljøet er i mindre grad forstyrt av moderne veiutbygging, men er fortsatt lesbart og utgjør et sammenhengende kulturmiljø.

Delområdet er vurdert til å ha **stor verdi**.



Figur 5-26. Til venstre: den ene gravhaugen i gravfelt ID 77624. Store steiner kan sees ut mot sidene. Til høyre: gravfelt ID 91184 som ligger vest for Hedrum Ravei. Her var kulturminnene lite synlig.



Figur 5-27. Utklipp fra verdikart med delområde 3 (stor verdi). Det planlagte solkraftverket ligger ca. 320 m sør-sørvest for delområdet.

Delområde 4 – Gravhauger på Auby Øvre

Beskrivelse:

Delområdet består av to automatisk fredede gravhauger sørøst i utredningsområdet. Gravhaugene ligger i et skogsdekt område som tilhører gård Auby øvre. Delområdet ligger ca. 150 meter sørøst for planområdet.

Den nordlige gravhaugen (Askeladden ID 38721) er klart markert rundhaug som er jord og steinblandet. Det er påvist spor etter fotgrøft mot nordvest. Det er forstyrret i midten, der er det et søkk som tolkes å være plyndringsgrop eller spor etter masseuttak. Gravminnet er bevokst med strå, gress og gran.

Den sørlige gravhaugen (Askeladden ID 19134) er en langhaug og er bygd av stein og jord. Kulturminnet er noe usikkert, det ble ikke gjenfunnet ved kontrollregistrering i 2007. Det skyldes trolig at området er preget av mye vegetasjon. Vernestatusen er ikke endret.

Verdivurdering:

Kulturmiljøet har stor kunnskapsverdi for perioder uten skriftlige kilder, men noe redusert opplevelsesverdi grunnet mye vegetasjon.

Delområdet er vurdert til å ha **stor verdi** i nedre del av skalaen.



Figur 5-28. Utklipp fra verdikart som viser delområde 4 (stor verdi). Det planlagte solkraftverket ligger ca. 160 m nordvest for delområdet (se Figur 5-33).

Delområde 5 – Gårdsbebyggelse på Haugen

Beskrivelse:

Delområdet omfatter fire SEFRAK-registrerte gårdsbygninger på Haugen gard helt sør i utredningsområdet. Kulturmiljøet ligger sørvest for skogsområdet der delområde 4 ligger.

De fire SEFRAK-registrerte bygningene er en potetkjeller, et uthus, et hønsehus og et våningshus, alle er bygget etter 1850. Bygningene har autentiske detaljer, men de har vært endret og påbygd gjennom årene. Det har kommet flere moderne inngrep på gården, blant annet et nettanlegg. Dette trekker ned noe i delområdets historiske sammenheng. Det har i tillegg kommet opp nye moderne gårdsbygninger.

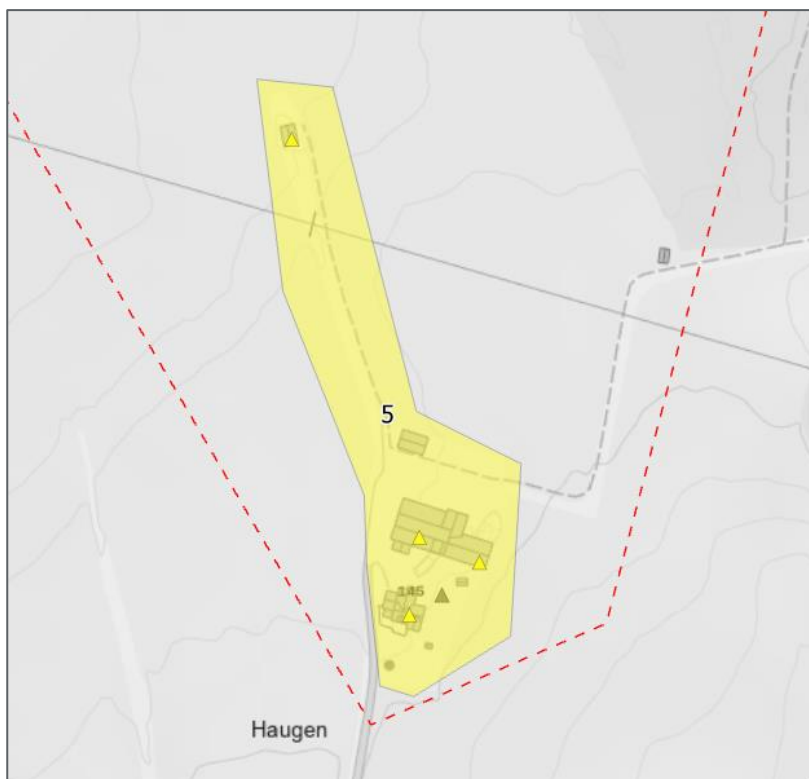
Verdivurdering:

Delområdet har lite kunnskaps- og opplevelsesverdi grunnet ombygging og påbygg av eldre gårdsbygninger. Nettanlegget medføre et moderne inngrep på gården som gjør at kulturmiljøet mindre historisk lesbart.

Delområdet er vurdert til å ha **noe verdi**.



Figur 5-29. Dronefoto over landskapet rundt Haugen gård (markert med rød firkant), i forhold til hvor solkraftverket er planlagt plassert (gul firkant).



Figur 5-30. Utlipp fra verdikart som viser delområde 5 (noe verdi). Det planlagte solkraftverket ligger ca. 420 m nord for delområdet (se Figur 5-34).

5.5.6 Påvirkning og konsekvens

Tiltaket innebærer etablering av solcellemoduler, interne veier og et riggområde nord for solkraftverket. I tillegg skal kraftverket gjerdes inn og det vil bevares en hogstzone mellom gjerdet og solcellemodulene. I det følgende skal påvirkning og konsekvens av tiltaket vurderes for de fem delområdene for fagtema kulturmiljø.

Delområde 1 – Gravhauger nord for Hedrum Ravei

Påvirkning:

Det planlagte solkraftverket ligger ca. 56 m sørøst for delområde 1. Dette medfører at det ikke vil bli direkte inngrep på kulturmiljøet. Nytt solkraftverk vil i liten grad bli synlig fra gravminnene i kulturmiljøet. Det vil ikke bryte inn den historiske sammenhengen mellom gravminnene. Solkraftverket vil ikke påvirke gravminnenes sammenheng med andre nærliggende gravminner. Solkraftverket vil ligge sør for flere hus som til en viss grad vil blokkere utsikt mot tiltaket.

Det er tenkt å etablere en permanent internvei som skal ha avkjørsel fra Hedrum Ravei i området der gravminnene ligger. Dette er vurdert til å ikke ha noen påvirkning på delområdet. Gravhaug ID 90823 ligger nært Hedrum Ravei, men veien trenger ikke å bli utbedret for å tåle anleggsmaskiner (se i kapittel 5.5.9). Det skal derfor ikke gjøres noe med veien.

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være **ubetydelig endring**. Dette sammenstilt med delområdets store verdi gir **ubetydelig konsekvens (0)**.



Figur 5-31. Delområde 1 og planområdet (svart stiple linje).

Delområde 2 – Gravfelt i Langåkerskogen

Påvirkning:

Delområdet ligger ca. 97 m nord for det planlagte solkraftverket. Selve solkraftverket kommer ikke i direkte konflikt med kulturminnene i området. Solkraftverket vil gjennom sesongene og hogst kunne bli synlig. Den visuelle fjernvirkningen vil være i ubetydelig grad og er vurdert til å ikke føre til påvirkning slik at vurdering justeres til noe forringet.

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være **ubetydelig endring**. Dette sammenstilt med delområdets middels verdi gir **ubetydelig konsekvens (0)**.





Figur 5-32. Delområde 2 og planområdet (svart stiplet linje).

Delområde 3 – Gravfelt på begge sider av Hedrum Ravei

Påvirkning:

Delområdet ligger ca. 330 m nord for det planlagte solkraftverket. Kulturmiljøet vil ikke bli direkte påvirket som følge av tiltaket. Solkraftverket vil heller ikke bli synlig sett fra delområde 3. Delområdet ligger i tilstrekkelig avstand fra planområdet sånn at det ikke vil påvirkes av støy og støv.

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være **ubetydelig endring**. Dette sammenstilt med delområdets store verdi gir **ubetydelig konsekvens (0)**.



Delområde 4 – Gravhauger på Auby Øvre

Påvirkning:

Delområdet ligger ca. 160 m sørøst for det planlagte solkraftverket. Gravminnene ligger i tilstrekkelig avstand fra planområdet slik at de ikke vil bli direkte påvirket av tiltaket. Kulturminnene ligger i tett skog som ikke er brukt som produksjonsskog. Skogen blokkerer innsyn og utsikt mot planlagt solkraftverk.

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være ubetydelig endring. Dette sammenstilt med delområdets store verdi gir **ubetydelig konsekvens (0)**.



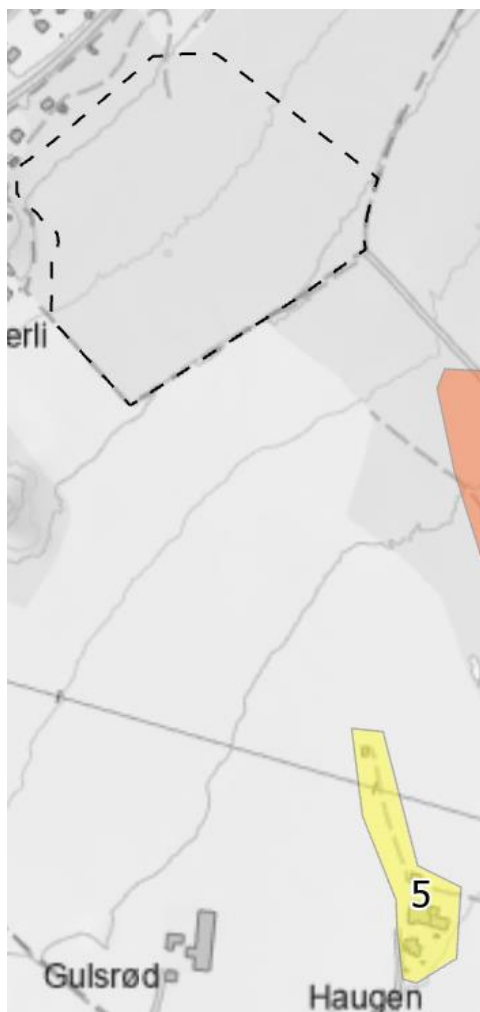
Figur 5-33. Delområde 4 og planområdet (svart stiptet linje).

Delområde 5 – Gårdsbebyggelse på Haugen

Påvirkning:

Gårdsmiljøet ligger i større avstand fra det planlagte solkraftverket, ca. 400 m sør for planområdets sørlige grense. Solkraftverket grenser mot åpne jordbruksarealer slik at tiltaket vil bli synlig sett fra delområdet. Denne synligheten vil derimot ikke påvirke delområdets interne sammenhenger. Kulturmiljøet er i dag noe påvirket av et gjennomgående nettanlegg og har på grunn av moderniseringer redusert opplevelsesverdi. Det nye solkraftverket vil ikke ytterligere forringe kulturmiljøet.

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være **ubetydelig endring**. Dette sammenstilt med delområdets store verdi gir **ubetydelig konsekvens (0)**.



Figur 5-34. Delområde 5 og planområdet (svart stiplet linje).

5.5.7 Oppsummering av påvirkning og konsekvens

Tabell 5-5: Mal tabell for samlet konsekvens kulturmiljø

Vurderinger		Solkraftverket
Verdi og konsekvensgrad for hvert delområde	Delområde 1 – Gravhauger nord for Hedrum Ravei	Ubetydelig (0)
	Delområde 2 – Gravfelt i Langåkerskogen	Ubetydelig (0)
	Delområde 3 – Gravfelt på begge sider av Hedrum Ravei	Ubetydelig (0)
	Delområde 4 – Gravhauger på Auby Øvre	Ubetydelig (0)
	Delområde 5 – Gårdsbebyggelse på Haugen	Ubetydelig (0)
Vurdering av samlet konsekvens kulturmiljø	Samlet konsekvens	Ubetydelig konsekvens
	Begrunnelse	Ingen av delområdene får direkte inngrep eller nærføring av tiltaket. De visuelle virkningene vurderes til å ikke være utslagsgivende, disse vurderes til å ikke bryte opp den visuelle kontakten mellom kulturminnene i nærheten.

5.5.7.1 Samlet konsekvens for utbygging av to solkraftverk

Solkraftverkene vil samlet ikke medføre store konsekvenser for fagtema kulturmiljø. På kulturmiljønivå vil solkraftverkene ikke bryte inn sammenhenger mellom viktige kulturminner. Slike kulturminner kan være for eksempel gravminner som er plassert for å synes fra hverandre eller fra viktige høyder og terrengformasjoner. Solkraftverkene vil heller ikke medføre nedbygging av kulturlandskapet i Vestfold fylke, da de er tenkt etablert i skogsområder som allerede er brukt som produksjonsskog. Den nylig hogde produksjonsskogen tilfører imidlertid en viss verdi til kulturlandskapet. Solkraftverkene vil på den måte bidra til et mer oppstykket landskap med flere moderne inngrep.

5.5.8 Skadereduserende tiltak/avbøtende tiltak

Konsekvensutredningen skal beskrive de tiltakene som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette og hvis mulig kompensere for vesentlige skadevirkninger for miljø og samfunn både i bygge- og driftsfasen, i henhold til konsekvensutredningsforskriftens § 23 [9].

Det bør så langt det er mulig søkes å beholde mest mulig skog rundt solkraftverket for å redusere innsyn til planområdet. Synlighet kan reduseres ved å velge kamuflerende farger på planlagt inngjerding rundt solkraftverket.

Ukjente automatisk fredede kulturminner kan bli påvist ved arkeologisk registrering. Henssynsone rundt disse skal avklares og kulturminner skal fysisk markeres i terreng gjennom anleggsperioden. Merkingen skal overstige snø ved eventuelle vinterarbeider. Dersom det ikke er mulig å unngå konflikt med automatisk fredede kulturminner må det søkes dispensasjon fra kulturminneloven.

5.5.9 Virkninger i anleggsfasen

Dersom tiltaket i anleggsfasen vil føre til permanente skader for kulturmiljø eller kulturminner, som for eksempel fjerning av automatisk fredede kulturminner, vil slike konsekvenser være omtalt i vurderingen av det endelige tiltaket. Konsekvenser i anleggsfasen omfatter midlertidige konsekvenser.

Konsekvenser i anleggsfasen er først og fremst knyttet til visuell innvirkning, støy og støv. I en anleggsperiode kan påvirkningen på kulturminner være stor da aktiviteten vil være betydelig i en kortere periode. Dette i motsetning til et ferdig anlegg. Midlertidig massehåndtering og -lagring kan gi store konsekvenser for arkeologiske funn som ligger under markoverflaten. Det er derfor masselagring ofte vil utløse undersøkelsesplikt jf. kulturminneloven § 9.

Dersom det viser seg i anleggsfasen at arbeidet kan virke inn på et automatisk fredet kulturminne, eller ved mistanke om dette, skal kulturminnemyndighetene kontaktes (jamfør kulturminnelovens § 8.2). Arbeidet skal straks stanses i den utstrekning det kan føre til skade på det antatte kulturminnet. Kulturminnemyndighetene vil snarest mulig (senest tre uker) avgjøre om arbeidet kan fortsette, eventuelt på hvilke vilkår.

Delområdet som trolig blir mest påvirket i anleggsfasen er delområde 1 og 2. Anleggstrafikken regnes med å gjennomgå tett forbi delområdene. Dette kan forringe delområdenes bruks- og opplevelsesverdi, men dette vil være kun midlertidig påvirkning. Ved delområde 2 nord for planområdet er det en eksisterende avkjørsel fra Hedrum Ravei, denne er tenkt brukt som midlertidig anleggsvei. Veien går delvis gjennom gravfeltets sikringssone, men skal ikke utbedres eller endres. Kulturminnene vil derfor ikke blir påvirket av anleggsveien.

5.6 Friluftsliv

5.6.1 Innledning

Planområdet ligger i et område med stor andel produksjonsskog og landbruksareal, med noe spredt bebyggelse og næringsbygg rundt. Selv om planområdet ligger i registrert skogområde, er skogen i selve planområdet hugget, og området rett rundt er ellers preget av industri og annen bruk. Planområdet ligger i Sandefjord kommune, like ved grensen til Larvik kommune, rett øst for E18.

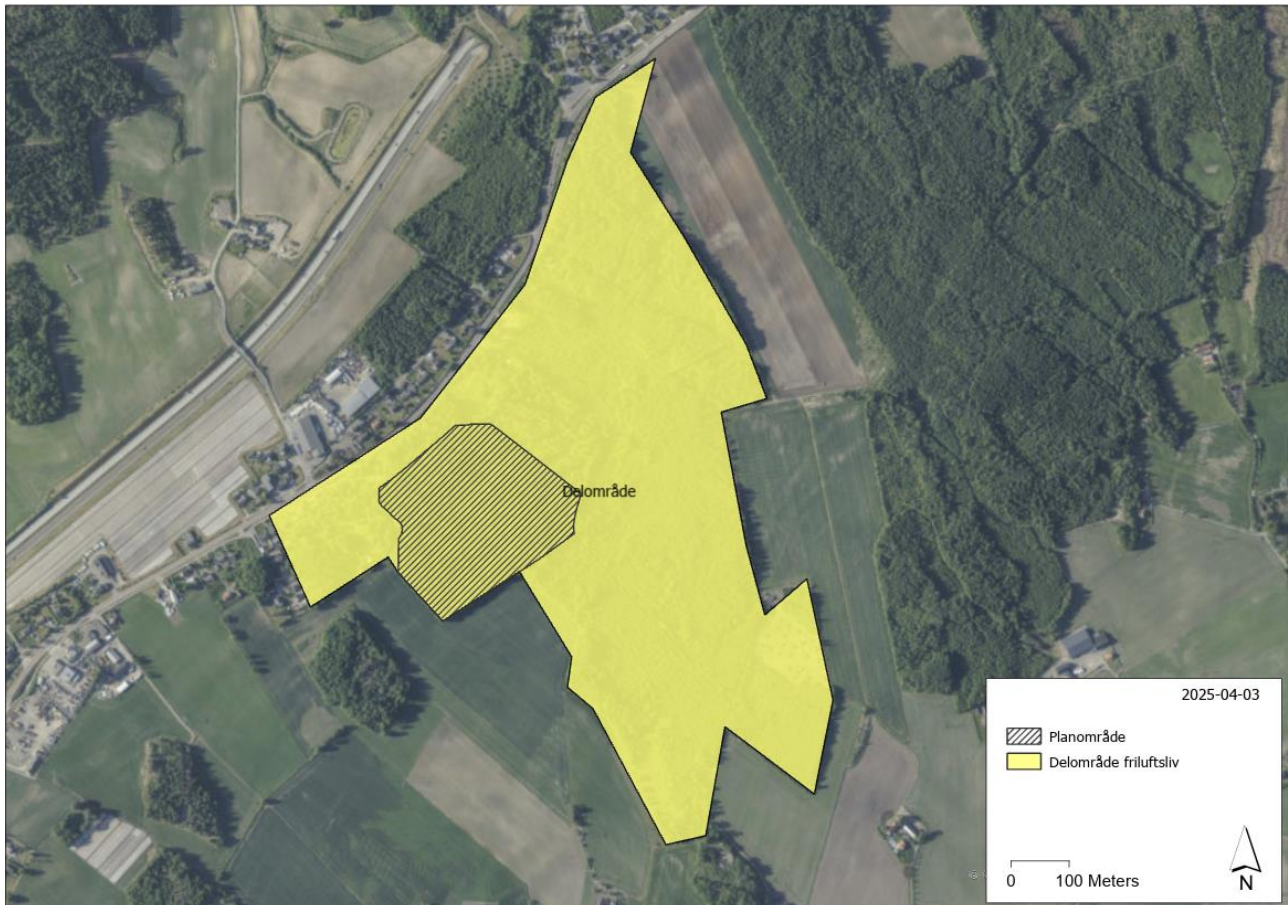
Dette kapittelet skal tilfredsstillere kravet om utredning av tiltakets konsekvenser på friluftsliv.

5.6.2 Metode

Utredning av friluftsliv følger Metodikk etter Miljødirektoratets M-1941, som beskrives i 5.1. For friluftsliv er innhenting av eksisterende kunnskap basert på tilgjengelige databaser og kommunal friluftslivskartlegging etter M98. I tillegg er kunnskapsgrunnlaget supplert med feltarbeid og kontakt med relevante aktører i området. Feltarbeid ble gjennomført 25.09.2024 som del av en tidligfasevurdering av området.

5.6.3 Verdivurdering og delområde

Det vurderes at ett delområde er tilstrekkelig for å utrede tiltakets påvirkning på friluftsliv. Delområdet for friluftslivsutredningen avgrenses til skoggrensen. Se Figur 5-35.



Figur 5-35. Delområde for friluftslivsutredning og planområde for Skinmo solkraftverk.

Skogen i delområdet er blandingsskog av grantrær og løvtrær, og er skog med høy bonitet. Området bærer preg av at skogen er produksjonsskog, og historiske flyfoto viser at det er hugget i flere deler av delområdet over flere perioder.



Figur 5-36. Det er noen tråkk og stier nord og øst for planområdet.

Flyfoto fra 2024, og observasjoner fra befaring viser at det ikke lengre er skog i selve planområdet.



Figur 5-37. Flyfoto viser at skogen i planområdet er blitt hogget nylig (2023/2024).

Delområdet er det nærmeste skogsområdet for bebyggelsen rundt Skinmo og Hedrum Ravei, så det antas at skogen i noen grad brukes til nærturaktivitet. Planområdet ligger ikke i noen registrerte friluftslivsområder i Naturbase, men har Krokenskogen i øst, som er et kartlagt viktig friluftslivsområde og nærturområde. Delområdet er adskilt fra Krokenskogen av et landbruksareal.

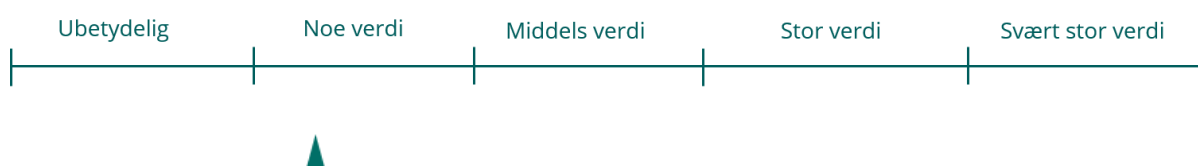
Det er ingen kartfestede stier i planområdet, men Strava heatmap (Figur 5-38) viser noe aktivitet rundt planområdet i øst, samt stor aktivitet på Hedrum Ravei, rett vest for planområdet. Stiene og tråkkene rundt planområdet virket gjengrodd, og lite tilrettelagt for friluftsliv (Figur 5-36). Det vurderes at disse i hovedsak brukes i forbindelse med skogproduksjon.



Figur 5-38. Strava heatmap viser registrert aktivitet i området rundt planområdet.

Det er ingen skilting, rasteplasser, eller andre tegn til friluftslivsaktivitet i skogen. Det er heller ingen kjente jaktinteresser i delområdet, men det kan ikke utelukkes at det utøves rådyrjakt i skogsområdene i regionen her. Lite tilrettelegging og merking, tilgjengelig data og observasjoner i felt tilsier at brukerfrekvensen er ganske lav, og eventuelle brukere forventes å være lokale fra bebyggelsen rundt. Utover at delområdet består av skog, så er det ingen opplevelseskvaliteter for friluftsliv i delområdet. Delområdet er adskilt fra de andre nærliggende skogene, og fungerer ikke som en innfartssone. Området har ikke symbolverdi og brukes trolig ikke i undervisningssammenheng.

På bakgrunn av verdikriteriene i M-1941 vurderes delområdet til å ha **«noe verdi»**, lavt på skalaen grunnet få verdier.

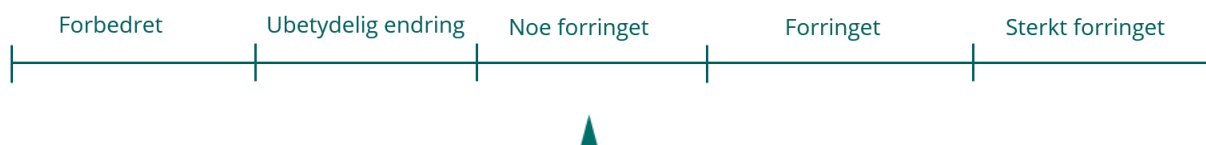


5.6.4 Påvirkning og konsekvens

Tiltaket vil beslaglegge en relativt stor andel av det eksisterende skogsarealet i delområdet, og dermed bryte opp et sammenhengende skogsareal. Ingen kartlagte friluftslivsområder, eller markerte stier vil bli direkte berørt av tiltaket.

Grunnet tiltakets begrensede størrelse, og terrengets utforming og vegetasjon, vil tiltaket ha begrenset visuell påvirkning for brukere av nærliggende friluftsområder. Det vurderes at adkomst og tilgjengelighet til nærliggende skogområder ikke vil bli noe redusert, da det ikke er registrert noen innfartsårer eller særlig aktivitet gjennom planområdet. Siden det skjer et beslag, vil skogsområdet bli redusert og fragmentert. For et allerede lite skogsområde så utgjør et slikt inngrep en betydelig barriere og fragmentering av det skogsområdet som blir stående igjen. Det vurderes videre at tiltaket ikke vil forringe delområdet gjennom støy, støv eller avrenning i driftsfase.

På bakgrunn av påvirkningskriteriene i M-1941 vurderes utbyggingen til å gjøre delområdet «**noe forringet**».



Et delområde med **noe verdi**, lavt på skalaen, som blir noe forringet får **ubetydelig konsekvens**.

5.6.5 Oppsummering av påvirkning og konsekvens

Tabell 5-6. Samlet konsekvens friluftsliv.

Vurderinger		Solkraftverket
Verdi og konsekvensgrad for hvert delområde	Delområde 1 – noe verdi	Ubetydelig konsekvens (0)
Vurdering av samlet konsekvens friluftsliv	Samlet konsekvens	Ubetydelig konsekvens
	Begrunnelse	Vurderes ikke nærmere

5.6.5.1 Samlet konsekvens for utbygging av to solkraftverk

Det er ikke overlapp i vurderte delområder for de to solkraftverkene, og de er heller ikke del av et større sammenhengende område. Tiltakenes arealbeslag reduserer skogsareal i hver sine skoger, men er av begrenset art og berører ikke friluftslivsverdier direkte. Tiltakenes synlighet er også begrenset grunnet det

flate terrenget og tett, og høy vegetasjon. Det vurderes at utbygging av to solkraftverk ikke vil ha en forsterkende effekt på konsekvensgrad, men at begge vil bidra til en bit-for-bit-nedbygging av skogsareal.

5.6.6 *Virkninger i anleggsfasen og avbøtende tiltak*

I anleggsfase vil det være fare for støy og støvflukt fra anleggsmaskinene, og det vil være økt trafikk av anleggsmaskiner på nærliggende veier. Det er viktig at anleggsområdene, og ferdselsårer rundt disse, blir tilstrekkelig sikret og markert for brukere av området. Informasjon om når og hvor anleggsarbeidet skal foregå bør være lett tilgjengelig og oppdatert for lokalbefolkningen.

5.7 Støy

Innenfor planområdet vil det monteres inntil to mindre transformatorer og flere vekselrettere («invertere»). Disse vil avgi noe støy. Planområdet til Skinmo solkraftverk ligger utenfor gul støysone i Statens vegvesen sitt støyvarselkart for E18 og Hedrum Ravei. Veiene vil være de dominante støykildene i influensområdet. Utover kvelden vil støyen fra veiene minke, noe som gjør at andre støykilder kan bli mer hørbare ved at de trer tydeligere frem i lydbildet. Støyen fra solkraftverket vil også variere noe med tid på døgnet, og vil minke utover nettene ettersom energiproduksjonen avtar.

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T1442/2021 gir anbefalte grenseverdier for etablering av støyende virksomheter. Solkraftverk nevnes ikke i retningslinjen eller tilhørende veileder.

Støyretningslinjen sine grenseverdier for industri med helkontinuerlig drift legges derfor til grunn som grenseverdi ved utredning av solkraftverk – dette er i tråd med føringer fra NVE.

Vi anbefaler at det legges til grunn en utendørs støygrense for solkraftverket på $L_{den} = 50$ dB dersom støyen ved mottaker ikke inneholder tydelige rentoner eller impulslyder. Ved eventuelle rentoner eller impulslyder ved mottaker anbefaler vi skjerpelse med 5 dB, altså til en støygrense på $L_{den} = 45$ dB.

Det foreligger ikke eksakte data for støy fra vekselrettere og transformatorer i dette solkraftverket, og vurderingene nedenfor er derfor basert på støyfaglig arbeid med tilsvarende solkraftverk med tilsvarende transformatorer og vekselrettere. For Skinmo solkraftverk ligger nærmeste bolig over 100 m unna transformatoren, og ingen av boligene ligger innenfor de nærmeste 100 m til vekselretterne. Både transformatorer og vekselrettere er planlagt plassert slik at de kommer lengst mulig unna bebyggelse. Tidligere «verste-tilfelle» støyutredninger tilsier at avstanden til nærmeste bebyggelse medfører at støynivået uttrykt som årsmidlet døgnnivå L_{den} vil være under 40 dB ved bebyggelsen. Det vurderes derfor at det ikke trengs støyberegninger og støysonekart for dette solkraftverket. Merknad: Det er ikke uvanlig at L_{den} fra bakgrunnslyder i et område overstiger 40 dB.

Påvirkning av støy fra Skinmo solkraftverk vurderes derfor for å være **ubetydelig**. Støy fra solkraftverket vil ikke ha noen tilleggseffekt for målt eller opplevd støy for boliger i nærheten, da støy fra veiene er den dominerende støykilden i området. Basert på dette vurderes konsekvensgrad til **«ubetydelig (0)»**.

5.8 Forurensning

5.8.1 Status

Luft

Det er ingen kjente punktutslippskilder til luftforurensning i området utover forurensning fra veg og trafikk. Planområdet ligger nærme E18, hvorav det er registrert «moderat» forurensning ifølge kart over luftkvalitet fra Miljødirektoratet (februar 2024) i forbindelse med trafikk. Luftforurensningen følger E18, mens det ellers i området er registrert forurensning i klasse «lite».

Vann

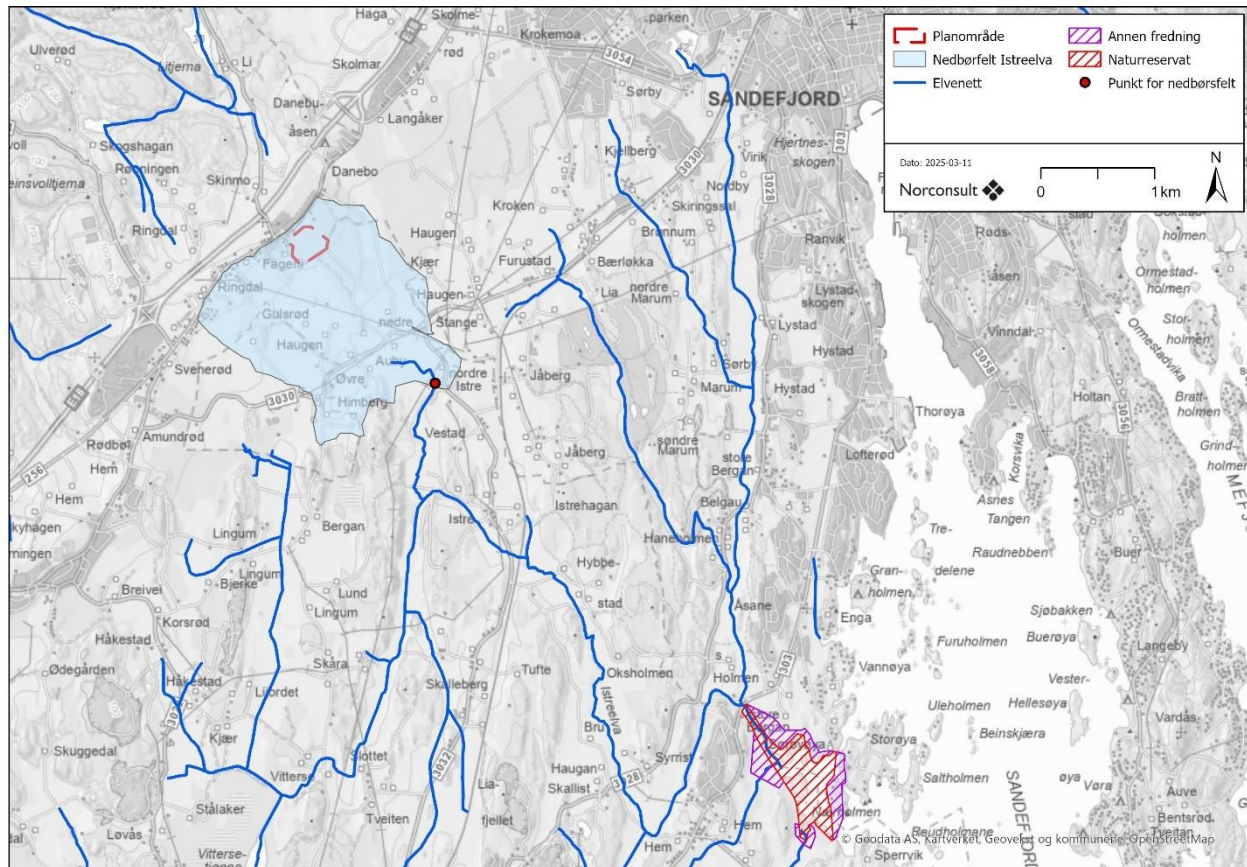
Informasjon om vannforekomster er hentet fra Vann-nett 17.02.24. Det er ingen forekomst av bekker eller elver som renner gjennom planområdet.

Rundt 1,2 km sør for planområdet renner en sideelv av Istreelva (vannforekomstID: 015-445-R). Hele planområdet drenerer til denne elva, som har sitt utløp i Sandefjordsfjorden ved Hemskilen naturreservat (Figur 5-39). Elva har økologisk status «dårlig» og kjemisk tilstand er udefinert. De største påvirkningsfaktorene til den dårlige tilstanden er diffus avrenning fra landbruk og fra gruver/deponering. Det foreligger flere prøvetakingspunkter langs elva, og presisjon på tilstand er derfor høy. Påvekstalger, fosfor- og nitrogeninnhold bidrar til å dra ned den økologiske tilstanden. Elva har utløp i det som defineres som sandefjordsfjordens ytre del (0101040200-2-C). Her er også presisjon på tilstand høy, og økologisk tilstand er moderat, mens kjemisk tilstand er dårlig. De største påvirkningskildene er diffus avrenning fra byer/tettsteder, landbruk, introduserte arter og sykdommer, samt punktutslipp fra regnvannsoverløp og renseanlegg.

Det har vært lagt ut gytegrus i vassdraget, og det er vassdraget som produserer mest fisk til Sandefjordsfjorden³. Sandefjordsfjorden er en del av Svennerbassenget, som er registrert som en nasjonal laksefjord. Det er ikke registrert gyteområder i Istreelva (Naturbase). Ifølge artskart fra artsdatabanken er det registrert ørret ved utløpet i Hemskilen, ellers er det ingen artsregistreringer i elva.

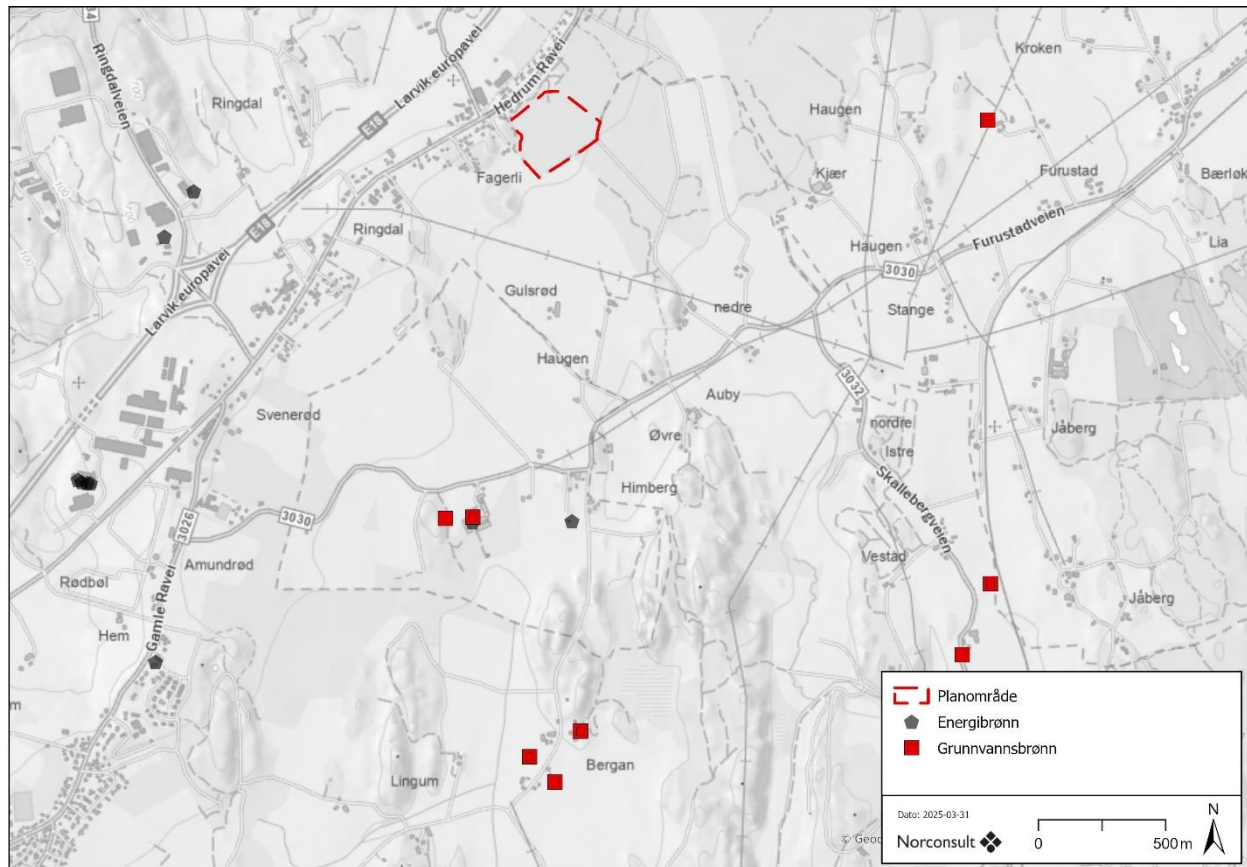
Hemskilen naturreservat som ligger ved utløpet ble opprettet i 1981 som en del av Verneplan Våtmark, og ble utvidet til et kombinert reservat og fuglefredningsområde i 2009 som en del av Verneplan for Oslofjorden (Figur 5-39).

³ <https://www.sffal.no/istreelva/>



Figur 5-39. Planområdet befinner seg i nordligste deler av nedbørsfelt til et sideløp til Istreelva, som har sitt utløp i Hemskilen naturreservat i Sandefjordsfjorden. Rødt punkt illustrerer hvor nedbørsfeltet er beregnet ut fra.

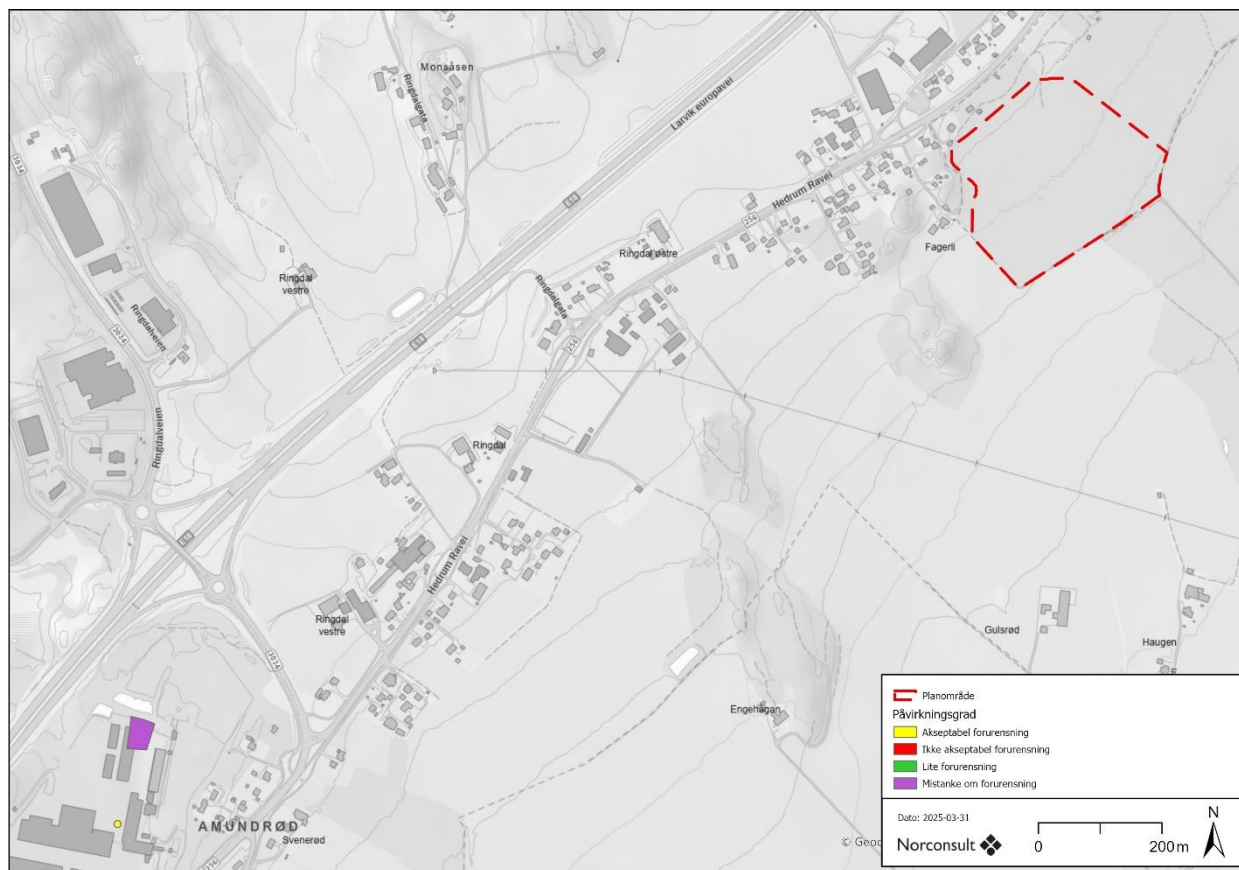
NGUs karttjenester (Granada) viser at det er registrert grunnvannsbrønner og energibrønner i fjell ved Skinmo (Figur 5-40). De nærmeste brønnene ligger omtrent 1,3 km unna planområdet. Grunnvannsbrønnen øst for planområdet (gnr/bnr. 145/1) ligger noe lavere i terrenget (høydedata), og har en dybde på 40 m. Brønnene som ligger sør for planområdet hører til eiendommene 141/5 og 141/4, og ligger på lavere kote enn planområdet. Grunnvannsbrønnene her er omtrent 100 m dype, og energibrønnene er omtrent 250 m dype. Videre er de registrerte energibrønnene vest for tiltaket 160 og 250 m dype, og plassert på en høyere kote enn planområdet.



Figur 5-40. Kartfesting av registrerte grunnvanns- og energibrønner ved planområdet til Skinmo solkraftverk. Data er hentet fra NGUs karttjeneste Granada.

Grunn

Det er ikke registrerte forekomster av forurenset grunn innenfor planområdet til solkraftverket. Nærmeste registrering av forurenset grunn ligger omtrent 1,5 km vest for planområdet, hvor det er registrert areal med tilstandsklasse X: «mistanke/lite informasjon om forurensning eller deponering av avfall – oppfølging uavklart» og 1: «lite eller ikke forurenset». Det registrerte området ligger innenfor industriarealene til Bergene Holm AS (Figur 5-41).



Figur 5-41. Det er ingen forekomster av grunnforurensning innenfor planområdet. Nærmeste område med registrerte forekomster ligger ca. 1,5 km til vest for planområdet.

5.8.2 Påvirkning og konsekvens

Luft

Solkraftverk gir ikke utslipp til luft i driftsfasen. Konsekvensgrad vurderes å være «ubetydelig».

Vann

Et solkraftverk gir normalt ikke utslipp til vann under drift. Det er enda ikke avklart hvilke transformatorer som skal brukes, men ved bruk av oljeisolerte transformatorer kan dette være en mulig kilde til utslipp. Det anses likevel for å være en lite sannsynlig kilde til forurensning av vann og grunn ettersom transformatorene utstyres med oppsamlingsordning for hele oljevolumet. Drift og vedlikehold av solkraftverket medfører aktivitet i form av transport og bruk av lettere anleggsutstyr, noe som kan være en kilde til uhellsutslipp av drivstoff og olje. I så tilfelle vil det være mindre uhell ved punktutslipp, slik at oppsamling og håndtering vil kunne gjøres før det når resipienter.

Avstanden til nærmeste resipient med årssikker vannføring (Istreelva) regnes for å være stor nok til at konsekvensene for vannforurensning er lave. I tillegg er sannsynligheten for utslipp fra solkraftverket lav. Solkraftverket forventes ikke å føre til forringelse av tilstanden.

Sandefjord kommune får sin vannforsyning fra innsjøene Farris og Eikern, samt vannverkene Sukke, Moa og Hvidsten [10]. Drikkevannet til kommunen påvirkes derfor ikke av tiltaket. De private drikkevannskildene registrert omtrent 1,3 km øst, sør og vest for planområdet ligger slik til at et eventuelt utslipp fra solkraftverket ikke vil kunne medføre en reell risiko for vannkilden, både grunnet avstand og topografi.

Tiltakets samlede konsekvensgrad for fagtema vann settes til «ubetydelig (0)» grunnet avstander til resipienter og private drikkevannskilder, samt lav risiko for forurensning til vann.

Grunn

Et solkraftverk vil heller ikke normalt gi utslipp til grunn. Ved bruk av oljeisolerte transformatorer kan det medføre uhellsutslipp til grunn, slik som til vann. Ettersom tiltaket medfører etablering av teknisk infrastruktur, vil det bety en noe forhøyet risiko for grunnforurensning sammenlignet med nullalternativet. Risiko ved uhellsutslipp er derfor ikke en del av konsekvensutredning ved normal drift. Konsekvensgrad vurderes til «ubetydelig (0)»

5.8.3 Oppsummering av påvirkning og konsekvens

Samlet konsekvens (Tabell 5-7) vurderes til «ubetydelig konsekvens».

Tabell 5-7. Samlet konsekvens med hensyn på forurensning for fagtema støy, luft, vann og grunn.

Vurderinger		Solkraftverket
Konsekvensgrad for hvert fagtema	Luft	Ubetydelig (0)
	Vann	Ubetydelig (0)
	Grunn	Ubetydelig (0)
Avveininger	Begrunne høy/lav vektlegging av enkelte tema	Ingen avveininger gjort, ettersom konsekvensgrad er like for de vurderte fagtemaene.
	Samlede virkninger	Vurderes ikke nærmere.
Vurdering av samlet konsekvens	Samlet konsekvens	Ubetydelig konsekvens
	Begrunnelse	Samlet konsekvens settes til ubetydelig grunnet tydelig overvekt av konsekvensgrad «ubetydelig».

5.8.3.1 Samlet vurdering for utbygging av to solkraftverk

Fagteamene støy, luft, og grunn er alle vurdert til konsekvensgrad ubetydelig ved en utbygging av Skinmo solkraftverk. Dersom Himberg solkraftverk også skulle realiseres, vil det medføre en økt samlet konsekvens for forurensning. Begge solkraftverkene ligger i nedbørsfeltet til resipienten Istreelva. Ettersom et solkraftverk i drift normalt ikke vil gi utslipp til luft, vann eller grunn, vurderes likevel solkraftverkene samlet sett ikke å endre konsekvensgraden. Risiko for uhell vil omtales videre i en eventuell ROS-analyse, og inkluderes ikke for utredning av fagtema forurensning.

5.9 Vannmiljø – vurderinger etter vannressursloven og vannforskriften

For beskrivelse av økologisk tilstand for de ulike vannforekomstene vises det til kapittel 5.8.1.

Vannressurslovens § 5 pålegger at tiltak som berører vassdrag skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Videre skal det, i henhold til

vannressurslovens § 11, opprettholdes et naturlig vegetasjonsbelte langs vassdrag. Tiltaket berører ingen vassdrag, og lovens §§ 5 og 11 vurderes som ivaretatt.

Tiltaket vurderes for å ikke komme i konflikt med vannforskriftens miljømål i §§4 til 7, grunnet avstand mellom solkraftverket og vannforekomster, samt at tiltaket medfører lite endring i avrenningsbildet.

Påvirkning og konsekvensgrad for vannmiljø vurderes til **«ubetydelig (0)»**, og samlet ubetydelig konsekvens.

5.10 Naturressurser

5.10.1 Sammendrag

Hele planområdet er registrert som barskog av høy bonitet. Arealet har nylig vært hogd (2023/2024). Tiltaket medfører derfor et arealbeslag på skogbruksarealer, som vil settes ut av drift i konsesjonsperioden.

Det er ikke registrert utmarksressurser eller jordbruksarealer innenfor planområdet, og området er ikke brukt til beite. Videre er det ikke registrert brønner i planområdet. Ifølge NGUs mineralressurskart, er det ingen registrerte forekomster av industrimineraler, metaller eller natursteiner i planområdet.

5.10.2 Metode

Naturressursene i planområdet vurderes etter Statens Vegvesen V712. Metodikken er lik som i M-1941, men V712 har kriterier for verdi og påvirkning for naturressurstemaet, noe M-1941 mangler. Verdiene vurderes fra ubetydelig verdi til svært stor verdi gjennom fem kategorier (Figur 5-7). Påvirkning vurderes i fem kategorier fra forbedret til ødelagt/sterkt forringet (Tabell 5-9).

Kartgrunnlag er innhentet fra NIBIOs karttjeneste Kilden.

Tabell 5-8: Verdikriterier for fagtema naturressurser. Hentet fra Statens vegvesens V712.

Regis- trerings- kategori	Del- kategori	Ubetyde- lig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Jord- bruk ⁷⁴	Jorbruks- areal med jords- monnkart		Jordressursklasse 3 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 4	Jordressursklasse 2 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 3 uten store driftstek- niske begrensninger	Jordressursklasse 1 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 2 uten store driftstek- niske begrensninger	Jordressursklasse 1 uten store driftstekniske begrensninger
	Fulldyrka jord uten jords- monnkart			Organisk jord eller jorddekt, tungbrukt	Jorddekt, lettbrukt og mindre lettbrukt ⁷⁵	
	Over- flate- dyrka jord eller innmarks- beite uten jords- monnkart		Grunnlendt eller organisk jord	Jorddekt		
	Dyrkbar jord		Organisk jord. Jorddekt, ikke tidligere dyrka, som enten er tørkesvak eller ikke selv- drenert, eller er selv- drenert og blokkrik eller svært blokkrik.	Jorddekt, tidligere dyrka. Jorddekt, ikke tidligere dyrka, som er selvdrenert og ikke blokkrik.		

Regis- trerings- kategori	Del- kategori	Ubetyde- lig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Utmark	Utmarks- beite	Mindre godt beite	Godt beite med middels utnyttelses- grad	Svært godt beite og stor utnyttelsesgrad		
	Jakt og fersk- vanns- fiske	Uten nærings- messig betydning	Jakt- og/eller fiske- ressurser med en viss næringsmessig betydning	Jakt- og/eller fiske- ressurser med stor næringsmessig betydning	Spesielt viktig jakt eller fiskeressurser (eks nasjonalt vik- tige laksevassdrag)	
Fiskeri	Marint biologisk mangfold			Lokalt viktige gyte- områder for torsk Annet biologisk mangfold med ressursmessig betydning	Regionalt viktige gyteområder for torsk Annet biologisk mangfold med stor ressursmessig betydning	Nasjonalt viktige gyteområder for torsk
	Kystnære fiskeri- data			Lokal bruk Andre gyteområder Viktige yngel- og oppvekstområder	Regional bruk Særlige viktige yngel- og oppvekst- områder	Nasjonal bruk
Vann	Vannfor- syning/ drikke- vann		<5% av bosettingen	5–20% av boset- tingen	21–70% av bosettingen	>70% av bosettingen
	Grunn- vann			Akvifer med god vanngiverevne (til utpumping) og mindre god vannkvalitet.	Akvifer med god vanngiverevne (til utpumping) og vann av god vannkvalitet.	Akvifer med stor vanngiverevne (til utpumping) og vann med svært god vannkvalitet.
Mineral- ressur- ser ⁷⁶	Mineral- ressurser	Alt annet	Lokalt viktig/ liten forekomst	Regionalt viktig	Nasjonalt viktig	Internasjonalt viktig
	Pukk og grus (byg- geråstoff)		Viktig og Meget viktig	Regionalt viktig	Nasjonalt viktig	Internasjonal betydning

Tabell 5-9: Veiledning for vurdering av påvirkning.

Tiltakets påvirkning	Jordbruk	Reindrift	Utmark	Fiskeri	Vann	Mineralresurser
Ødelagt/sterkt forringet	Betydelig areal foreslås omdisponert. Utbyggingsforslaget berører kjerneområde for landbruk eller et stort, sammenhengende jordbruksområde slik at det i stor grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Stenging av flyttlei. Inngrep i kalvingsområder som gjør disse ubrukelige. Inngrepet avskjærer eksisterende beiteområder for framtidig bruk.	Arealbeslag eller fragmentering som fjerner muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre eller andre effekter som fjerner mulighetene for næringsmessige utnyttelse av jakt og fiske.	Størstedelen av lokalitet blir varig beslaglagt. Lokalitetens funksjoner går tapt eller blir tilnærmet ødelagt.	Drikkevannskilde må tas ut av bruk. Akvifer forventes varig påvirket av forurensning eller vil få senket grunnvannstand / poretrykk.	Gjennomføring av planen vil hindre all utnyttelse eller begrense uttak av forekomsten med minst 75 % av utnyttbar mengde.
Forringet	Større areal foreslås omdisponert. Utbyggingsforslaget berører sammenhengende jordbruksområde av noe størrelse slik at det reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Mindre inngrep i kalvingsområder som tilnærmet kan brukes som før. Betydelig arealbeslag eller tap av beite. Sperring av trekklei med få alternativer trekkmuligheter.	Arealbeslag eller fragmentering som i betydelig grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre eller andre effekter som i betydelig grad reduserer de mulighetene for næringsmessige utnyttelse av jakt og fiske.	Mer enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.	Nærføring til tilsigsområde og/eller vannkilde som gir stor fare for påvirkning av drikkevann. Utbygging over en akvifer som gir stor fare for påvirkning.	Gjennomføring av planen vil redusere uttaket med mellom 50 - 75 % av utnyttbar mengde.
Noe forringet	Mindre omdisponering foreslås. Berører et mindre og isolert jordbruksareal.	Arealbeslag eller tap av beite i noe omfang. Sperring av trekklei med flere alternativer trekkmuligheter.	Arealbeslag eller fragmentering av beiteområder som i noen grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre og andre effekter som i noen grad reduserer mulighetene for næringsmessig utnyttelse av jakt og fiske.	Mindre enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.	Utbygging innen 200 m til tilsigsområde eller vannkilde som kan gi fare for påvirkning. Utbygging i kanten av en større akvifer som kan gi fare for påvirkning.	Gjennomføring av planen vil redusere uttaket med mellom 25 - 50 % av utnyttbar mengde.
Ubetydelig endring	Jordbruksareal/jordressurser berøres ikke, eventuelt kun noe dyrkbar jord.	Ingen eller minimal andel av beiteområde blir berørt.		Lokalitet og funksjon blir tilnærmet uendret.		
Forbedret	Bedret arrondering. Der det ligger til rette for å slå sammen dyrka jord til større enheter etter anlegg. Forbedret tilgjengelighet.	Nye/tidligere beiteområder blir gjort mer tilgjengelig. Tidligere flyttlei og trekklei kan gjenåpnes.	Bedret arrondering av beiteområder. Reduksjon av påkjørselsrisiko for beitedyr. Bedrete forhold for utøvelse av jakt og fiske (fjerning av vandringshindre, tilretteleggings tiltak for fiskeoppgang)	Tiltaket medfører opprydding i tidligere negative tiltak, eksempelvis fjerning av fyllinger som påvirker økologiske funksjoner.	Utbyggingsalternativ som eliminerer dagens påvirkning og all belastning på eksisterende vannkilde eller større akviferer.	Gjennomføring av planen sikrer adkomst til forekomst av stor eller svært stor verdi som har forhindret uttak til nå.

5.10.3 Verdier

Innenfor planområdet er det kun registrert skogsarealer.

Jordbruk

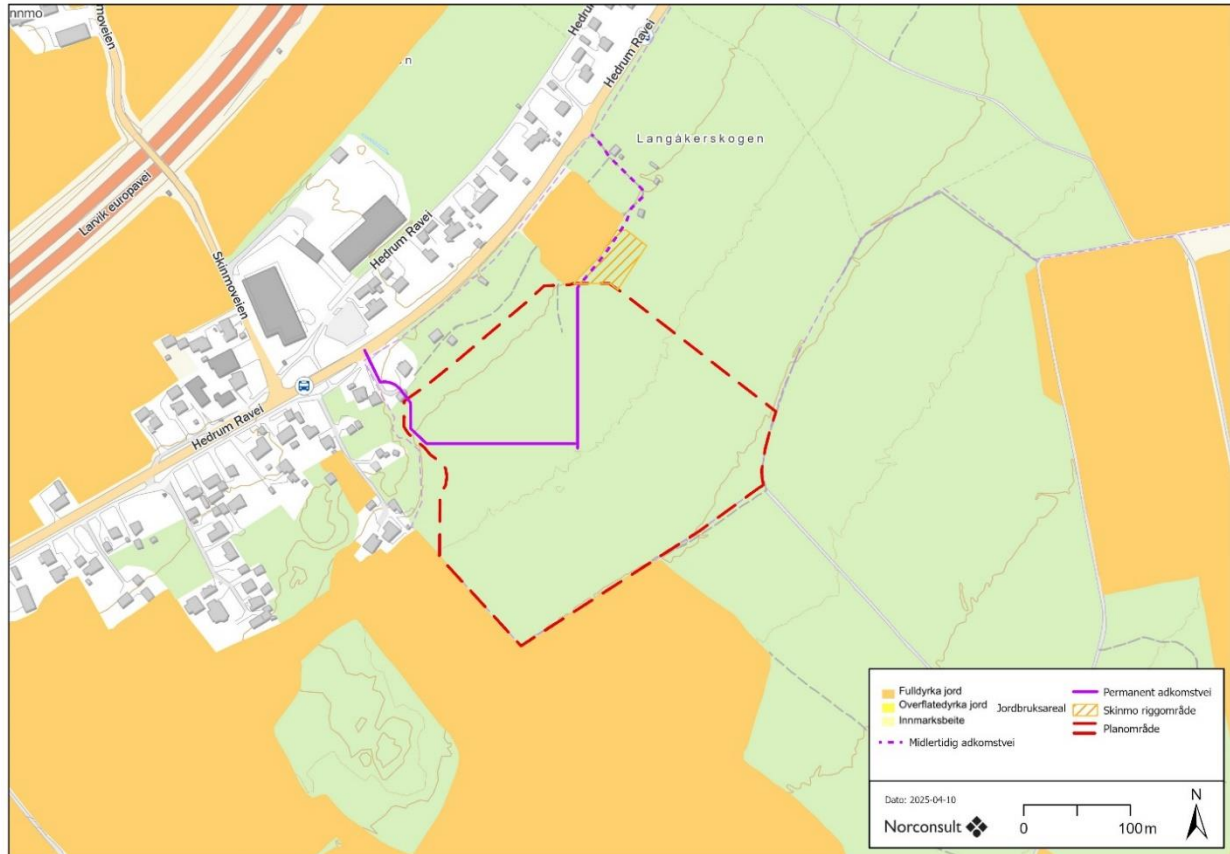
Norge har lite jordbruksareal sammenlignet med andre land. Jordvern står derfor sterkt. Det er lovfestet at dyrkbar jord ikke skal omdisponeres slik at jorda ikke kan benyttes til jordbruksproduksjon i fremtiden. Jordvernstrategien fra 2023 peker på flere tiltak for å styrke jordvernet. Det er blant annet satt mål for årlig omdisponering av dyrka mark ikke skal overstige 2000 dekar, samt innført tiltak som skal styrke nasjonale og regionale retningslinjer slik at jordvern prioriteres. I arbeidet med jordvern er også kartlegging og registrering av jordbruksarealer sentralt. [11]

Sandefjord kommune har rundt omtrent 103 000 dekar med jordbruksarealer. Dette utgjør 24,4 % av kommunens arealer, og videre er 97,9 % av jordbruksarealene av svært god eller god kvalitet⁴.

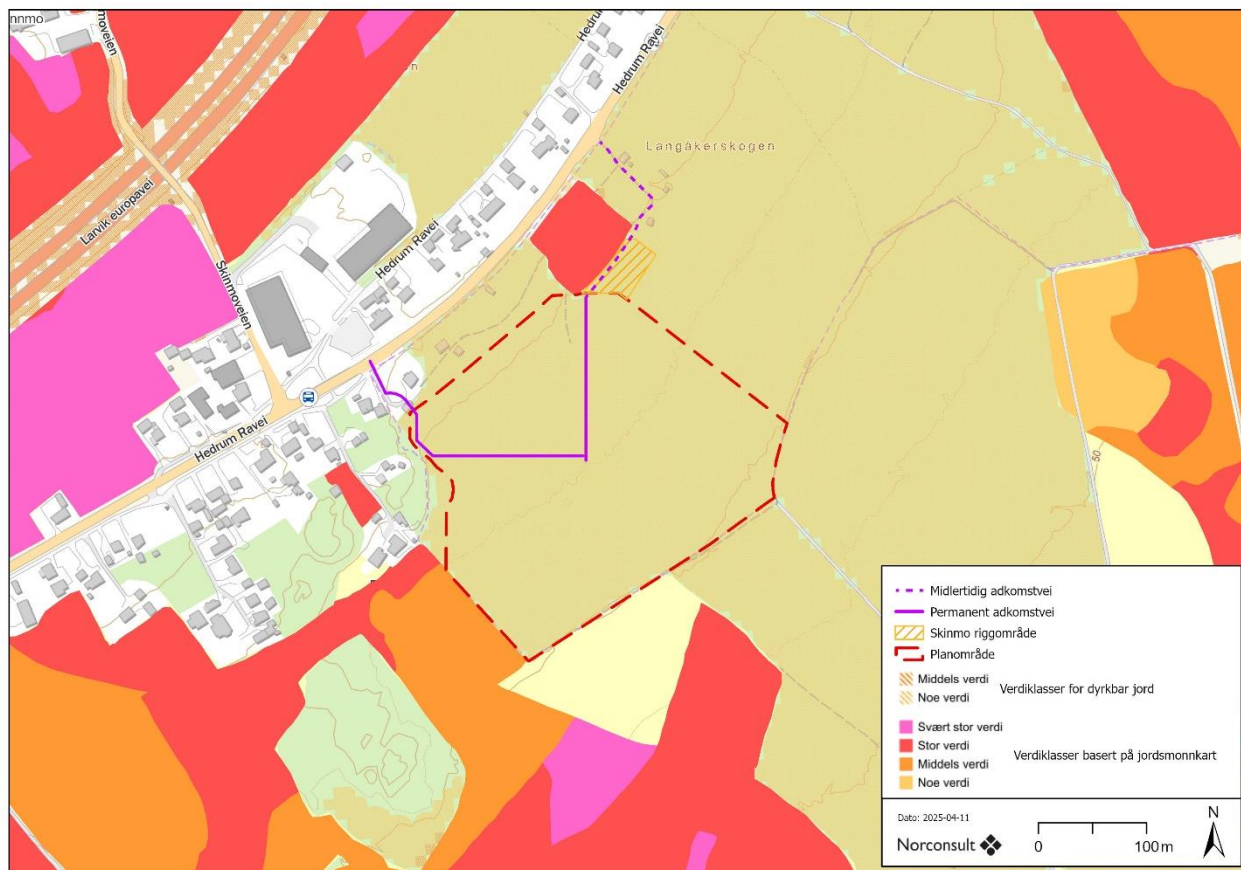
Planområdet grenser til jordbruksarealer registrert som fulldyrka jord i nord og sør (Figur 5-42). Arealet i nord er registrert med svært god jordkvalitet, og jordsmonnskartet plasserer området i jordressursklasse 2 (små begrensninger) (Figur 5-43), som tilsier «stor verdi» etter metode. Grunnet størrelsen på arealet er det ikke i aktiv drift, selv om det er registrert som dyrkbar jord. Sør for planområdet er det også registrert jordbruksarealer av fulldyrka jord av «middels verdi» og jordressursklasse 3 (moderate begrensninger) (Figur 5-43).

Planområdet overlapper med arealer (ca. 73 daa) registrert som dyrkbar jord av «**noe verdi**» (Figur 5-43).

⁴ [Jordbruksdrift - Sandefjord kommune](#)



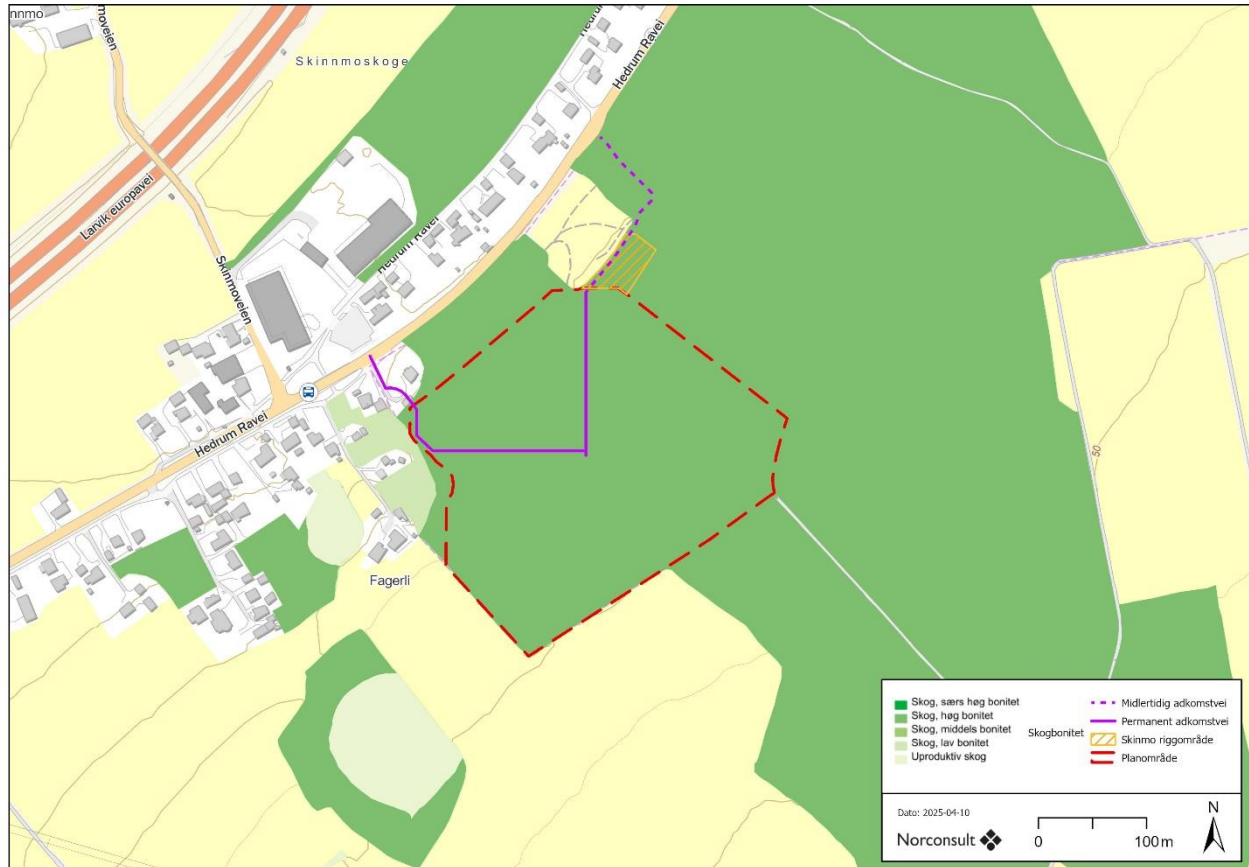
Figur 5-42. Planområdet grenser til arealer registrert som fulldyrka jord. Verken planområdet eller midlertidige anleggsdeler (vei og riggplass) overlapper med jordbruksarealer.



Skogressurser

Etter V712 vurderes skogbruk som en prissatt konsekvens, og skal ikke vurderes under naturressurser. Da det ikke er planlagt en samfunnsøkonomisk analyse i denne utredningen, blir skogbruk likevel beskrevet, men ikke verdsatt eller satt konsekvensgrad for.

Hele planområdet ligger på arealer med høy bonitet (ca. 73 daa). Store deler av planområdet er nylig hogd (2023/2024), og er per i dag en hogstflate.



Figur 5-44. Skogbonitet i planområdet.



Figur 5-45. Store deler av planområdet ble hogd 2023/2024.

Utmark

Tiltaket berører ingen utmarksressurser. Utmarksressurser vurderes derfor ikke videre.

Vann

Det er ingen grunnvannsbrønner eller drikkevannsforekomster innenfor planområdet (se kap. 5.8.1 for nærmere beskrivelser). Ingen nedbørfelt til drikkevannsforekomster blir berørt. Verdien vurderes til «ubetydelig» i henhold til veileder.

Mineralressurser

Ifølge NGUs kart over grus- og pukkressurser foreligger ingen uttak av grus, stein eller pukk innenfor planområdet. Nærmeste registrering er et grusuttak som ligger omtrent 2,6 km vest for planområdet (Seierstad).

NGUs kart over mineralressurser (industrimineraler, metaller og naturstein) viser flere registreringer og dokumenterte forekomster av naturstein i området vest for Sandefjord. Nærmeste registrerte, men ikke dokumenterte, forekomst av mineralressurser er ressursarealer av naturstein ligger rundt 2 km sør for planområdet (Marum-Jåberg, Tveiten og Bjerke). Omtrent 3,4 km sørvest for planområdet er det dokumenterte forekomster og punktobservasjoner av naturstein (Stålaker/Håkestad).

Videre søk i Direktoratet for mineralforvaltning (DMF) sine karttjenester, viser ingen registrerte masseuttak, bergrettigheter eller gamle gruver innenfor planområdet.

Registreringene av mineral-, stein-, grus- og pukkressurser ligger utenfor influensområdet til tiltaket. Verdien vurderes til **«ubetydelig»** i henhold til veileder.

5.10.4 Påvirkning og konsekvens

Jordbruk

Det er ikke planlagt inngrep på jordbruksareal av middels eller stor verdi.

Planområdet overlapper med arealer registrert som dyrkbar jord av noe verdi. Hogstsone og inngjerding medfører at området ikke kan oppdyrkes i en periode tilsvarende konsesjonsperioden. Det er usikkert hvorvidt solkraftverket vil påvirke fremtidig oppdyrking etter endt konsesjonstid, men tiltaket er ikke ventet å ha en negativ påvirkning på områdets egnethet for oppdyrking. Ettersom det er noe usikkerhet rundt den langvarige virkningen på den dyrkbare jorden som fremtidig dyrkningsressurs, vurderes påvirkning av dyrkbar jord innenfor planområdet etter føre-var-vurdering til «noe forringet» i henhold til veileder. Jordbruksressurs med «noe verdi» som blir «noe forringet» får konsekvensgrad **«ubetydelig (0)»**.

Skogressurser

Tiltaksområdet med hogstsone og inngjerding medfører at omtrent 73 dekar skog tas ut av drift i konsesjonsårene. Adkomstvei berører også noen skogsbruksarealer. Arealet som beslaglegges vil ikke få tilvekst over en periode som tilsvarer konsesjonstiden. Det legges til grunn at det vil kunne drives skogbruk på planområdet etter at konsesjonstiden er gått ut, og at tiltaket ikke vil forringe forholdene for fremtidig skogdrift.

Vann

Påvirkningen av drikkevannskilder vurderes til **«ubetydelig endring»** og konsekvens vurderes til **«ubetydelig (0)»** grunnet avstanden til nærmeste private vannkilde.

Mineralressurser

Det er ingen av de registrerte forekomstene av mineralressurser som vil berøres av tiltaket. Påvirkningen vurderes derfor til **«ubetydelig endring»** og konsekvens til **«ubetydelig (0)»**.

5.10.5 Oppsummering av påvirkning og konsekvens

Skogbruk settes ikke konsekvens for i lys av metodikk, og fagtema utmark tas ut av vurderingen ettersom de ikke påvirkes.

Tabell 5-10. Mal tabell for samlet konsekvens for fagtema naturressurser.

Vurderinger		Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Konsekvensgrad for hvert deltema	Jordbruk	Noe verdi	Noe forringet	Ubetydelig (0)
	Skogressurser		Omtrent 73 dekar med skog av høy bonitet blir utilgjengeliggjort i en periode tilsvarende konsesjonstiden til anlegget.	
	Vann	Ubetydelig	Ubetydelig endring	Ubetydelig (0)
	Mineralressurser	Ubetydelig	Ubetydelig endring	Ubetydelig (0)
Vurdering av samlet konsekvens naturressurser	Samlet konsekvens			Ubetydelig konsekvens
	Begrunnelse	I henhold til instruksen for samlet konsekvens i metoden settes samlet konsekvens til ubetydelig. Tiltaket berører ikke jordbruksjord, og planområdet overlapper med arealer av dyrbar jord med noe verdi.		

5.10.5.1 Samlet vurdering for utbygging av to solkraftverk

Ved en eventuell realisering av både Himberg og Skinmo, vil dette medføre en samlet større beslagleggelse av skogbruksarealer i drift i konsesjonstiden for solkraftverkene. Det settes ikke konsekvens for skogbruk etter metodikken, og dermed gis det ikke en samlet konsekvens for begge solkraftverk. Verken Himberg eller Skinmo beslaglegger jordbruksarealer i drift. Begge overlapper med jordsmonn registrert som dyrkbar jord, men ettersom tiltaket ikke vurderes for å ha en negativ virkning på fremtidig dyrkbarhet, vurderes den samlede belastningen for begge solkraftverkene for å ikke endre konsekvensgrad.

5.10.6 Midlertidige virkninger i anleggsfasen

I forbindelse med anleggsarbeidet vil det etableres en midlertidig adkomstvei til solkraftverket, samt et riggområde nord for planområdet (Figur 5-42). De midlertidige anleggsdelene er planlagt plassert slik at det ikke vil berøre jordbruksjord. Det forventes derfor ingen midlertidige virkninger for jordbruksarealer i anleggsfasen, og det er ikke krav om omdisponering etter jordlova.

5.11 Klimagassutslipp

5.11.1 Metode og forutsetninger

Klimagassberegningene er utført i Norconsults interne verktøy for klimagassberegninger.

Det er lagt til grunn av solkraftverket vil produsere ca. 8,5 GWh ny fornybar kraft årlig.

Solcellepaneler, festestrukturer, fundamenter, kabler og annet teknisk utstyr står for klimagassutslipp fra råvareuttak, produksjon, transport og byggearbeider. Beregningene baseres på sammenlignbare miljødeklarasjoner tilgjengelig på det norske markedet i dag, hentet fra EPD Norge, samt antakelser om behov for festestrukturer og elektrotekniske komponenter skalert fra åpne studier. Det er benyttet en utslippsfaktor på 0,505 kgCO₂-ekv./W_p for solcellepaneler.

Arealbruksendringer er beregnet ved bruk av Miljødirektoratets regneverktøy for klimagassutslipp fra arealbruksendringer. Dette er gjort med AR5-data basert på foreløpig modell av tiltaket. Det er regnet

permanent arealbeslag fra veier, trafostasjoner, og riggområder, og midlertidig arealbeslag fra resten av området. For midlertidig arealbeslag er det lagt til grunn jordbruksareal etter endring. Merk at selv om området ble hogd i 2023/2024 er nullalternativet for tiltaket produksjonsskog, og det er lagt til grunn i beregningene.

Planområdet fremstår som flatt og jevnt med en svak helning mot sørøst, og det forventes minimalt med grunnarbeider. Det antas likevel at det vil være noe behov for opparbeiding av tomten, som planering og arbeid knyttet til anleggelse av veier og område for transformator. Dette gir utslipp fra drivstofforbruk i anleggsmaskiner og transport som beregnes med VegLCA. Tiltaket medfører kun ubetydelige endringer i trafikk og transportmønster i driftsfasen, og dette er ikke beregnet.

Utslipp knyttet til riving av solkraftverket etter endt levetid er ikke medregnet da det er svært store usikkerheter knyttet til metode for riving, resirkulering, lokasjon for avfallshåndtering, transport, og tidspunkt.

Utslipp fra strømproduksjon sammenliknes med øvrig strøm i nettet etter prinsippene i NS 3720 Klimagassberegninger for bygninger. Referanseutslippet for strøm i norsk elmiks anslås til 18 g CO₂/kWh som gjennomsnitt i beregningsperioden, mens strøm i europeisk miks beregnes å ha et utslipp på 143 g CO₂/kWh.

Metodikken og datagrunnlaget, spesielt tilknyttet arealanalyser, er svært teoretiske, og må derfor vurderes deretter. Det er større usikkerheter knyttet til spesielt arealbruksendringer, da det vil avhenge av grad av planering, permanente inngrep som veier, og lignende.

Beregninger er utført for både europeisk og norsk elmiks, men vurderingen av samlet konsekvens for fagtemaet er satt basert på en vurdering mot europeisk elmiks.

5.11.2 Endring i klimagassutslipp

5.11.2.1 Resultat beregninger

Beregnete klimagassutslipp fra solkraftverket er beregnet til ca. 9 100 tCO₂-ekv. over analyseperioden på 30 år, noe som tilsvarer ca. 300 tCO₂-ekv./år. Dette gir en utslippsintensitet på ca. 35,7 kgCO₂-ekv./MWh. De beregnede utslippene fra solkraftverket er oppsummert i Figur 5-11.

Tabell 5-11: Beregnede utslipp fra solkraftverket

Fase	Over analyseperioden [tCO ₂ -ekv.]	Per år [tCO ₂ -ekv./år]	Andel av totale utslipp [%]
Komponenter og fundamentering	5 734	191	63
Arealbruksendringer	3 319	111	36
Anleggs- og grunnarbeider	45	2	1
Sum	9 098	302	100

Målt mot europeisk referansestrøm reduseres klimagassutslippet med ca. 910 tonn CO₂-ekv./år. Fremskrevet over beregningsperioden på 30 år anslås utslippsreduksjonen til ca. 27 340 tonn CO₂-ekv. Målt mot norsk referansestrøm øker utslippene med ca. 150 tonn CO₂-ekv/år og ca. 4 630 tonn CO₂-ekv. over beregningsperioden. Dette er oppsummert i Figur 5-12.

Tabell 5-12: Avregning livsløpsutslipp kontra alternativ strømproduksjon

Elektrisitetstyp	Totalt [tCO ₂ -ekv.]	Årlig [tCO ₂ -ekv./år]
Europeisk	- 27 339	- 911
Norsk	+ 4 625	+ 154

5.11.2.2 Kommunens klimagassutslipp

Sandefjord kommunes klimagassutslipp i 2023 var ca. 180 707 tCO₂-ekv., med veitrafikk og jordbruk som de største kildene til utslipp. I 2023 var utslipp knyttet til energiforsyning ca. 140 tonn CO₂-ekv [12]. Utslippene beregnet i denne rapporten omfatter utslipp som skjer både innenfor og utenfor kommunen, og utenfor Norge.

5.11.2.3 Samlet vurdering for utbygging av to solkraftverk

Samlet konsekvens for fagtema klimagassutslipp beregnes ut fra samlede utslipp av klimagasser i CO₂-ekv. over hele analyseperioden iht. konsekvenstabellen i M-1941 for klimagassutslipp [13]. Det er beregnet en utslippsreduksjon på ca. 27 340 tonn CO₂-ekv. for Skinmo solkraftverk, noe som tilsvarer en konsekvensgrad på «**Positiv konsekvens**».

For Himberg solkraftverk er det beregnet en utslippsreduksjon på ca. 38 267 tonn CO₂-ekv. For de to solkraftverkene blir det da en total utslippsreduksjon på 65 607 tonn CO₂-ekv. Dette gir en konsekvensgrad på «**Stor positiv konsekvens**».

5.11.3 **Tiltak for å redusere klimapåvirkning**

Klimagassutslippene kan reduseres ved å stille krav til maksimalt utslipp fra komponenter og materialer i solkraftverket. Dette gjelder spesielt for solcellepanelene og materialer som stål i stativ. Det kan settes et øvre tak på kg CO₂-ekv./W_p for solcellepanelene, og per kg stål og andre konstruksjonsprodukter for øvrige materialer. Utslipp bør dokumenteres med miljøvaredeklarasjoner.

Anleggsarbeider utgjør lite klimagassutslipp, men kan reduseres gjennom å stille krav til fossilfrie anleggsmaskiner, eventuelt utslippsfrie, dersom forholdene ligger til rette for dette. Videre kan utslipp knyttet til arealbruksendringer reduseres ved å begrense fysiske inngrep i jordsmonn, som anleggelse av internveier, kabelgrøfter, fjerning av røtter og noe planering av tomt. Utslipp reduseres også ved å skjøtte arealene på en måte som fremmer opptak og lagring av karbon i vegetasjon og jordsmonnet. Ved å begrense inngrep lettes også tilbakeføring av arealene til annen arealbruk etter endt levetid.

5.12 Andre nærings- og samfunnsinteresser

5.12.1 Lokalt og regionalt næringsliv

Skinmo solkraftverk vil produsere ca. 8,5 GWh ny, fornybar kraft til nettet hvert år. I Norge er gjennomsnittlig strømforbruk for en husholdning ca. 16 000 kWh [14]. Solkraftverkets kraftproduksjon tilsvarer dermed strømforbruket til ca. 531 husstander.

5.12.1.1 Næringsliv

Rett nord for Hedrum Ravei omtrent 150 m i luftlinje fra Skinmo solkraftverk, ligger næringsvirksomhetene Bassengutstyr AS, Risa AS og Bilberging Vestfold AS. Det forventes ikke at solkraftverket vil påvirke aktiviteten til virksomhetene.

Behov for arbeidskraft i driftsfase er svært begrenset, da anlegget kun vil kreve ettersyn 1-2 ganger i året. Påvirkning på sysselsetting i anleggsfase er avhengig av om det er lokale entreprenører, eller større totalentreprenører som blir hyret til anleggsarbeidet. Dette er ikke avgjort i denne fasen, men erfaring fra andre solkraftprosjekter viser at lokale entreprenører kan benyttes til deler eller hele anleggsvirksomheten.

Solkraftverket vil utgjøre en inntektskilde for grunneier i driftsfasen. Etter avtale vil grunneier kunne ivareta enklere ettersyn og vedlikehold av solkraftverket som kan gi inntekter utover leie av grunnen.

5.12.1.2 Reiseliv

Arealbeslaget for solkraftverket vil ikke være til forringelse for reiselivet. Det forventes ikke en reduksjon i antall besøkende i området og i regionen grunnet utbygging av solkraftverket.

5.12.2 *Infrastruktur*

Tilkomst til solkraftverket blir fra vest inn i planområdet, med avkjørsel fra Hedrum Ravei (Fv. 256). Hedrum Ravei har en trafikkmengde (ÅDT - årsdøgnetraffikk) på 3964 forbi solkraftverket, og trafikkmengde på 4000 frem mot avkjørsel til Skinmoveien (Fv. 3038). Veien går fra krysset ved Sørlandske hovedvei og Gamle Ravei i Larvik kommune til Raveien i Sandefjord kommune, og er totalt ca. 2,9 km lang. Solkraftverket ligger utenfor byggegrensen på 50 meter fra Hedrum Ravei.

5.12.2.1 Luftfart

Sandefjord lufthavn Torp ligger omtrent 9,4 km nordøst for planområdet og Tønsberg flyplass Jarlsberg omtrent 24 km nordøst. Solkraftverket vil ikke utgjøre en fysisk hindring for flytrafikk, eller for inn- eller utflygning. Avstanden fra solkraftverket til flyplassene gjør også at det ikke ventes å ha en påvirkning på radarsystemer eller navigasjonssystemer knyttet til luftfart.

5.12.2.2 Lysrefleksjon

Foreløpig plan for solkraftverket er å etablere en vegetasjonsskjerm rundt solkraftverkets nord- og vestside, for å redusere risikoen for refleksjon mot trafikkert vei og bebyggelse. Solcellemodulene er orientert mot sør, så eventuell refleksjon vil mest sannsynlig oppstå tidlig på morgenen når solen står lavt i øst.

Vegetasjonsbeltet vil trolig forhindre refleksjon mot fylkesveien og bebyggelse. Lysrefleksjon mot flytrafikk er ikke vurdert.

Solcellepanel er designet for å minimere refleksjon av sollys, med antirefleksjonsbelegg som reduserer refleksjon til mellom 2 og 7 %. Det er mulig å gjennomføre simuleringer for å fastslå om refleksjon kan oppstå og for å vurdere intensitet, varighet og hyppighet. I Norge finnes det ingen retningslinjer for

akseptabel refleksjon, så simuleringer kan ikke konkludere med om refleksjon utgjør et problem. Mulige tiltak for å redusere refleksjon inkluderer bruk av solcellemoduler med bedre antirefleksive egenskaper, påføring av ekstra antirefleksiv film, etablering av skjerming, eller endring av orientering på solcellemodulene. Disse tiltakene medfører en reduksjon i energiproduksjonen.

5.12.3 Folkehelse

Folkehelse er innarbeidet i kommuneplanen (2019-2031) for Sandefjord kommune. Kommunen har forpliktet seg gjennom benyttelse av FNs bærekraftsmål, til å jobbe for å bedre folkehelsen. Folkehelsenettverket i kommunen laget høsten 2023 en folkehelseoversikt og levekårskartlegging for Sandefjord kommune. Oversikten viser at de fleste i Sandefjord vurderer helsen som god eller svært god. En rekke aktører i kommunen jobber aktivt med å fremme folkehelsen, gjennom tjenestetilbud, prosjekter og tiltak.

Faktorer som påvirker folkehelsen inkluderer sosioøkonomiske forhold som inntekt og utdanning, kvaliteten på bomiljøet, samt luft- og vannkvalitet. I tillegg spiller sosiale aspekter som inkludering, deltakelse og tilgang til møteplasser en viktig rolle. Arbeidsforhold og arbeidsmiljø har også stor betydning, samt skole- og utdanningsmiljø. Videre er friluftsliv og tilgang på natur en positiv bidragsyter til fysisk og psykisk helse. Befolkningens levevaner, inkludert kosthold, fysisk aktivitet og bruk av rusmidler, spiller en sentral rolle i folkehelsearbeidet.

For dette tiltaket er det mest usikkerhet knyttet til forurensning, bomiljø, tilgang på natur og friluftsliv. Kapitlene 5.4, 5.6, 5.7 og 5.8 inneholder vurderinger for henholdsvis landskap, friluftsliv, støy og forurensning. For fagtemaer friluftsliv, landskap, forurensning og støy vurderes ikke solkraftverket å medføre noen vesentlige konsekvenser.

5.13 Samfunnssikkerhet

Brann

Det er gjort en overordnet vurdering av brannfare for kraftverket, og potensiell påvirkning på kraftverket og/eller tredjeperson.

Solkraftverkets hovedkomponenter er solcellemoduler, vekselrettere, elektrisk kabling, elektrisk koblingsanlegg og transformatorer. Det planlegges å benytte tosidige monokrystallinske moduler. De inneholder små mengder polymermaterialer (benyttet i lim, plastlaminering, tetting eller lignende) som kan være brennbare. Rammen rundt modulene er typisk laget av aluminium. Sett bort fra den lille mengden polymermaterialer, er det derfor lite brennbare materialer i selve solcellemodulene.

Modulene bygges i henhold til internasjonale standarder, og det er lav risiko for at disse skal antenne i drift. Kvalifisert installasjonspersonell vil også redusere sannsynlighet for brann. Det vil velges øvrige komponenter som følger nasjonale og internasjonale standarder, og det elektriske anlegget vil prosjekteres og bygges i henhold til lover og forskrifter for elektriske anlegg.

Solkraftverket planlegges utendørs og innenfor et avgrenset og inngjerdet areal. Ettersom det vil bygges med en innbyrdes radavstand på ca. 9 meter, vil en eventuell brann sannsynligvis ikke spre seg mellom radene. Spredning mellom panelene på samme rad anses også for å være lite sannsynlig. En eventuell spredning til skog vil måtte skje via bakkenivå, ettersom vegetasjon fjernes fra planområdet i forkant av etablering og vil holdes nede ved vedlikehold.

Ved en eventuell brann vil det ikke være mulig å gjøre anlegget spenningsløst, da selv lys fra brann eller lyskastere kan gi strømproduksjon i et solkraftverk. Solkraftverk skal derfor alltid anses som spenningsførende og brannvesenet vil informeres om risikoen via orienteringsplaner og beredskapsplaner.

Planene bør inneholde informasjon om blant annet spenningsførende utstyr, kabelføringer, brytere og nødvendig sikkerhetsavstand ved slokkeinnsats.

Ytterligere vurderinger rundt samfunnssikkerhet beskrives i konsesjonssøknad og i senere detaljeringsfase.

5.14 Naturfare

Norconsult har utført en innledende geoteknisk vurdering basert på tilgjengelig informasjon fra kart, bilder og terrengeanalyser.

5.14.1 Topografi og løsmasser

Terrenget i planområdet heller fra kote +74 i nordvest til kote +60 i sør. Helningen i området er liten, og området er derfor relativt flatt. Kvartærgeologisk løsmassekart fra NGU viser at planområdet består av hovedsakelig marin strandavsetning og noe randmorene mot Hedrum Ravei.

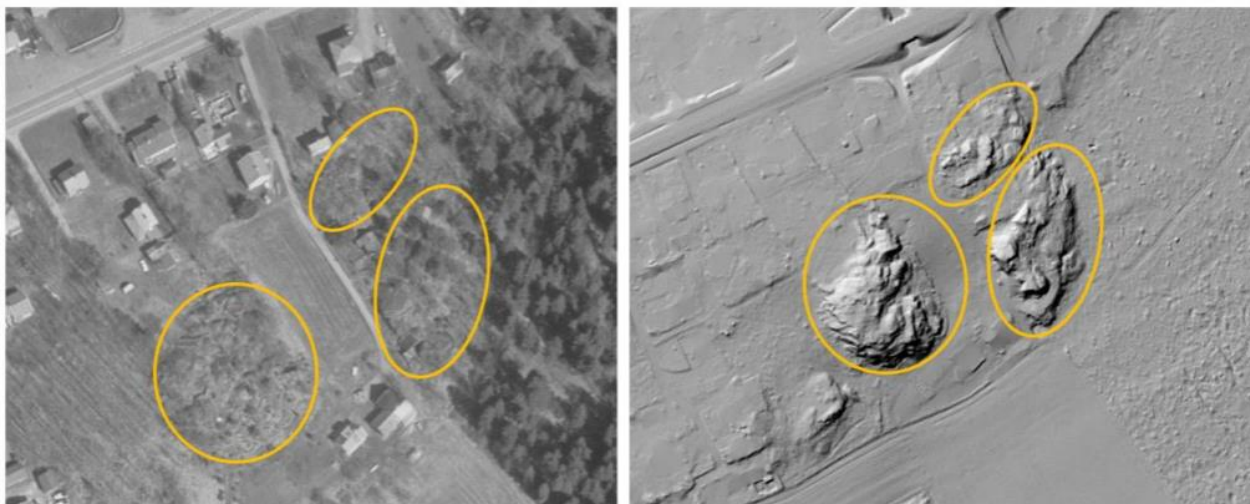


Figur 5-46. Topografien i planområdet viser en liten helning og et relativt flatt område.



Figur 5-47. Løsmassekartet fra NGU viste at løsmassene innenfor planområdet er hovedsakelig marin strandavsetning og noe randmorene. Planområdet er omtrentlig skissert i rødt.

Flyfoto over planområdet fra 1980, samt skyggerelieff kart, tyder også på at det er berg i dagen i skråningene vest for planområdet (Figur 5-48). Bilder tatt på befaring i september 2024 tyder på det samme (Figur 5-49).



Figur 5-48. Flyfoto fra 1980 (norgebilder.no) og skyggerelieff (hoydedata.no) viser antydninger til berg i dagen vest for planområdet. Antatt plassering av berg i dagen merkes med gule ellipser.



Figur 5-49. Bilder fra befaring september 2024 viser berg i dagen vest for planområdet.

5.14.2 Områdestabilitet

Hele planområdet ligger under marin grense, og innenfor mulig aktsomhetsområde for marin leire. Deler av planområdet ligger også innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Norconsult har derfor utført en stegvis prosedyre iht. NVE-veileder nr. 1/2019 for utredning av områdestabilitet.

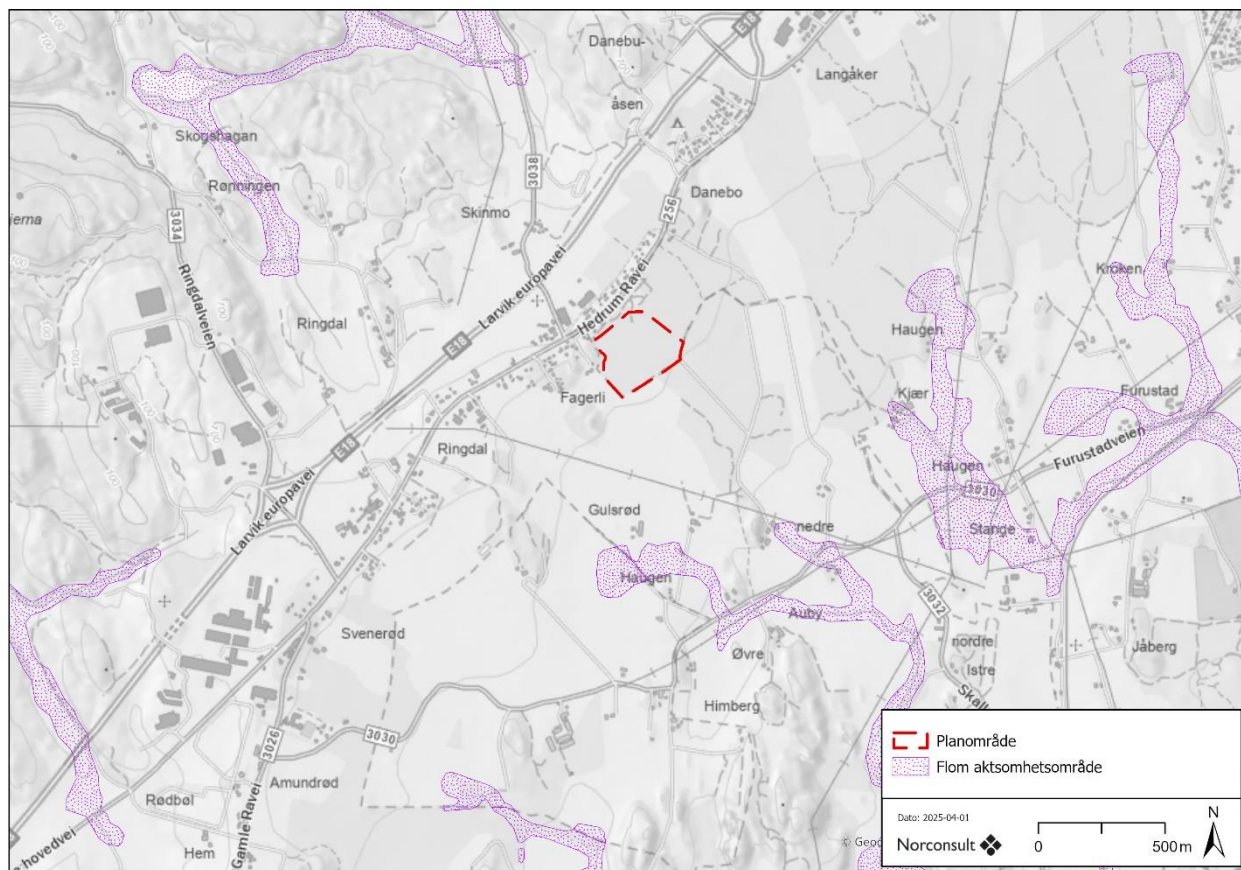
Vurderingen viser at det ikke er registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området. Planområdet er jevnt hellende med terreng slakere enn 1:20, og inngår dermed ikke i et løснеområde for skred. Vest for planområdet er det arealer som inngår i et løśnieområde, grunnet skråningshøyde og helningsgrad. Ettersom det er registrert berg i dagen i det aktuelle området, kan områdeskred her utelukkes.



Figur 5-50. Planområdet (skissert i rødt) befinner seg innenfor mulig aktsomhetsområde for marin leire (blå stripete skravor), og deler av planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred (blå prikkete skravor). Data hentet fra NVE Atlas.

5.14.3 Flom

Planområdet ligger over 1 km unna nærmeste bekk, og vassdraget med størst registrerte flomsone ligger omtrent 3,8 km unna. Det er derfor ingen flomsone, eller aktsomhetssone for flom, registrert innenfor planområdet (Figur 5-51).



Figur 5-51. Planområdet for Skinmo solkraftverk og flom aktsomhetsområder fra NVE Atlas.

5.14.4 Overvann

Det er ingen bekker innenfor planområdet, men det er observert noen mindre grøfter i de sørligste deler av planområdet. Grunnen er jevnt hellende terreng som består marine strandavsetninger, med registrert berg i dagen. Boligbebyggelsen nærmest planområdet ligger i nordvest og -øst. Helningen på planområdet går sørover, og tiltaket vil derfor ikke medføre økt risiko for tredjeperson.

Det bør likevel gjøres tiltak for å sikre trygg og kontrollert forbiledning/avrenning fra områdene hvor solcellemodulene etableres. Ved planeringsarbeid bør det sikres at eksisterende grøfter og vannveier ivaretas eller ledes til ny trasé. Solcellemodulene planlegges etablert på påler, og det er ikke forventet at overvann vil medføre skade på solcellemodulene selv om det skulle forekomme overvann på tomten.

5.15 Sammenstilling av miljøkonsekvenser

Solkraftverket planlegges i og ved et influensområde med registrerte miljøverdier fra noe verdi til stor verdi, men det fysiske arealbeslaget av solkraftverket (planområdet) vil ligge utenfor delområdene av størst verdi. Hovedtyngden av delområder er av noe verdi, og det er overvekt av ubetydelig konsekvens. Dette medfører også at samlet konsekvens for fagtemaer hovedsakelig er av «ubetydelig konsekvens» (Tabell 5-11).

Solkraftverket vil medføre ubetydelig konsekvens for naturmangfold. Delområdene av størst verdi er naturtypen lågurveikeskog og hule eiker, men disse befinner seg vest for planområdet, og berøres derfor ikke direkte av arealbeslaget til solkraftverket. Solkraftverkets påvirkning vil være på Langåkerskogen som er produksjonsskog av gran. Tiltakets påvirkning vil derfor være hovedsakelig planområdets arealbeslag av grøntområde som benyttes av vanlige arter, herunder forflytningskorridor for hjortevilt. Inngjerding av planområdet vil medføre at området blir utilgjengelig for hjortevilt. For landskap og kulturmiljø vil solkraftverket også medføre ubetydelig konsekvens for fagtemaet. Tiltaket vil medføre en visuell endring fra skog og hogstflater til solcellemoduler som dekker tiltaksområdet, men det vurderes som ubetydelig grunnet vegetasjon som hindrer innsyn. Solkraftverket medfører ingen direkte påvirkning på kulturminner ved etablering av moduler og adkomstvei. Registrerte kulturminner inkluderer gravhauger, gravfelt og eldre gårdsbebyggelser, hvorav ingen befinner seg innenfor tiltaksområde. De visuelle virkningene vurderes ikke for å være utslagsgivende. For fagtema friluftsliv er tiltaket vurdert til å ha ubetydelig konsekvens. Solkraftverket er ikke ventet å ha utslipp til luft, grunn eller vann. Påvirkning for fagtema støy vurderes til ubetydelig grunnet avstander fra støyende komponenter til nærmeste bolig. Solkraftverket vil videre bidra til en betydelig reduksjon i CO₂ utslipp beregnet etter europeisk referansestrøm.

Tabell 5-11. Konsekvensgrader for fagtema vurdert etter M-1941

Fagtema	Nullalternativet	Solkraftverket
Naturmangfold	0	Ubetydelig konsekvens
Landskap	0	Ubetydelig konsekvens
Kulturmiljø	0	Ubetydelig konsekvens
Friluftsliv	0	Ubetydelig konsekvens
Støy	0	Ubetydelig konsekvens
Forurensning	0	Ubetydelig konsekvens
Klima	0	Positiv konsekvens

Samlet vurdering av to planlagte solkraftverk ved Himberg og Skinmo

Differ Energy planlegger å bygge to solkraftverk i Sandefjord kommune. I tillegg til Skinmo, vil det også konsesjonssøkes for et solkraftverk ved Himberg i Sandefjord kommune.

Samlet sett vil de to prosjektene kunne bidra til en stykkevis utbygging av produksjonsskogsarealer, men ikke i en slik grad at det vurderes å påvirke konsekvensgrad for fagtemaer. Arealbeslaget er i to ulike produksjonsskoger, og dermed brytes ingen større sammenhenger for friluftsliv, kulturminne, naturmangfold eller landskap. Avstanden mellom solkraftverkene medfører at konsekvensgrad for fagtema støy vurderes uendret, og ettersom forurensningspotensialet i utgangspunktet er lavt vurderes heller ikke konsekvensgrad for forurensning å endres.

6 Referanser

- [1] Vestfold fylkeskommune, «Regional plan for klima og energi 2016-2020,» 2015.
- [2] Vestfold fylkeskommune, «Vestfoldplanen,» 2024. [Internett]. Available: <https://pub.framsikt.net/plan/vestfold/plan-5c882b3d-067f-4d63-91c0-ac894d091585-32463/#/generic/summary/9fad5cbb-32fc-4e07-ba02-9b4a0508227a>.
- [3] Artsdatabanken, «Norsk rødliste for arter 2021,» 2021. [Internett]. Available: <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/>. [Funnet 2024].
- [4] Miljødirektoratet, «Kartleggingsinstruks - Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2,» Miljødirektoratet, 2024.
- [5] NIBIO, «Kilden,» [Internett]. Available: <https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&zoom=0.4&x=7219344&y=284337.75&bgLayer=graatone>.
- [6] Artdatabanken, «NiN kart landskap,» [Internett]. Available: https://nin.artsdatabanken.no/Natur_i_Norge/Landskap/.
- [7] S. kommune, «Lokale kulturminner (registreringer fra 2002),» [Internett]. Available: <https://sandefjord.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=c40956bd43954b0db2f095e9eac8dad8>. [Funnet 24 02 2025].
- [8] Kulturhistorisk Museum, «UNIMUS,» 26 09 2024. [Internett].
- [9] Klima- og miljødepartementet, Kommunal- og distriktsdepartementet, *Lovdata, Forskrift om konsekvensutredninger*, 2017.
- [10] Sandefjord kommune, «Vannforsyning,» [Internett]. Available: <https://www.sandefjord.kommune.no/parkering-vei-vann-avlop-renovasjon/vann-og-avlop/vann/vannforsyning/>.
- [11] Landbruks- og matdepartementet, «Prop. 121 S Oppdatert jordvernstrategi,» 2023.
- [12] Miljødirektoratet, «Utslipp av klimagasser i kommuner og fylker,» [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/?area=617§or=-2>. [Funnet 6 3 2025].
- [13] Miljødirektoratet, «M-1941 Konsekvensutredning av klimagassutslipp - 6.3 Vurder konsekvens,» [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/metode-for-utredning/klimagassutslipp/6.3-vurdere-konsekvens>. [Funnet 7 3 2025].
- [14] Statistisk sentralbyrå, «Hva er gjennomsnittlig strømforbruk i husholdningene?,» 2023. [Internett]. Available: <https://www.ssb.no/energi-og-industri/energi/artikler/hva-er-gjennomsnittlig-stromforbruk-i-husholdningene>.

[15] Kongsvingerregionen, «Regional miljø- og klimastrategi 2018-2030,» u.d..

7 Vedlegg

Vedlegg 1: Visualiseringer Skinmo solkraftverk

Vedlegg 2: RIG-N01 Skinmo solkraftverk – Innledende geoteknisk vurdering