

Endra AS

► Konsekvensutredning

HIM solkraftverk

Oppdragsnr.: 52301667 Dokumentnr.: 02 Versjon: J02 Dato: 2023-06-21



Oppdragsgiver: Endra AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Tomasz Pikora
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Trygve Leigland Njaa
Fagansvarlig: Elise Førde
Andre nøkkelpersoner: Se under

Fagfelt	Fagpersonell
Naturmangfold	Ingrid Disch Løset
Landskap	Arne Stedje
Kulturmiljø	Eirik Herdlevær
Friluftsliv	Trygve Leigland Njaa
Forurensing	Trygve Leigland Njaa
Naturressurser	Trygve Leigland Njaa
Klimavirkninger	Christopher Garmann
Solteknisk	Einar Boman Rinde

J02	2023-06-21	For bruk	TRYNJA	ELFOR	ELFOR
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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

Endra AS planlegger å bygge et solkraftanlegg på Haugaland Interkommunale miljøverk (HIM) sitt anlegg på Toraneset i Vindafjord kommune. Panelene er planlagt med fast montasjevinkel og tosidige solcellemoduler. Planområdet er på rundt 40 daa og vil ligge på et deponi som planlegges lukket i andre halvdel av 2023. Ved konsesjonssøknader for solkraftanlegg plikter tiltakshaver å utarbeide en konsekvensutredning. Norconsult har utarbeidet denne konsekvensvurderingen på bakgrunn av Endras opplysninger om anlegget, befaringer og tilgjengelig informasjon fra databaser.

Planområdet ligger inne på HIM sitt område, som drives som en miljøpark med deponering av masser og levering av husholdningsavfall. Planområdet består av allerede opparbeidede arealer med lite verdi for naturmangfold, slik at virkningene av tiltaket på naturverdier vurderes som svært begrenset, sammenlignet med dagens situasjon. Utover hogst og rydding av lommer med yngre blandingskog innenfor hogstsonen, er det forventet få konsekvenser for naturmangfold.

Selve planområdet er preget av store tekniske inngrep ettersom solkraftverket er lokalisert til et avfallsanlegg. Områdene rundt planområdet består av et relativt åpent landskap som er typisk for regionen, med fjord, våg, landbruksområder og spredt gårds- og boligbebyggelse. Tiltaket blir synlig enkelte steder i influensområdet, men visuelle påvirkninger vil være beskjedne slik planområdet brukes i dag.

Sør for planområdet ligger det et registrert friluftsområde, som brukes av innbyggere på Toraneset. I friluftsområdet er det flere stier, og det er tilrettelagt for å kunne gå mellom vannene på Toraneset. Tiltaket vil ikke medføre noe arealbeslag i friluftsområdet, men solpanelene kan bli synlige på avstand.

Solkraftverket vil produsere ca. 2,5 GWh ny fornybar kraft hvert år. Når utslipp forbundet med arealbruksendringer, anleggsarbeid og produksjon av solceller er tatt med, bidrar dette til en reduksjon i klimagassutslippet med nesten 290 tonn CO₂-ekvivalenter i året, sammenliknet med elektrisitet i det europeiske markedet. Fremskrevet over 30 år anslås utslippsreduksjonen til ca. 8.600 tonn CO₂, noe som må anses som en positiv konsekvens.

► Innhold

1	Innledning	7
1.1	Bakgrunn og formål	7
1.2	Innhold og avgrensing	7
2	Områdebeskrivelse	8
3	Utbyggingsplanene	10
3.1	Beskrivelse av anlegget	10
3.2	Anleggsgjennomføring 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	Konsekvensvurdering nettilknytning	18
5.4	Naturmangfold	19
5.5	Landskapsbilde og visuell påvirkning	20
5.5.1	<i>Verdier</i>	20
5.5.2	<i>Påvirkning og konsekvens</i>	24
5.5.3	<i>Avbøtende tiltak</i>	27
5.5.4	<i>Virkninger i anleggsfasen</i>	27
5.5.5	<i>Tilbakeføring ved nedlegging</i>	27
5.6	Kulturmiljø	27
5.6.1	<i>Kort historisk gjennomgang</i>	28
5.6.2	<i>Verdier</i>	30
5.6.3	<i>Påvirkning og konsekvens</i>	31
5.6.4	<i>Skadereduserende tiltak</i>	31
5.6.5	<i>Virkninger i anleggsfasen</i>	31
5.7	Friluftsliv	31
5.7.1	<i>Verdier</i>	31
5.7.2	<i>Påvirkning og konsekvens</i>	37
5.7.3	<i>Skadereduserende tiltak</i>	38
5.7.4	<i>Virkninger i anleggsfasen</i>	38
5.8	Forurensing	38
5.8.1	<i>Status</i>	38
5.8.2	<i>Påvirkning og konsekvens</i>	39

5.8.3	<i>Skadereduserende tiltak</i>	40
5.8.4	<i>Virkninger i anleggsfasen</i>	40
5.9	Vannmiljø – vurdering etter vannforskriften	41
5.10	Klimagassutslipp, karbonlagring og produksjon av ny, fornybar energi	41
5.10.1	<i>Forutsetninger og metode</i>	41
5.10.2	<i>Endring i klimagassutslipp</i>	41
5.10.3	<i>Tiltak for å redusere klimapåvirkning</i>	42
5.11	Naturressurser	42
5.12	Andre nærings- og samfunnsinteresser	42
5.13	Infrastruktur	42
5.14	Samfunnssikkerhet	42
5.15	Naturfare	43
5.15.1	<i>Flom</i>	43
5.15.2	<i>Overvann</i>	43
5.15.3	<i>Skred</i>	44
5.16	Tilpasninger i utnyttelsen av planområdet	44
5.17	Sammenstilling av miljøkonsekvenser	44
6	Referanser	45

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Endra AS planlegger å etablere et bakkemontert solkraftverk i Vindafjord kommune. Etablering av solkraftanlegg med spenning på mer enn 1000 V vekselstrøm/1500 V likestrøm krever konsesjon etter energiloven. Solkraftverk omfattes også 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 Endra 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, tilfredsstillende NVEs krav til søknad og konsekvensutredning av solkraftverket, jf. NVEs veileder (sist oppdatert 17.04.2023, <https://veiledere.nve.no/solkraft/soknad-om-anleggskonsesjon/virkninger-for-miljo-og-samfunn/>)

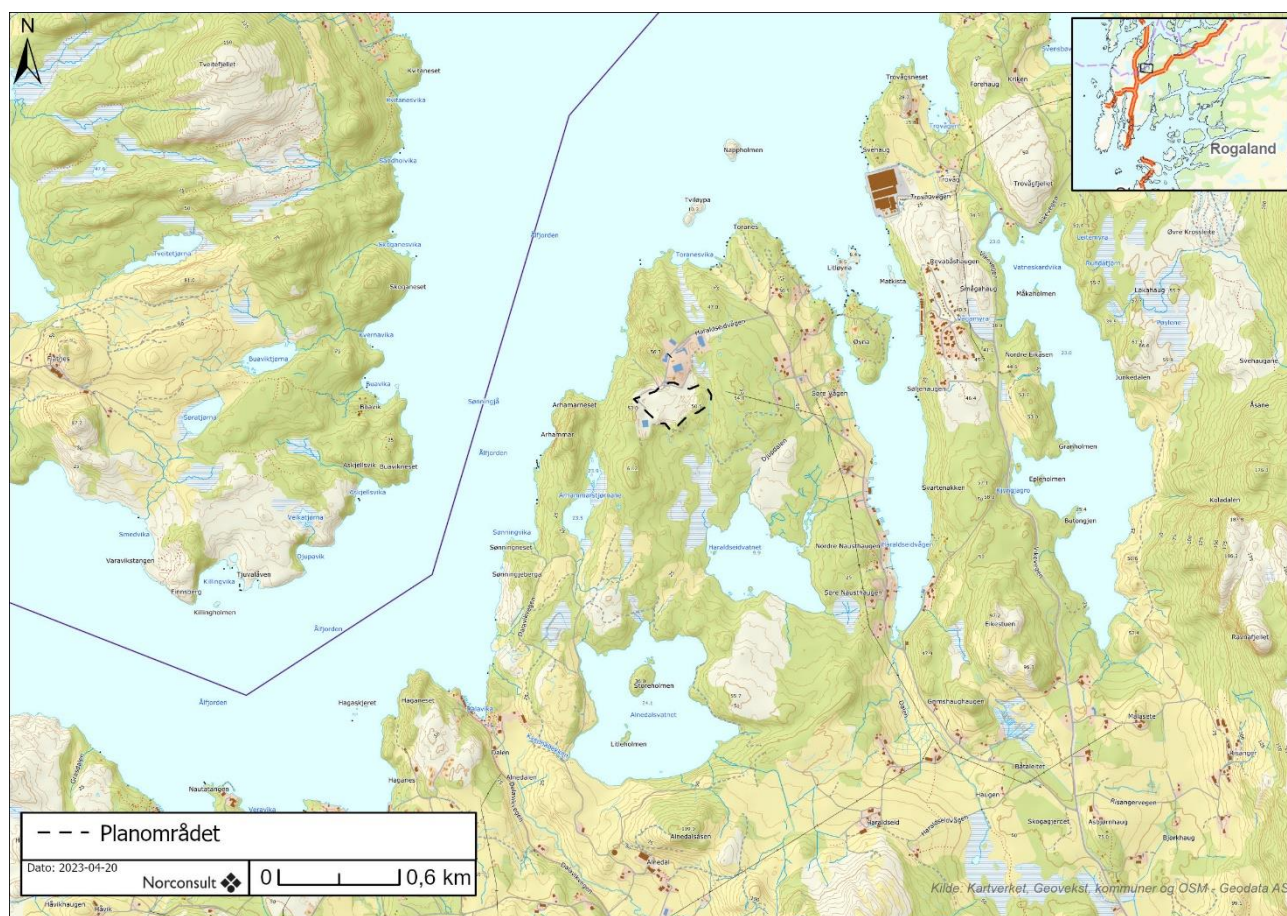
Rapporten omfatter:

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

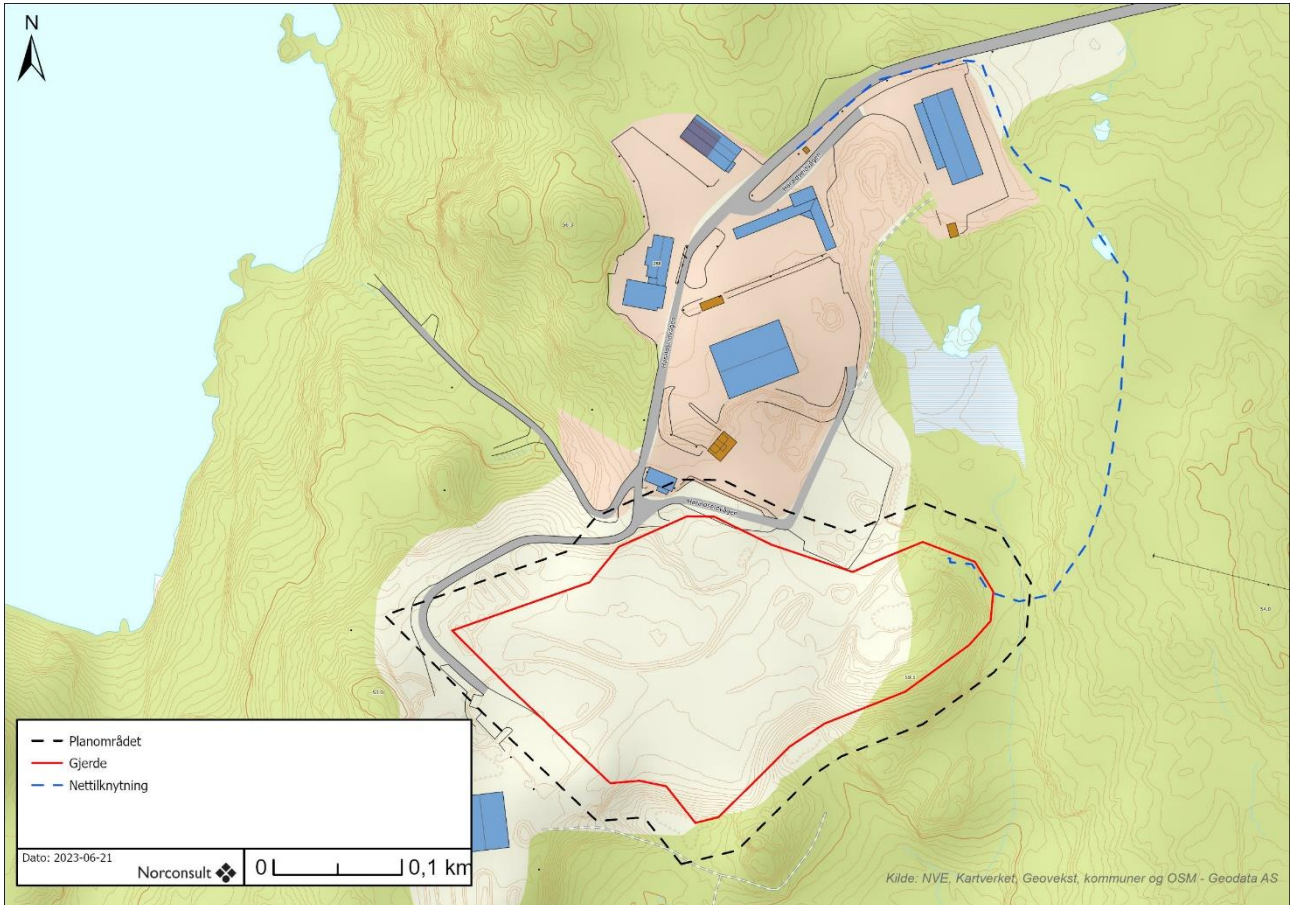
En mer detaljert beskrivelse av de tekniske planene finnes i konsesjonssøknaden for tiltaket. Det samme gjelder omtale av samfunnssikkerhet, forholdet til annet lovverk og andre nødvendige tillatelser.

2 Områdebeskrivelse

Solkraftverket er planlagt på Haugalandet Interkommunale Miljøverk (HIM) sitt anlegg på Toraneset miljøpark Vindafjord kommune i Rogaland (Figur 2-1). Planområdet skal ligge på et deponi som planlegges å lukkes. Planområdet ligger rundt 40 moh. og dekker et areal på ca. 40 dekar. Nord for planområdet ligger gjenvinningsstasjonen. Utmarka omkranser gjenvinningsstasjonen. Flere mindre bygninger og haller finnes på området til HIM (Figur 2-2).



Figur 2-1: Lokalisering av solkraftverket rundt 2 mil øst for Haugesund. Åfjorden ligger nord for planområdet.



Figur 2-2: Planområdet til solkraftverket. Hele tomten til miljøverket er inngjerdet, og tilhører HIM. For teknisk plan, se Figur 3-2.

3 Utbyggingsplanene

3.1 Beskrivelse av anlegget

Solkraftverket skal være et fotovoltaisk (PV) anlegg som omgjør solenergi til elektrisk energi. Denne beskrivelsen er i sin helhet basert på foreløpig design, og kan endres i detaljprosjekteringen. Anlegget vil bestå av rundt 5 000 solcellemoduler (paneler) som til sammen utgjør en installert effekt på omtrent 2,95 MW_p. Årlig energiproduksjon er estimert til ca. 2,5 GWh i år 1.

Hele solkraftverket vil bestå av moduler med fast montasjevinkel. Modulene vil monteres i lange rader til et festesystem/reisverk som er fundamentert med påler som vist i Figur 3-1, eventuelt med betongfundamenter. 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, som vist i foreløpig plan i Figur 3-2. Kraftverket er i sin helhet plassert inne i miljøparken.

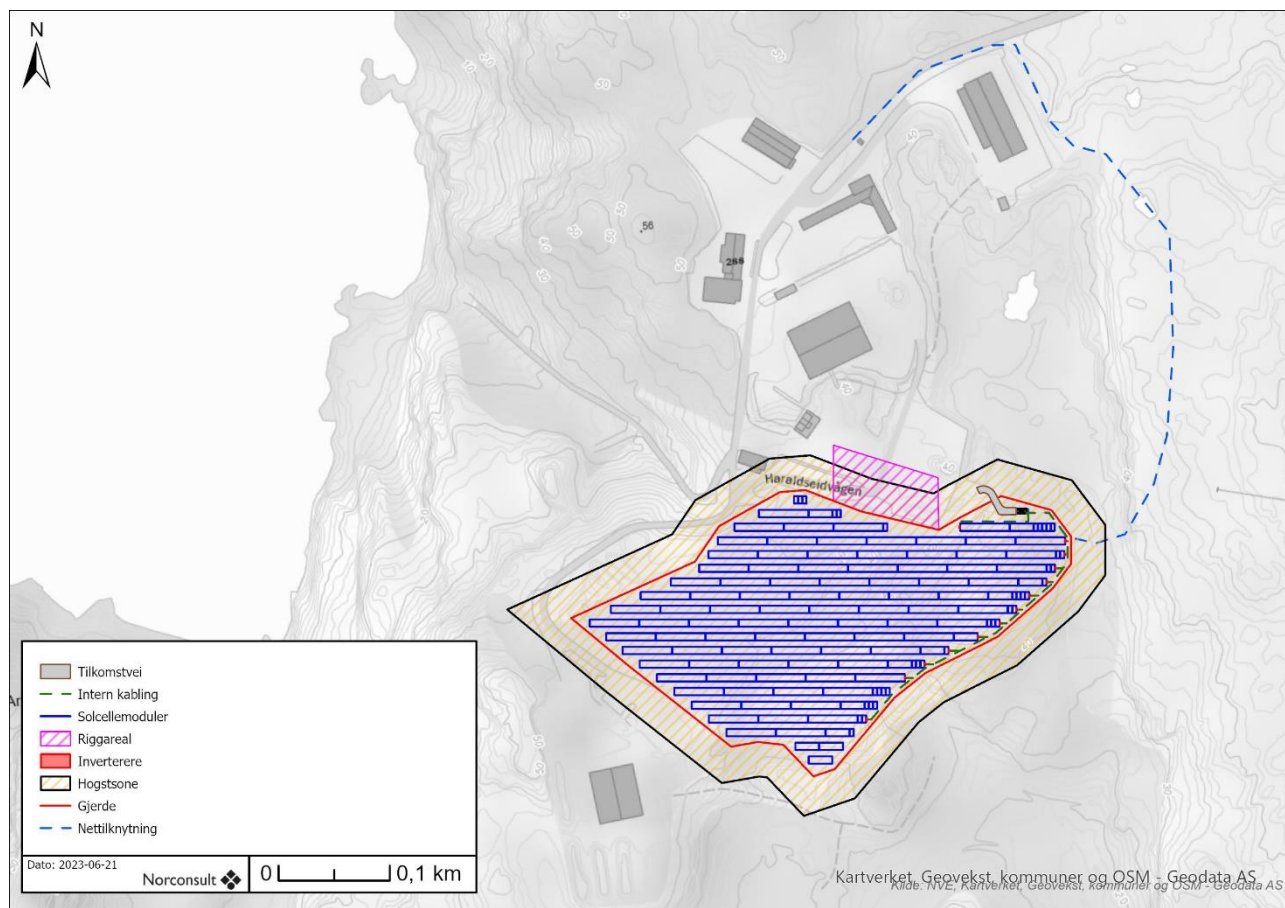


Figur 3-1: Fast-vinkel installasjonsløsning (foto: Willowbrook Solar).

Modulene er vendt mot sør med en fast helning. Foreløpig planer for HIM solkraftverk har en helning på 30 grader og 8,0 meter fra fremkanten av en rad til neste rad. Fremkanten av modulene vil være rundt 0,8 meter over bakken. Endelig teknisk løsning vil bestemmes under prosjekteringen. Fullstendig plantegning er vedlagt i vedlegg 2.

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. For å få bedre utbytte av et solcelleanlegg er det vanlig å hugge trær i et belte rundt anlegget, omtrent 2-3 trehøyder i bredde. For HIM solkraftverk er det skissert et hogstbelte på 20 meter på utsiden av kraftverkgrøftet. Hogstbeltet vil øke området som blir påvirket av tiltaket, og det blir også

nødvendig å ta hensyn til eventuell sårbar natur utenfor selve tiltaksområdet. Det er i dag lite høy vegetasjon rundt tiltaksområdet, slik at omfanget av hogst utenfor gjerdet vil trolig være minimal.



Figur 3-2: Foreløpig utbyggingsplan for HIM solkraftverk.

Intern kabling og nettknytning

Solcellemodulene kobles sammen med DC-kabler i strenger, før disse kobles inn i en vekselretter (inverter). Internt i radene vil DC-kabler festes i festesystemet. Mellom rader og fram til vekselrettere, legges DC-kabler i kabelgrøfter. Kraftverket planlegges foreløpig med ca. 13 vekselrettere. Fra vekselretterne går det lavspent AC-kabler (grønn strek i Figur 3-2) i kabelgrøfter til en transformator som bringer spenningen opp til 22 kV. Det kan være aktuelt å feste kabler i kabelstiger eller lignende fremfor i grøfter. Foreløpig plan for HIM er å benytte en transformator plassert nordøst i området. Det vil settes av tilstrekkelig plass ved transformatoren til brytere, styringssystemer og annet nødvendig utstyr, i tillegg til noe lagringsplass.

Fra transformatoren går det en 22 kV- kabel til en eksisterende nettstasjon eid av områdekonsesjonær, Fagne AS. Kabelen planlegges lagt parallelt med eksisterende forsyningskabel til miljøparken, trolig i samme grøft.

Atkomst- og internveier

Det planlegges for en anleggsvei inn i kraftverket som vist i Figur 3-2. Eksisterende vei i området vil benyttes om mulig. Det vil være nødvendig med vei dimensjonert for lastebil frem til foreslått transformatorplassering. Det vil settes av tilstrekkelig areal til snuplass i forbindelse med transformatoren. Det vil være tilstrekkelig plass mellom rader og fra ytterste modul til gjerdet til å kjøre med ATV eller lignende. På den måten vil alle vekselrettere, moduler og festestrukturer være tilgjengelige.

Anlegget vil sannsynligvis måtte gjerdes inn for å redusere risiko for personskader og skade på anlegget. Det vil sannsynligvis benyttes et flettverksgjerde på rundt 2 meter.

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 for å sikre en høy oppetid for anlegget og dermed høy energiproduksjon.

Ved ettersyn er det planlagt å bruke ATV, og det er derfor ikke planlagt driftsveier med unntak av frem til transformator. Området vil bli flekkvis tildekket, og kan gro igjen raskt. Spesielt vil lauvtrær raskt kunne vokse seg buskstore dersom toppdekket på deponiet er tykt nok. Derfor vil det være nødvendig med jevnlig skjøtsel av området. En skjøtelsesplan må utarbeides. I og med at det blir rundt 4 meter mellom hver rad med solcellemoduler, er det plass til å fjerne busker maskinelt eller med ryddesag.

3.2 Anleggsgjennomføring og midlertidig arealbruk

Byggetiden er antatt å bli ca. 3-4 måneder.

Det vil være nødvendig med en riggplass på utsiden av gjerdet til kraftverket i byggefasen. Det er indikert et område til dette formålet i Figur 3-2, på rundt 2 daa. Deler av området kan etableres innenfor den foreslåtte hogstsonen og dermed innenfor planområdet til kraftverket. Det er antatt at avsatt område er tilstrekkelig for å etablere nettilknytningen i tillegg til kraftverket. Endelig behov for riggområde må avklares i prosjekteringen. Det planlegges ikke å etablere ytterligere infrastruktur enn det som er beskrevet over for å gjennomføre anleggsarbeidet.

Solcellepanelene vil enten plasseres på påler som slås eller skrus ned i bakken eller på betongfundamenter. Det legges til grunn at arealene der solkraftverket skal bygges må være tilnærmet flate, uavhengig av fundamenteringsløsning. Området kraftverket skal bygges på er under utfylling, og forventes å være plant ved byggestart av kraftverket.

For nettilknytningen vil det erfaringsmessig forventes en anleggsbredde langs kabeltraseen på 3-7 meter i byggeperioden, avhengig av stedlige forhold og behov for mellomlagring av masser. Eventuelle overskuddsmasser som ikke kan benyttes til igjenfylling skal fraktes til godkjent depot.

4 Planstatus

4.1 Statlige planer

Solkraftlokaliteten inngår ikke i noen statlige arealplaner. Solkraft og solcelleanlegg er knapt omtalt i Stortingsmelding 13 (2020-2021), «Klimaplan for 2021-2030». Stortingsmelding 36 (2020-2021) «Energi til arbeid – langsiktig verdiskaping fra norske energiresurser», peker på solkraft som en framtidig viktig energikilde i Norge.

Stortinget ba i et representantforslag i 2022 om at regjeringa skal kartlegge potensialet for solenergiproduksjon på eksisterende infrastruktur, der solparker kan etableres uten vesentlige naturinngrep. Stortinget ber også regjeringen vurdere å øke effektgrensen for hvor stort et solenergianlegg kan være før konsesjonsplikten inntreffer (Stortinget, 2022).

4.2 Regionale planer

Rogaland, med Ryfylke i spissen, står for rundt 10% av all kraftproduksjon i Norge. Nærhet til Europa gjør at energien kan eksporteres og bidra til utfasing av kullkraftverk. Utbyggingen skjer ofte i inngrepsfrie naturområder, og de siste årene har den folkelige motstanden mot utbygging blitt større og tydeligere. Tap av inngrepsfri natur i Rogaland skyldes i stor grad vann- eller vindkraftutbygginger, i tillegg til veier i jord- og skogbruk.

Regional plan for energi og klima 2010-2020

Regional plan for energi og klima fra Rogaland Fylkeskommune, ga regionale føringer for energiproduksjon i fylket. Planen la frem forslag om kutt av klimagasser, og en visjon om å produsere 4 TWh ny fornybar energi innen 2020. Planen nevner allerede i 2010 solceller, der den peker på at sol antas å bidra med relativt beskjedne energimengder innenfor planperioden. Planen tar likevel opp at dette kan endre seg som følge av endring i produksjonskostnader og mer effektive solceller. Planen har ikke blitt evaluert etter 2020, og det er ikke kommet ny plan.

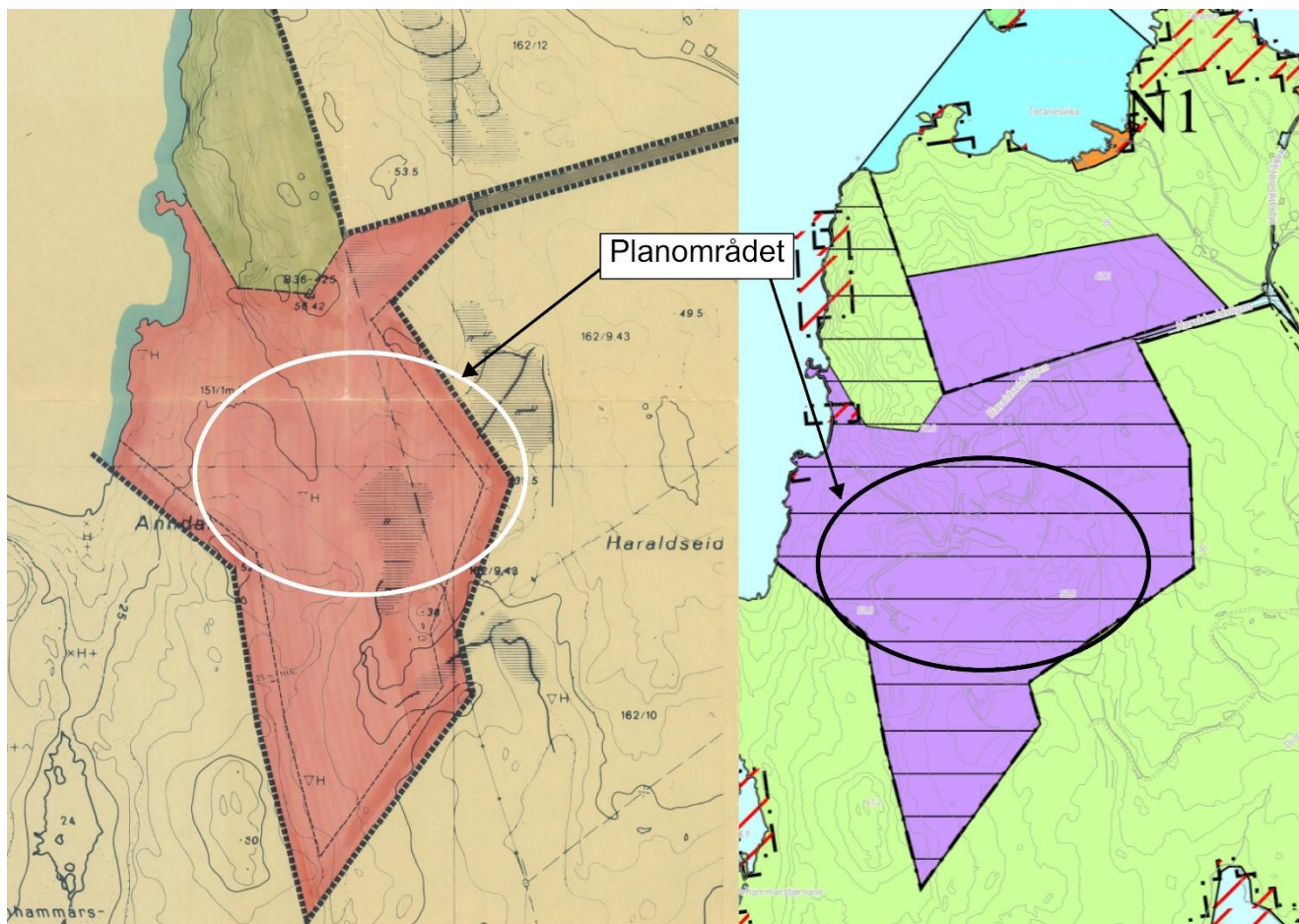
Veikart for Haugalandet 2021-2025

Regionrådet for Haugalandet legger frem analyser som viser muligheter for næringsutvikling innenfor grønn energi og industri. Haugalandet er godt posisjonert til å skape nye industrielle satsinger innenfor storskala batteriproduksjon, havvind og hydrogen.

4.3 Kommunale planer

Kommuneplanens arealdel 2017-2029

Solkraftlokaliteten er definert som næringsbebyggelse i gjeldende arealplan. Området ligger inne i sone der eldre godkjent reguleringsplan fortsatt skal gjelde, reguleringsplan fra 1981 med plannavn: «Interkommunal renovasjonsplass – Toranaset» (Figur 4-1).



Figur 4-1: Gjeldende reguleringsplan for Interkommunal renovasjonsplass – Toraneset fra 1981 til venstre og kommuneplanens arealdel 2017-2029 til høyre.

Kommunen har ikke utarbeidet en egen klima- eller energiplan.

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

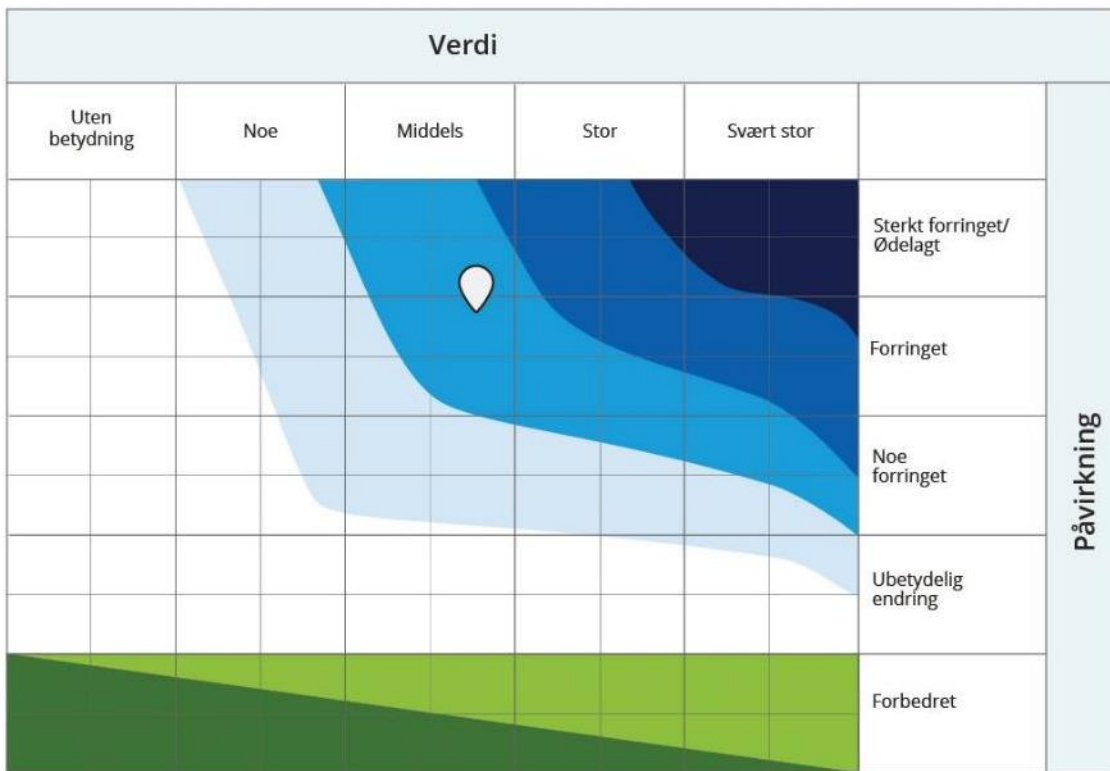
- **Påvirkning:** Med påvirkning menes en vurdering av hvordan det samme området påvirkes som følge av et definert tiltak
- **Konsekvens:** Konsekvens framkommer ved sammenstilling av verdi og påvirkning i henhold til matrisen i Figur 5-1:. Konsekvensen er en vurdering av om et definert tiltak vil medføre bedring eller forringelse i et område

Konsekvenser vurderes i forhold til et 0-alternativ. 0-alternativet er nærmere definert i kap. 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 naturkartlegging av deler av planområdet, befaring, informasjon innhentet gjennom kontakt med lokale og regionale myndigheter, interesseorganisasjoner, grunneier og andre lokale ressurspersoner.

Konsekvensutredningen tar utgangspunkt i et avgrenset området som Endra ønsket utredet (*planområdet*). Det var ikke gitt at hele dette området skulle utnyttes som *tiltaksområde*, med paneler, veier og gjerder. Solkraftverket kan også ha virkninger rent ut over det direkte arealbeslaget (i *tiltaksområdet*), som gjør at et større *influensområde* (som kan strekke seg ut over *planområdets* avgrensing) blir påvirket. *Tiltaksområdet* og *influensområdet* utgjør til sammen *utredningsområdet*, som er hele området inkludert i konsekvensutredningen.

På grunnlag av innsamlet kunnskap blir utredningsområdet 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. Konsekvensen for delområdene er deretter vurdert på en skala fra 4 minus til 4 pluss, se matrisen i Figur 5-1 og Figur 5-2. Begrepet «miljøskade» er lite beskrivende for enkelte fagtema, og derfor presenteres heller konsekvensgraden på formen «Én minus (-)» heller enn «noe miljøskade».



Figur 5-1: Konsekvensvifta. Konsekvensen for et delområde framkommer ved å sammenstille verdien med påvirkningen som tiltaket vil medføre (Kilde: M-1941).

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært alvorlig miljøskade	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for området. Gjelder kun for områder med stor eller svært stor verdi.
---	Alvorlig miljøskade	Alvorlig miljøskade for området
--	Betydelig miljøskade	Betydelig miljøskade for området
-	Noe miljøskade	Noe miljøskade for området
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen eller ubetydelig miljøskade for området
+ / ++	Noe miljøforbedring. Betydelig miljøforbedring	Miljøgevinst for området. Noe forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+++ / ++++	Stor miljøforbedring. Svært stor miljøforbedring	Stor miljøgevinst for området. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring. Benyttes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket

Figur 5-2: Ulike konsekvensgrader som et tiltak kan ha på et delområde. Som et eksempel blir et delområde med «middels verdi» som blir «forringet, (Figur 5-1:) vurdert til «Betydelig miljøskade».

Ved utredning av landbruk, andre naturressurser, forurensning og samfunnsinteresser er ressursene beskrevet ved dagens situasjon/kunnskapsstatus, og en vurdering av hvordan etablering av et solkraftverk vil kunne påvirke viktige naturressurser og samfunnsinteresser. Samlet vurdering av delområder blir gitt som en konsekvens for hvert fagtema. Tiltaket vurderes da fra «stor positiv konsekvens» til «kritisk negativ konsekvens» (Tabell 5-1). Det gis ikke en samlet konsekvens på tvers av fagtema.

Tabell 5-1: Vurdering av konsekvens for hvert miljøtema.

Konsekvensgrad for alternativer
Kritisk negativ konsekvens
Svært stor negativ konsekvens
Stor negativ konsekvens
Middels negativ konsekvens
Noe negativ konsekvens
Ubetydelig konsekvens
Positiv konsekvens
Stor positiv konsekvens

5.2 Nullalternativet

Nullalternativet skal i utgangspunktet beskrive dagens miljøtilstand i utredningsområdet. Det er likevel ikke alltid dagens miljøtilstand representerer et realistisk sammenligningsgrunnlag til fremtidig miljøtilstand. Nullalternativet skal derfor også inkludere vedtatte planer og tiltak. Det skal være sannsynlig at planer som legges til grunn for nullalternativet blir gjennomført, og nullalternativet skal presentere en realistisk utvikling av utredningsområdet i et 20-30 års perspektiv dersom tiltaket det skal sammenlignes med *ikke* blir gjennomført.

Planområdet er regulert til næringsareal i detaljregulering og kommunedelplan. I forbindelse med etablering og drift av anlegget ved HIM, har området vært gjennom store endringer i terreng og utforming. Det er gitt tiltatelse til lukking av deponiet der solkraftverket skal etableres av Statsforvalteren i Rogaland. For HIM solkraftverk blir derfor nullalternativet definert slik:

- Planområdet vil ligge på et lukket deponi i etterdriftsfase.

Dette nullalternativet benyttes videre som sammenligningsgrunnlag i konsekvensvurderingene for hvert enkelt fagtema.

5.3 Konsekvensvurdering nettilknytning

Fra transformatoren i solkraftverket vil det være nettilknytning nordover til eksisterende nettstasjon eid av områdekonesjonær Fagne AS (blå stiplet linje i Figur 3-2). Nettilknytning legges som kabel i grøft

Kabelgrøfta er ikke detaljprosjektert, men vil bli i overkant av en meter bred. Dette vil medføre at trær, busker og annen vegetasjon må fjernes på deler av kabelstrekningen. Etter anleggsfasen er gjennomført vil lavere vegetasjon kunne vokse over grøftetraseen. Magnetfeltet fra kabel vil ikke overstige utredningsnivåer.

I trasé for nettilknytning inne på området til Toraneset miljøpark er det i dag omfattende masseutskifting og graving, derfor blir det ikke gjort noen videre konsekvensvurderinger for miljø av denne nettilknytningen. Kabelen planlegges parallelført med eksisterende forsyningskabel til miljøparken, da trolig i samme grøft.

5.4 Naturmangfold

Det er utarbeidet en egen naturmangfoldrapport som ligger som et vedlegg til denne konsekvensutredningen. Et utdrag er gjengitt under.

Verdier og påvirkning

Planområdet ligger innenfor Toraneset miljøpark. Historiske flyfoto fra 1970 angir at hele området tidligere har vært kystlynghei. I dag er store deler av området utbygd til miljøstasjon og massedeponi, og naturgrunnlaget i planområdet er derfor svært begrenset. Området fremstår som sterkt endret og inngrepspreget, men enkelte lommer med furu, bjørk og einer gjenstår i deler av området innenfor inngjerdingen til anlegget. Vegetasjonen her er i hovedsak lyngdominert med arter som røsslyng, krekling, blåbær, klokkeløng og tyttebær. Dere forekommer ingen naturtyper innenfor planområdet.

Av rødlistede arter er det tidligere registrert gråmåke, gulspurv, granmeis (alle VU – Sårbar), stær og storskarv (begge NT – Nær truet) i nærheten av miljøparken. Havørn er også observert næringsøkende. De fleste av artene benytter trolig influensområdet til næringsøk, og hekker ikke i planområdet. Det er ikke avdekket funn av sensitive arter unntatt offentlighet i området. Ingen rødlistede arter ble observert under befarings. Det er ingen kjente økologiske funksjonsområder for vilt eller vilttrekk for hjortevilt i nærhet til planområdet, men tiliggende skogsområder antas å ha lokal verdi for hjortevilt som vandringvei og næringsøk.

Planområdet består av allerede opparbeidede arealer med lite verdi for naturmangfold, slik at virkningene av tiltaket på naturmangfold vurderes å være svært begrenset, sammenlignet med dagens situasjon. Utover hogst og rydding av lommer med yngre blandingsskog innenfor hogstsonen, er det forventet få konsekvenser for naturmangfold.

Det er ingen kjente trekkområder for fugl som vil bli berørt av planene, og risikoen for at enkeltfugler kolliderer med solcellepanelene vurderes som liten. Netttilknytningen vil gå i kabel i jorda og vil ikke være til hinder for fugl eller annet dyreliv. Sammenlignet med dagens situasjon vurderes det at anlegget ikke vil skape barriereeffekter for vilttrekk eller føre til ulemper for hjortevilt og annet dyreliv, da området i dag ligger innenfor inngjerdingen til HIM.

Sammenstilling av konsekvenser for delområder og alternativer.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Plan- og influensområdet	Ubetydelig	Ubetydelig endring	Ingen/ubetydelig (0)
Samlet konsekvensgrad: Ubetydelig konsekvens		Alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer sammenlignet med nullalternativet. Det er få konflikter og ingen konflikter med de høyeste konsekvensgradene.	

Skadereduserende tiltak

Det forutsettes at man tar i bruk eksisterende veinett i anleggsfasen for å unngå unødig slitasje på omkringliggende vegetasjon.

For å redusere faren for at fugler skal kolliderer med solcellepanelene, er det mulig å tilpasse disse. Det ser ikke ut til at det er gjort mye forskning på dette området, men et mulig skadereduserende tiltak kan være å gjøre solcellepanelene mindre like en vannoverflate, for eksempel ved å bruke hvite rammer rundt solcellepanelene i stedet for svarte.

Det kan være aktuelt å se på muligheter for å ta i bruk arealene mellom solcellepanelene og tilrettelegge for økt naturmangfold. Et aktuelt tiltak kan være å tilrettelegge for beitemark som vil kunne bedre vekstvilkår for sjeldne planter, og bli habitat for både insekter og sopp.

Det anbefales å gjennomføre en egen kartlegging av fremmede arter innenfor planområdet i forkant av anleggsgjennomføringen. Kartleggingen bør gjennomføres i vekstsesong (juni - august).

5.5 Landskapsbilde og visuell påvirkning

5.5.1 Verdier

Planområdet ligger i landskapsregionen «ytre fjordbygder på Vestlandet» og underregion «Sveio/Haugalandet». Her er landskapet preget av et åpent landskap med vide fjordstrek. Relieffet er tidvis grovt med innslag av større åser og storkupert hei. Området er preget av et tynt og usammenhengende morenedekke med mye bart fjell.

Regionens sparsomme løsmasser er godt utnyttet til jordbruksformål, hvor de best egnede forekomstene gjerne er oppdyrket. Lauvskogen dominerer, men også furu er utbredt, og dekker mange steder større områder. Gran, som ikke fins naturlig i regionen, ses hyppig i plantefelt. Skogsvegetasjonen karaktersetter regionen, og gir ofte jordbruksmark og bebyggelse en tett innramming. Bygningsmiljøene tilknyttet sjø- og sjøbruk preger regionens sjøvendte landskapsområder. Vanligst er naust og sjøbuer, både enkeltbygg eller i rekker.

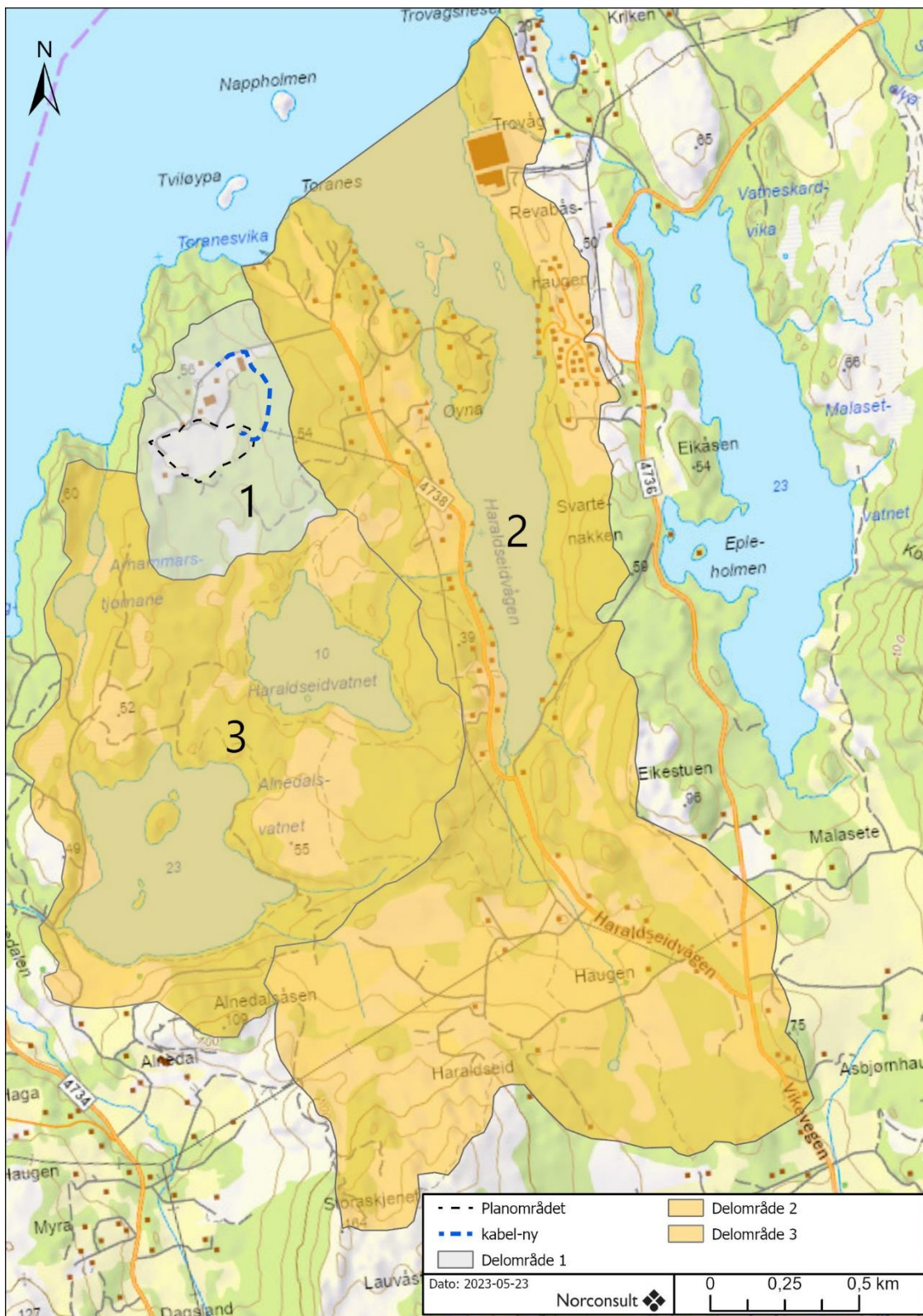
Når lavtrykk fra Nordsjøen slår innover regionen, møter de regionens åser og lave forfjell som tvinger den regntunge lufta til værs. Dette resulterer i at de største nedbørsmengdene kommer først ned et stykke innenfor kysten, noe som gjør regionen til en av de mest nedbørsutsatte i landet.

Avgrensingen av influensområdet er basert på hvor tiltaket faktisk og teoretisk er synlig. Her er det tatt utgangspunkt i ulike landskapsrom i området og de terrengmessige forholdene rundt planområdet. Videre er influensområde delt inn i følgende tre delområder :

Delområde 1: HIM miljøstasjon/avfallsverk

Delområde 2: Haraldseidvågen

Delområde 3: Alnedalsvatnet og Haraldseidvatnet



Figur 5-3: Influensområdet for tiltaket fordeler seg på tre delområder. (Kartgrunnlag: norgeskart.no)

Delområde 1: HIM miljøstasjon/Avfallsverk

Delområdet avgrenser seg til der HIM miljøstasjon holder til. Landskapstypen i delområdet er innenfor relativt åpent fjordlandskap med bebyggelse/infrastruktur ifølge NiNs kartlegging. Terrenget er preget av å være kupert og å ha gjennomgått store endringer i terreng og utforming. Området er preget av å være et avfallsverk.

Stedet der tiltaket er planlagt i dag er preget av at det er en tidligere fylling. Delområdet sett under ett, er landskapets verdier her vurdert å være «uten betydning». Verdien settes i denne kategorien på bakgrunn av at delområdet har gjennomgått store terrenginngrep som følge av områdets drift.



Figur 5-4: Dronebilde over miljøstasjonen hvor det planlagte tiltaksområde for solkraftverket ligger. Foto: Endra

Delområde 2: Haraldseidvågen

Landskapstypen i delområdet omfatter landskap på den beskyttede indre delen av kystsletta og åpent fjordlandskap med bebyggelse/infrastruktur ifølge NiNs kartlegging. Blandingsskog, dyrket mark og vann i form av våg/vik dominerer området. Langs vågen ligger det flere små naust, boliger og fritidsbebyggelse samt noen gårdsbruk med dyrehold i form av storfe og sau. Helt nord i delområdet ligger Bremnes Sheashore, som er ett settefiskanlegg. Helt sør i fjordarmen ligger Haraldseidvågen - en tidligere gaffelbitfabrikk, med tilhørende naust som har blitt holdt i god hevd. Kaien ved gaffelbitfabrikken var tidligere endestasjon for rutebåten fra Bergen. Sør i delområdet vil det komme en ny 132 kV-luftledning (132 KV Ølen Bratthammar). Byggingen av den nye luftledningen er startet lenger øst i traseen.

Delområdet sett under ett er vurdert å ha middels verdi selv om enkelte deler av landskapet heller mer mot det øvre sjiktet i kategorien middels. Verdien trekkes litt ned av den nye planlagte luftledningen som vil bli synlig fra deler av landskapsrommet, spesielt i sør rundt gårdene Haraldseid og Asbjørnshaug. Landskapet er typisk for regionen som er nokså enhetlig og i utgangspunktet lite preget av tekniske inngrep, foruten veier og settefiskanlegget.



Figur 5-5: Haraldseidvågen med landskapet rundt, og med den gamle gaffelbitfabrikken bakerst i bildet ved sjøen.

Delområde 3: Alnedalsvatnet og Haraldseidvatnet

Landskapstypen i delområdet er innenfor beskyttet indre småkupert kystslette ifølge NiNs kartlegging. Terrenget er preget av å være småkupert med barskog, fjell i dagen og vann dominerer i området, med innslag av små jordbruks- og beiteareal. I området ligger det tre tjern Alnedalsvatnet, Haraldseidvatnet og Arhammarstjørnane. Det er noen mindre traktorveier i området tilknyttet landbruket, ellers er området lite preget av teknisk infrastruktur.

Landskapet er typisk for regionen, det er få topper som markerer seg nevneverdig i landskapet. Delområdet vurderes til «middels verdi» ut fra at området er nokså enhetlig og relativt lite preget av tekniske inngrep. Delområdet påvirkes noe av nærheten til miljøstasjonen.



Figur 5-6: Bildet tatt fra tiltaksområdet, med Haraldseidvatnet midt i bildet.

5.5.2 Påvirkning og konsekvens

Den viktigste påvirkningen på landskapsbildet er en visuell endring fra en åpen fyllingsflate til et solkraftanlegg med rader med solcellepaneler som mer eller mindre dekker hele planområdet. I tillegg vil deler av solinnstrålingen reflekteres fra solcellepanelene. Når vinkelen mellom solcellemodulene og solinnstrålingen er over 60 grader vil en større andel av lyset reflekteres i glasset, fremfor å absorberes av solcellene, og kunne treffe en potensiell observatør.

For de fleste steder i influensområdet vil tiltaket få en naturlig skjerming fra terreng og skog i området. Påvirkningen på omgivelsene fra reflektert sollys vurderes derfor som et avgrenset og dermed ubetydelig problem i dette prosjektet.

Påvirkning og konsekvens for hvert delområde er oppsummert i en egen tabell.

Delområde 1: HIM miljøstasjon/avfallsverk

I delområde 1 vil mesteparten av landskapet bli visuelt berørt av tiltaket. Området er fra før preget av store landskapsinngrep i form av avfallshåndtering og deponi.

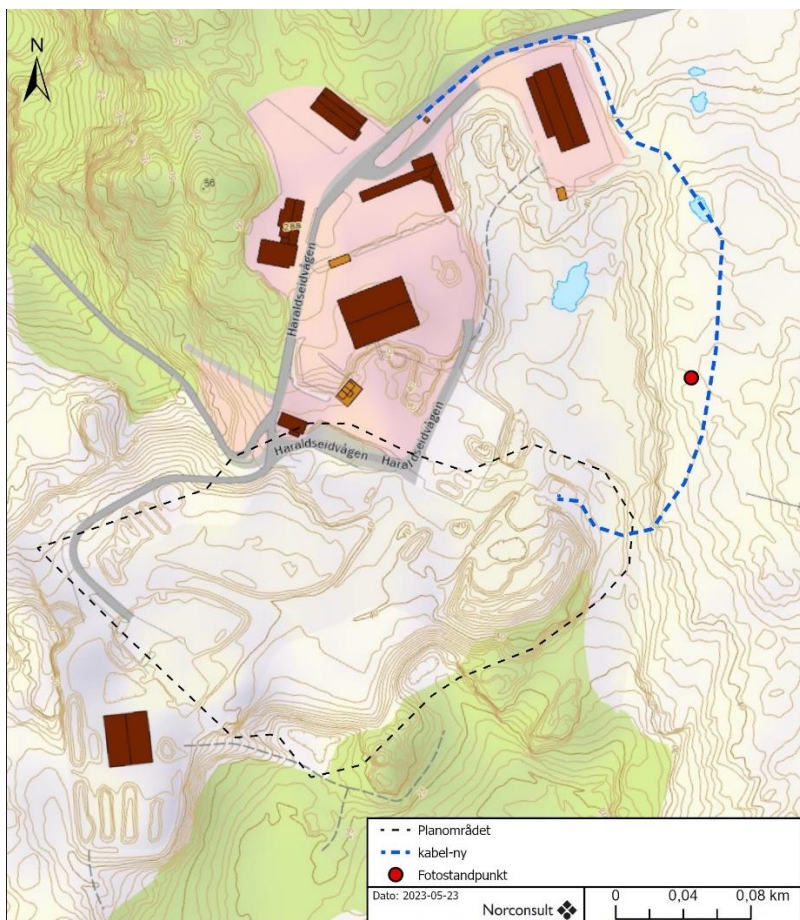
Samlet vurderes påvirkningen på landskapet i delområde 1 til som ubetydelig. Ettersom delområde 1 er vurdert å være et område med verdier uten betydning, gir dette konsekvensgrad 0, ubetydelig.



Figur 5-7: Før bilde av planområdet for solkraftverket fotostandpunkt nordøst for anlegget



Figur 5-8: Visualisering av ny situasjon med HIM solkraftverk



Figur 5-9: Det røde punktet i figuren viser fotostandpunktet for visualiseringen i figuren over.

Delområde 2: Haraldseidvågen

I delområde 2 vil det for det aller meste ikke bli noe innsyn til solkraftanlegget. Åslandskapet består av slake topper, gjør at det er få steder man vil få utsyn til tiltaket. Områdene rundt gården Haraldseid vil mest sannsynlig kunne se tiltaket, avstanden fra tiltaket er betydelig med ca. 2 km. Toppene Eikestuen og Grimshaughaugen vil få utsyn til tiltaket. Det er likevel en betydelig avstand mellom toppene og tiltaket, på ca. 1,5 km.

Samlet vurderes påvirkningen på landskapet i delområde 2 som ubetydelig. Sett opp mot nullalternativet utgjør tiltaket liten forskjell i landskapet. Solkraftverket kan til og med kunne vurderes som et tiltak som gir de nåværende planerte flatene mer struktur og ryddighet, men som utgangspunkt vurderes påvirkningen uansett som liten sammenholdt med dagens situasjon. Ettersom delområdet er vurdert å stor verdi, gir dette konsekvensgrad 0, ubetydelig.

Delområde 3: Alnedalsvatnet og Haraldseidvatnet

I delområde 3 vil deler av landskapet få utsyn til solkraftverket, bla. fra Haraldseidvatnet. Sammenlignet med øvrig aktivitet er det ikke ventet at solcellene vil påvirke landskapet i delområdet i særlig grad, til tross for at de blir synlige.

Samlet vurderes påvirkningen på landskapet i delområde 3 som ubetydelig. Ettersom delområdet er vurdert å ha middels verdi, gir dette konsekvensgrad 0, ubetydelig.

Tabell 5-2: Sammenstilling av konsekvensgrader for fagtema landskap.

Vurderinger		Nullalternativet	Solkraftverket
Konsekvens for delområder	Delområde 1: Him miljøstasjon/avfallsverk	0	Ubetydelig (0)
	Delområde 2: Haraldeisdvågen	0	Ubetydelig (0)
	Delområde 3: Alnedalsvatnet og Haraldseidsvatnet	0	Ubetydelig (0)
Avveininger	Begrunne høy/lav vektlegging av enkelte delområder		Delområde 1 (tiltaksområdet) vektet lavt, med mindre verdier pga. områdets store terrenginngrep. Vektingen vil likevel ikke påvirke samlet konsekvens, da alle delområdene har samme konsekvensgrad.
	Samlede virkninger		Tiltaket vil ligge i og nær eksisterende store inngrep, og vil ha liten visuell påvirkning i influensområdet.
Vurdering av samlet konsekvens for landskap	Samlet konsekvens		Ubetydelig konsekvens
	Begrunnelse		Generelt blir det svært lite påvirkning på alle delområdene. Delområdet der solkraftverket er planlagt blir naturlig nok mest påvirket, men dette er i et område som allerede er sterkt preget av landskapsinngrep. Ellers blir tiltaket lite synlig. Den samlede konsekvensen for fagtema landskap er satt til ubetydelig konsekvens.

5.5.3 *Avbøtende tiltak*

Det foreslås ikke skadereduserende tiltak for fagtema landskap.

5.5.4 *Virkninger i anleggsfasen*

Området er sterkt opparbeidet, og tiltaket vil ikke ha innvirkning på fagtema landskap i anleggsfasen.

5.5.5 *Tilbakeføring ved nedlegging*

Ved nedlegging av solkraftverket forventes det at anlegget fjernes og jorda etterlates i god stand. Med sin beliggenhet ved HIM miljøstasjon kan det være at tiltaksområdet igjen kan utvikles til å motta avfall, eller utvikles til nye næringsareal.

5.6 **Kulturmiljø**

Kulturminner er alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø. Dette inkluderer lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Med kulturmiljøer menes områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng.

Kulturminner og kulturmiljøer med deres egenart og variasjon skal vernes både som del av vår kulturarv og identitet, og som ledd i en helhetlig miljø- og ressursforvaltning.

Det er et nasjonalt ansvar å ivareta disse ressursene som vitenskapelig kildemateriale og som varig grunnlag for nålevende og framtidige generasjoners opplevelse, selvforståelse, trivsel og virksomhet.

Fagområdet kulturmiljø grenser mot landskap og friluftsliv, men er også koblet mot fagområdet klimaendringer. Det forklares med at klimaendringer påvirker miljøverdiene. Kulturmiljøer omfattes av begrepet miljøverdier.

Alle kulturminner er plassert i et landskap. Det samme gjelder for kulturmiljø. Kulturmiljø skiller seg fra landskap for eksempel gjennom skala. Et kulturmiljø er som regel mindre i utstrekning enn et landskap.

Det er vanlig å identifisere og avgrense kulturmiljøer innenfor planområdet og influensområdet som ledd i en konsekvensutredning. Kulturmiljøene som blir avgrensa, bør ha vesentlige kulturminneverdier som kan være sårbare for planen eller tiltaket.

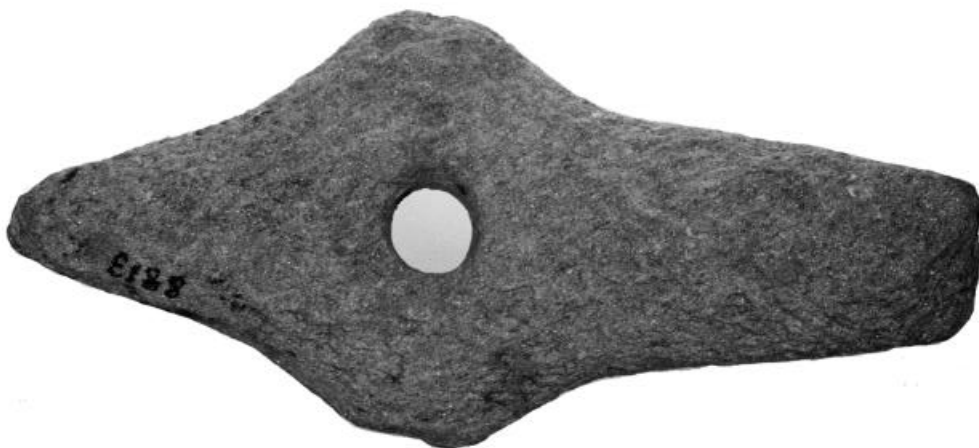
Kulturminneforvaltningen i Norge er opptatt av enkeltkulturminner, men også av sammenhenger og større helheter. De fleste kulturminner er knyttet sammen med andre kulturminner og med landskapet. Ofte er kulturminnene bevisst plassert i landskapet ved bestemte ressurser som vann eller dyrkbar jord. De kan også være plassert ved viktige landskapstrekk som høyder og utsiktspunkter.

Kulturmiljøet tilfører ofte friluftslivsopplevelser en ekstra dimensjon.

5.6.1 Kort historisk gjennomgang

Tiltaksområdet ligger i Vindafjord kommune. De bratteste partiene i kommunen ligger i østlig retning hvor de høyeste partiene er over 1000 moh. Grensen mot Sveio kommune går midt i Ålfjorden som grenser til tiltaksområdet i nord. Landskapet her er småkupert med flere viker og naturlige havner. Bebyggelsen er preget av jordbruk og spredt småhusbebyggelse.

Landskapet har en lang historie og ble tatt i bruk av omreisende mennesker som drev fiske, jakt og fangst for rundt 10.000 år siden. De første menneskene bosatte seg kystnært og brukte flint og andre steinsorter til å lage redskaper og våpen. I Dalavika, vest for tiltaksområdet, er det funnet spor fra steinalder (id 271085) 10-12 meter over dagens havnivå. Funnene dateres til yngre steinalder. I yngre steinalder (4000-1800 f.Kr.), også kalt bondesteinalder, startet et enkelt husdyrhold og jordbruk. Denne utviklingen fortsatte inn i bronsealderen (1800 f.Kr. – 500 f.Kr.) som var en vekstperiode i Rogaland. Regionen lå strategisk til i forhold til Nordsjøen, Storbritannia og resten av kontinentet. De gode forholdene for jordbruk og den strategiske beliggenheten gjorde at det i området vokste frem en rik overklasse som bygget langhus, drev jordbruk og internasjonal handel. Siden bronzen måtte importeres var stein fortsatt brukt som redskapsmateriale. Det vokste frem gårdsbruk som bosetningen konsentrerte seg rundt.



Figur 5-10: Korsformet kølle fra steinalder funnet på gården Haraldseid. Foto: Arkeologisk Museum Stavanger.

Samfunnsstrukturen med flere høvdingedømmer fortsatte inn i jernalderen (500 f.Kr. – 1050 e.Kr.). Generelt sett var jernalderen en urolig periode, noe de mange bygdeborgene kan vitne om. Høvdingedømmene som utviklet seg fra bronsealder og inn i jernalder blir samlet på stadig færre og færre hender. Gravmateriale fra jernalder, funnet i gravhaugene, viser at overklassen var svært rik. I perioden blir jordbruket intensifisert og gården blir organisert som vi kjenner den i dag, med en tydelig avgrenset innmark og utmark. De fleste jordbruksområder var nå tatt i bruk. Maktkonsentrasjonen kulminerer i overgangen til middelalder (1050-1537) når Norge samles under en konge, kristendommen tar over og kirken blir styrt fra det katolske Europa. Befolkningen øker stadig og gårdene blir større. De fleste bønder var leilendinger som leide jorden av kirken, konge eller adelige. Svartedauden i 1349/50 førte til at befolkningen ble drastisk redusert og svært mange gårdsbruk ble lagt øde.

Utover på 1500-tallet var befolkningen på samme nivå som før svartedauden. Gårdene som hadde lagt øde ble nå ryddet. Etter svartedauden ble mye av jordeiendommene overtatt av rike borgere som samlet eiendommene i store gods. Oppgangssagen ble tatt i bruk på 1500-tallet og revolusjonerte skogbruket. Det dukket opp en rekke sager og eksporten til utlandet var stor. Allerede på 1700-tallet regner en med at den beste skogen i stor grad var borte. I samme periode ble andre næringsveier like viktig som jordbruk for mange. Enkelte steder i Vindafjord ble det bygget demninger i fjellet for å øke kapasiteten på de gamle sagene, sagene ble blant annet brukt til skipsbygging. Med nærhet til fjorden har fiske vært viktig, noe de mange skipsvervene bekrefter. Det ble også drevet gruvedrift i Vats, Skjold og Ølensvåg, det ble tatt ut glimmer, uran og kobberkis.

På 1800-tallet kom teknologiske nyvinninger i jordbruket som gjorde arbeidet lettere og avlingene større. Denne utviklingen, sammen med en rekke forbedringer i samferdsel og handelsmuligheter endte i «det store hamskiftet». Jordbruket som hadde vært konsentrert rundt en naturalhusholdning endret seg til å kunne selge overskuddet.

HIM-anlegget ligger på gårdene Haraldseid og Anndal. Gården Anndal har sitt navn fra Oln (Alna) og er det samme som er brukt på Ålfjorden. Gården har trolig på et tidspunkt blitt skilt ut fra Haraldseid og har ifølge lokalhistoriske kilder blitt ryddet i løpet av 500-tallet e.Kr. Gården er nevnt i skriftlige kilder fra 1500-tallet og har trolig ikke ligget øde etter svartedauden. På 1600-tallet er gården eid av bønderne som drev gården (Østrem).

Ifølge et sagn er Harald i gårdsnavnet Haraldseid knyttet til Harald Hårfagre. -Eid endelsen er knyttet til at det i lange tider ble dratt båter fra Haraldseidvågen og Ålfjorden, sørover til Skjoldafjorden. Sannsynligvis er gården ryddet rundt år 0. Ifølge lokalhistoriske kilder har mannsnavnet Harald blitt lagt til navnet noen hundre år før Harald Hårfagre, det opprinnelige navnet kan ha vært Eidet. Det eldste tunet har ligget et stykke i sørlig retning fra tiltaksområdet ved Systova eller Sørstova. Ifølge skriftlige kilder fra 1500-tallet hadde gården oftest bare ett bruk. På 1600-tallet er det oppgitt tre brukere. Gården var eiet av kongen og det skal være adelsmenn som har vært knyttet til gården på 1400-tallet. Kongen solgte gården til rike borgere i 1673. Utover 17- og 1800-tallet vokste det frem en rekke ulike bruk og husmannsplasser på gården (Østrem).

5.6.2 Verdier

Det er ikke registrerte kulturminneverdier i området. Tiltaksområdet er i dag benyttet som område for HIM som er Haugalands Interkommunale Miljøverk. I forbindelse med etablering og drift av anlegget har området vært gjennom store endringer i terreng og utforming.



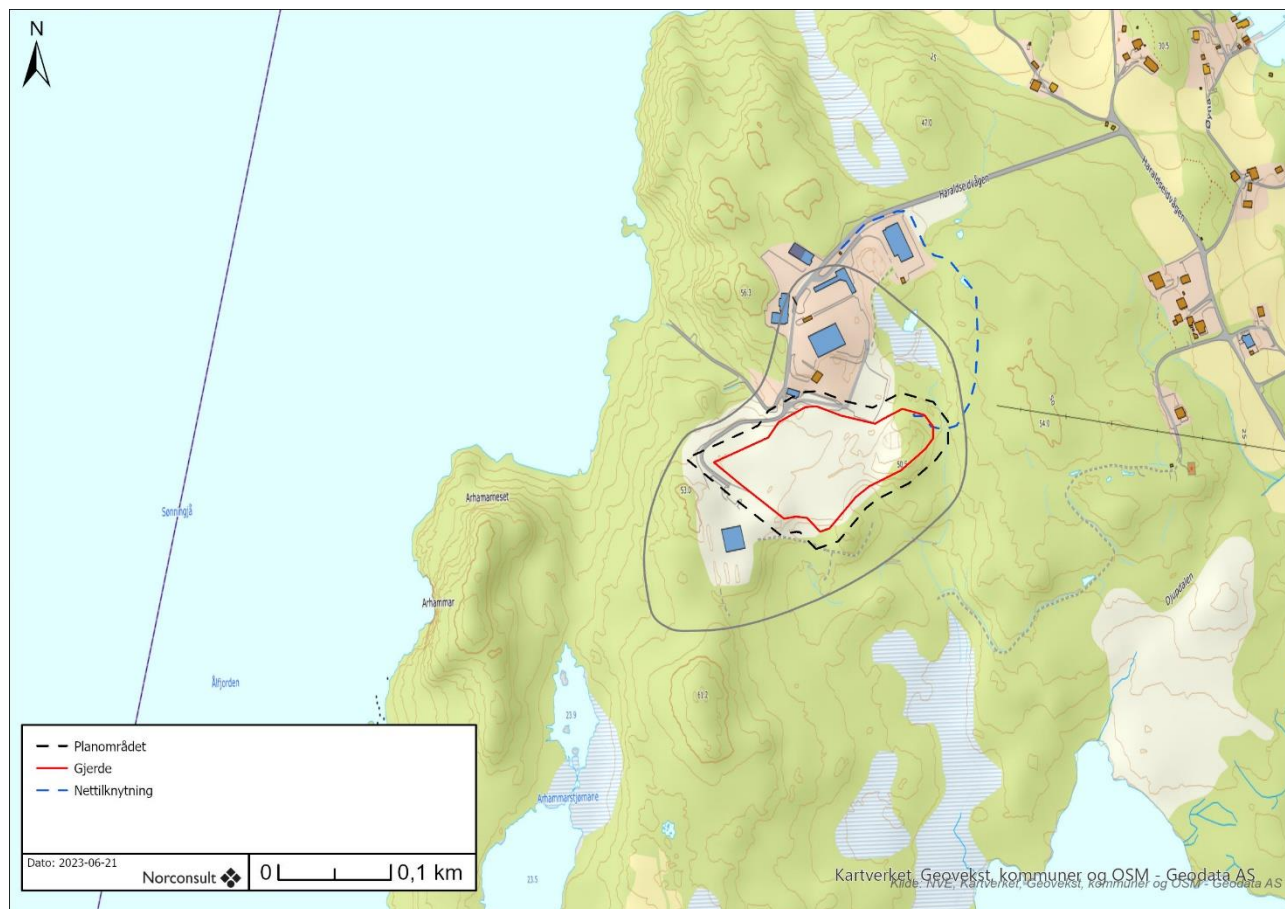
Figur 5-11: Historisk flyfoto fra 2010. Kilde: 1881.no.



Figur 5-12: Flyfoto fra 2021. Kilde: 1881.no.

Ut fra LIDAR (flylaser) data er landskapet endret og det er etablert flere fyllinger og tilpasning av terrenget for å huse miljøparken. Innen i selve tiltaksområdet er det svært lavt potensial for arkeologiske kulturminner.

Det er ikke registrert verneverdige bygninger eller rester av tufter innenfor influensområdet. I området øst for miljøverket ligger det i dag spredte bygninger som er registrert i SEFRAK. Disse blir imidlertid ikke påvirket av tiltaket og ligger utenfor influensområdet. På grunnlag av influensområdets (se figur 5-13) kulturminneverdier, er det ikke grunnlag for å definere delområder i henhold til anvendt metodikk fra M-1941.



Figur 5-13: Definert influensområde (heltrukket grå strek).

5.6.3 Påvirkning og konsekvens

Det er ikke definert delområder og ikke grunnlag for å vurdere påvirkning og konsekvens.

5.6.4 Skadereduserende tiltak

Det foreslås ikke skadereduserende tiltak for fagtema kulturmiljø.

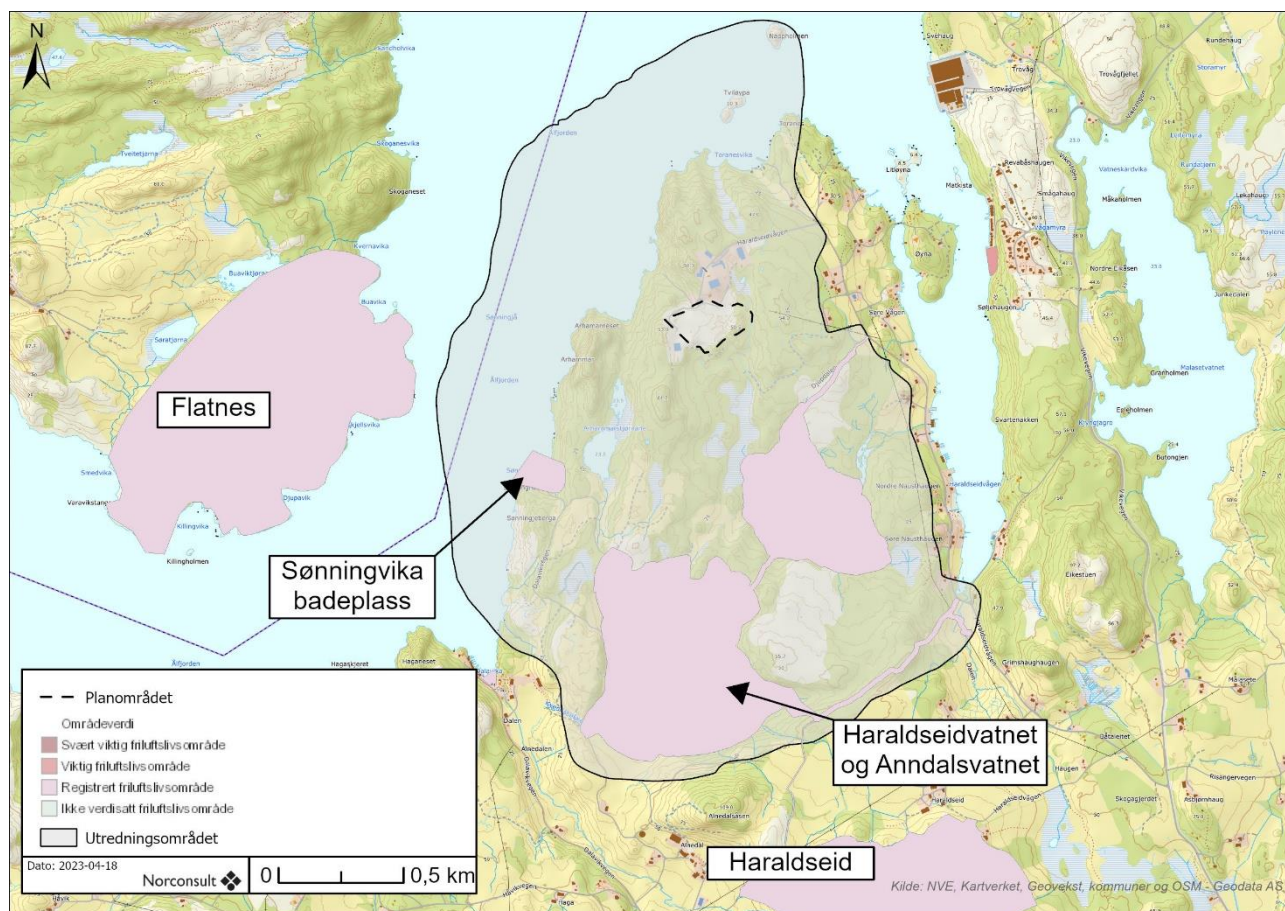
5.6.5 Virkninger i anleggsfasen

Området er sterkt opparbeidet, og tiltaket vil ikke ha innvirkning på fagtema i anleggsfasen.

5.7 Friluftsliv

5.7.1 Verdier

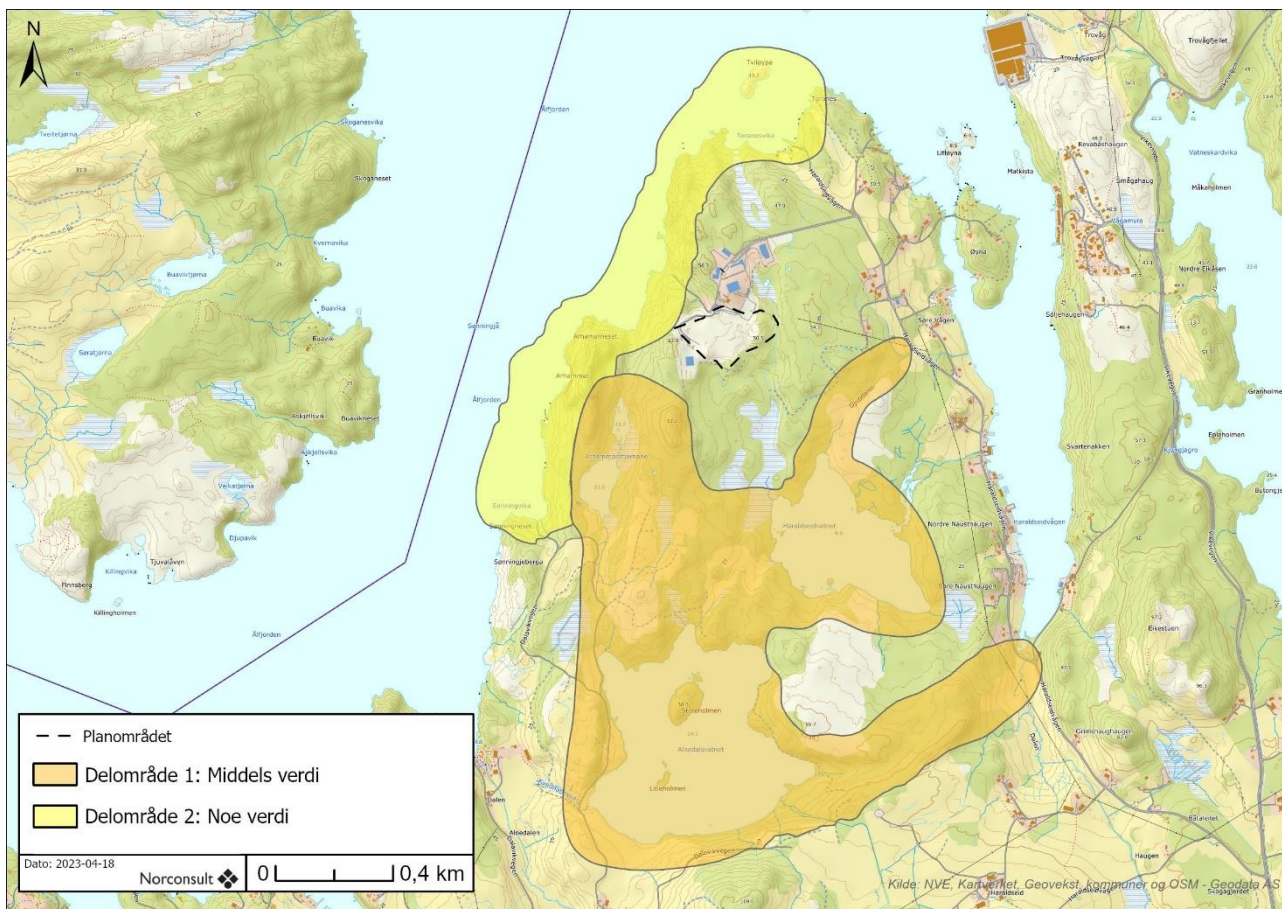
Utredningsområdet for friluftsliv vurderes gjennom to delområder. Vindafjord kommune kartla friluftsområder i 2019, og har flere «registrerte friluftsområder» og «viktige friluftsområder» i kommunen. Friluftsområdene som har blitt verdsatt som «svært viktige» ligger rundt Skjold sentrum.



Figur 5-14: Utredningsområdet og registrerte friluftsverdier i nærområdet.

Delområde 1 omfatter det registrerte friluftsområdet «Haraldseidvatnet og Anndalsvatnet, som er et nærturterreng, samt omkringliggende skogsområder rundt vannene (Figur 5-14 og Figur 5-15). Delområdet er avgrenset av jordbruksområdene sør for Alnedalsvatnet, og inkluderer ferdselsårer inn og ut av området. Toraneset miljøpark er inngjerdet, og er derfor ikke definert som et delområde etter kriterier i utredningsmetodikken i M-1941.

Delområde 2 «Ålfjorden» omfatter det registrerte Sønningvika badeplass, som er registrert leke- og rekreasjonsområde. Delområdet omfatter også strandsonen langs Ålfjorden (Figur 5-15).



Figur 5-15: Delområder for fagtema friluftsliv i utredningsområdet.

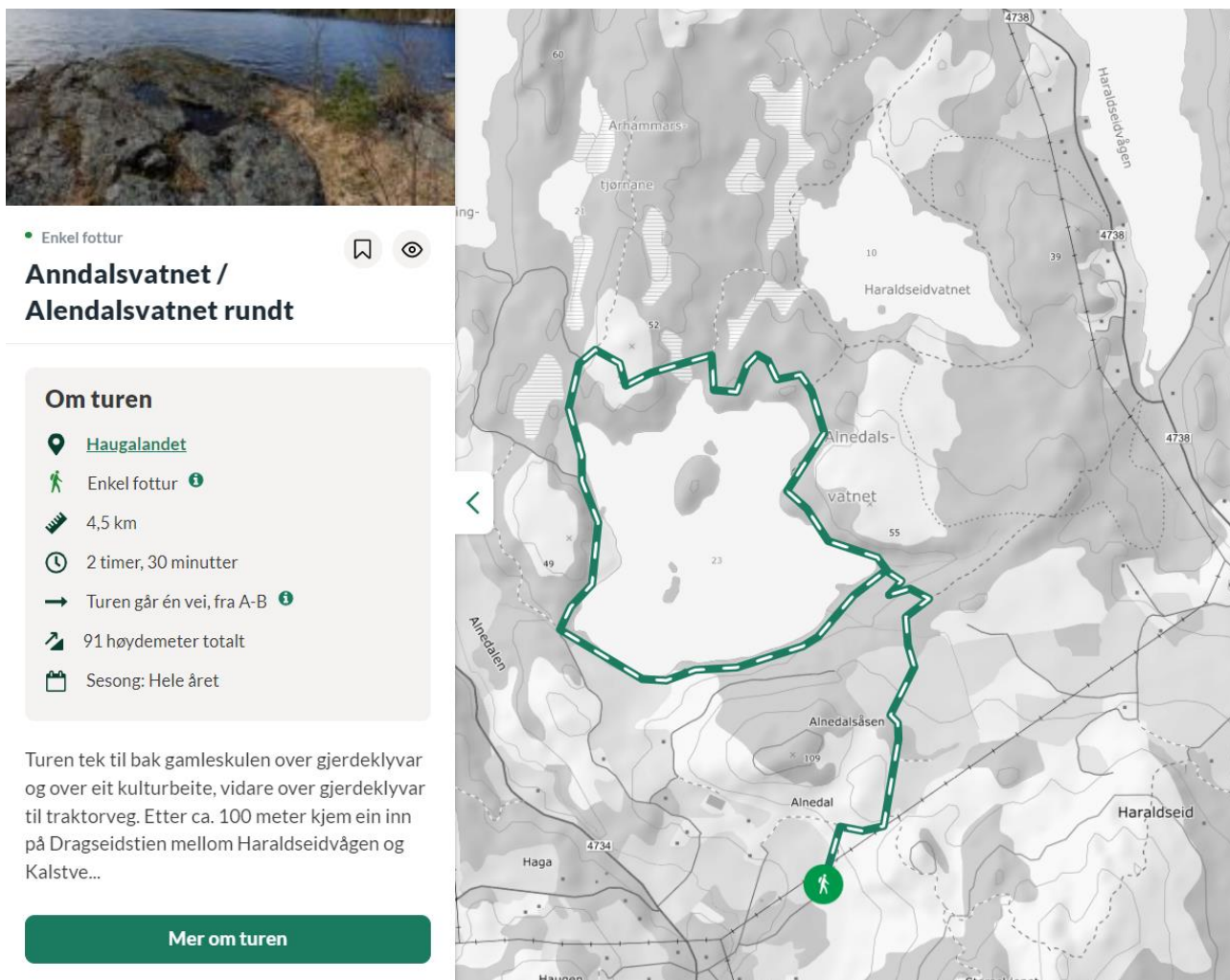
Delområde 1: Haraldseidvatnet-Alnedalsvatnet

Delområdet er et nærturterreng for flere bygninger på Toranaset, og faller inn under registreringskategori «nærturterreng».

I delområdet ligger det to vann, som begge inngår i det registrerte friluftsområdet «Haraldseidvatnet og Alnedalsvatnet». Rundt vannene går det en merka tursti. Stien er delvis klopplagt rundt vannene. Turstien har tilkomst fra to steder ved Haraldseidvågen. En tilkomst er gjennom Djupdalen fra områdene ved Søre Vågen, og kommer inn til Haraldseidvatnet i nord. Den andre tilkomsten kommer inn til Alnedalsvatnet gjennom en stiforbindelse som går fra helt sør i Haraldseidvågen. Disse tilkomststiene inngår også i det registrerte friluftsområdet (Figur 5-14). Flere andre stier og skogsbilveier finnes også i delområdet. Data fra aktivitetsloggeren Strava sin «heatmap» viser likevel mest aktivitet på hovedstiene som går rundt de to vannene (Figur 5-16). På Ut.no er ruten og stiene rundt Alnedalsvatnet beskrevet (Figur 5-17). Halvparten av ruta er på vei, resterende er på sti. Langs stien er det en turbok og langs stien finnes det også et rastebord.



Figur 5-16: Kartutsnitt av delområdet fra Strava heatmap – filtrert for aktiviteter knyttet til løping/gåing. Gule og lysere farger viser til mer brukte traséer for brukerne av appen. Av stier i delområdet kommer stiene rundt Haraldseidvatnet og Alnedalsvatnet tydelig frem. Det er også noe bruk av traktorveiene i vest.



Figur 5-17: Turløype registrert på UT.no rundt Alnedalsvatnet.

Vest i delområdet ligger Arhammarstjørnane, som er to mindre tjern. Toraneset miljøstasjon med tilkomstvei avgrensner området i nord, og kryssing av tilkomstveien gjør det mindre attraktivt å bruke skogsområdene som finnes ytterst på Toraneset. Sør for delområdet er det et registrert friluftsområde «Dragseidstien» som binder sammen friluftsområdet «Haraldseidvatnet og Anndalsvatnet» med «Haraldseid», en ås sør for delområdet.

Landbrukseiendommene rundt delområdet er med i vald 2 Ytre Skjold viltlag, godkjent for jakt på både hjort og rådyr (Pers.komm. Tomas Vestbø, Vindafjord kommune, 2023).

Delområdet vurderes å ha mest lokale brukere. Selv om det finnes flere alternative og mer brukte turområder i nærheten, har delområdet en viss verdi med sin beliggenhet. Det er ikke mange vann i området som ligger i lavlandet og har en slik enkel tilkomst for flere brukere. Skogsbilveiene i vestre del av planområdet gjør blant annet området lett tilgjengelig for personer som foretrekker å gå på vei istedenfor sti. Dette trekker også opp funksjonen til området for friluftsliv, da delområdet kan være et alternativt turområde der stien går relativt flatt. Området har noen kvaliteter knyttet til nærheten til de større vannene, men ingen større symbolverdier eller spesielle natur- eller kulturhistoriske opplevelsesverdier. Delområdet vurderes på grunnlag av dette til å ha «middels verdi» (Figur 5-15).

Delområde 2: Ålfjorden

De fleste av oss bor ved kysten, men mange steder er strandsonen lite tilgjengelig. Dette kan være fordi strandsonen er nedbygd eller for bratt. Rogaland har rundt 50% tilgjengelig strandsone. Delområdet har ubebygd strandsone, og har sådan en verdi for padlere, fritidsfiske og andre brukere av fjorden. I Ålfjorden finnes det aktører som har utleie av blant annet kajaker, kano, robåt og SUP-brett (Camp Ålfjorden AS). Sønningvika badeplass ligger i delområdet. Badeplassen er ikke tilrettelagt, men består av en rundt 50 m bred strand. De andre delene av strandsonen i delområdet består av svaberg og noen brattere parti (Figur 5-18). På andre siden av fjorden ligger Flatnes, som også er et registrert friluftsområde. Flatnes har flere svaberg og små vikar som innbyr til strandhugg og kystnært friluftsliv (Figur 5-14). Terrenget går bratt fra planområdet ned mot sjøen, og inngjerding og nærhet til miljøstasjonen gjør nok at området like nedenfor miljøstasjonen er noe mindre attraktivt å bruke.

Delområdet vurderes å ha være noe i bruk, da hovedsakelig av lokale brukere og knyttet til Sønningvika badeplass. Området er egnet til kystnært friluftsliv for de som ferdes på sjøen, og er inngrepsfritt, som trekker opp funksjon og kvaliteten på området. Området har lite potensiale utover dagens bruk, og tilgjengeligheten er ikke særlig god. Verdien til delområdet er knyttet til Sønningvika badeplass og den relativt urørte strandsonen. På bakgrunn av dette gis delområdet «noe verdi» (Figur 5-15).



Figur 5-18: Tilgjengelig strandsone i delområdet. Jo brattere terreng, desto mørkere grønnfarge. Delområdet ligger på vestre side av Toraneset ned mot Sønningvika.

5.7.2 Påvirkning og konsekvens

Bygging av solkraftverket innebærer at det settes opp paneler, samt at disse panelene gjerdnes inn og kobles til flere mindre omformere og en eller flere transformatorer. Dette betyr normalt et arealbeslag, samt at attraktiviteten til området reduseres.

Delområde 1: Haraldseidvatnet-Alnedalsvatnet

Toraneset miljøstasjon er åpen seks dager i uken, og det er omfattende aktivitet på anlegget i arbeidstiden. Området har flere større lagerbygg og fyllinger. Solkraftverket vil ligge oppå et lukket deponi på anlegget. Det er ventet at solcellene kan bli synlige fra deler av delområdet, bla. fra Haraldseidvatnet. Sammenlignet med øvrig aktivitet og bygg innenfor gjerdene er det ikke ventet at solcellene vil påvirke attraktiviteten og opplevelseskvalitetene til friluftsområdet i særlig grad, til tross for at de blir synlige. Siden planområdet allerede er utsatt for en god del støy i forbindelse med pågående drift og anleggsarbeid knyttet til miljøstasjonen, vil virkningene være ubetydelige, sammenlignet med dagens situasjon.

Delområdet vurderes å bli ubetydelig endret. Et delområde med «middels verdi» som blir «ubetydelig endret» får konsekvensgrad «ubetydelig (0)».

Delområde 2: Ålfjorden

Planområdet ligger utenfor gjerdet til Toraneset miljøstasjon. Det blir derfor ingen arealbeslag i delområdet av tiltaket. Da det ikke vil bli innsyn til tiltaket fra delområdet og at Toraneset miljøstasjon i dag er i drift og inngjerdet, er det ikke ventet endring i attraktivitet, tilgjengelighet, forbindelse og sammenheng eller lydbilde. Påvirkning vurderes å være ubetydelig. Et delområde med «noe verdi» som blir «ubetydelig endret» får konsekvensgrad «ubetydelig (0)».

Samlet konsekvens

Begge delområdene har ubetydelig konsekvensgrad (0). Tiltakets konsekvens for friluftsliv vurderes derfor samlet til å være «ubetydelig» (Tabell 5-3).

Tabell 5-3: Sammenstilling av konsekvensgrader for fagtema friluftsliv.

Fagtema friluftsliv	Påvirkning	Konsekvensgrad
Delområde 1: Middels verdi	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Delområde 2: Noe verdi	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Samlet konsekvens: Begge delområder har ubetydelig konsekvensgrad. For fagtema friluftsliv vurderes tiltaket å ha ubetydelig konsekvens.		Ubetydelig konsekvens

5.7.3 Skadereduserende tiltak

Ingen skadereduserende tiltak blir foreslått, da tiltaket vurderes å ha ubetydelig konsekvens for fagtema friluftsliv.

5.7.4 Virkninger i anleggsfasen

I anleggsperioden vil det bli noe støy i forbindelse med montering og grunnarbeider, men denne støyen vil være kortvarig og knyttet til normal arbeidstid. Det er ikke ventet noe påvirkning på brukere av friluftsområdet, grunnet eksisterende støynivå på HIM og at friluftsbukere ikke har mulighet til å komme tett inn på tiltaket.

5.8 Forurensing

5.8.1 Status

Støy

Det er noe støy knyttet til gjenvinningsanlegget Toraneset. Støyen er knyttet til arbeidstiden. Det foreligger ikke støyberegninger for gjenvinningsanlegget.

Luft

På gjenvinningsstasjonen vil det trolig være noe svevestøv fra arbeid. I forbindelse med lukking av deponiet vil det utvikles gass i forbindelse med nedbryting av organisk materiale. Metangasser skal oksideres gjennom toppdekket eller gjennom andre tiltak.

Vann

Planområdet har avrenning mot Ålfjorden (vannforekomstID: 0260020100-C). Økologisk tilstand er god, kjemisk tilstand er udefinert.

Grunn

Deponiet der solkraftverket er planlagt har vært i drift siden 1983. Vanlig blandet husholdningsavfall og næringsavfall ble lagt i deponiet frem til 2010. Etter det har deponiet stort sett mottatt lettere forurensede grusmasser. HIM er pliktige til å ha etterdrift på deponiet i 30 år etter avslutning, som innebærer miljøundersøkelser, gassundersøkelser og undersøkelse av setninger. Deponiet er i drift til nyttår 2023, og skal så lukkes. Det er gitt tillatelse til lukking av deponiet av Statsforvalteren (Fylkesmannen i Rogaland, 2021).

Toraneset fikk fornyet tillatelse gjennom forurensingsloven til mottak, sortering og lagring av farlig avfall i 2010. Planområdet er registrert på Miljødirektoratets oversikt over steder med grunnforurensing. Lokaliteten Toraneset interkommunale fyllplass (LokalitetsID: 3853) har påvirkningsgrad «2 – Akseptabel tilstand med dagens arealbruk». Det er mistanke om BTEX, klororganiske forbindelser, metallforbindelser, polyklorerte bifenyler og totalt hydrokarbon. Toraneset har løyve til virksomhet etter forurensingsloven som deponikategori 2 for ordinært avfall. UniResearch gjennomførte i 2012 miljøundersøkelser ved Toraneset (uniResearch, 2013). Sigevann fra fylling ved Toraneset blir ledet urensert ut i rør på 40 m dyp i Ålfjorden. Undersøkelsene i strandsonen viste ingen tegn til at samfunnet i fjæra ble påvirket av avfallsdeponiet. Det ble funnet lave verdier av undersøkte tungmetaller. Slik det så ut i 2012 var det ingen tydelig påvirkning fra anlegget på livet i fjæresonen eller bunnforholdene i nærheten av anlegget.

5.8.2 Påvirkning og konsekvens

Støy

Innenfor tiltaksområdet vil det monteres 1 mindre transformator og rundt 13 vekselrettere. Disse vil avgi noe støy. Støy fra arbeid på gjenvinningsstasjonen på Toraneset vil fremdeles være den dominerende støykilden i området. Støynivået fra solkraftverket vil være størst på dagtid, da solkraftverket har størst energiproduksjon. Ut over kvelden og natten vil energiproduksjonen avta, og støynivået minke i takt med dette. Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen T1442/2021 gir anbefalte retningslinjer for etablering av støyende virksomhet. Bygninger med beregnet støynivå over L_{den} 40 dB skal kartfestes, og avstand til aktuell støykilde skal beskrives.

Det er nærmere 400 m til nærmeste bolighus i øst. Erfaring fra tidligere solkraftutredninger tilsier at det ikke er hensiktsmessig å gjennomføre støyberegninger for dette tiltaket, gitt avstanden til nærmeste bebyggelse. Konsekvensgrad for støy settes til «ubetydelig (0)».

Luft

Solcelleanlegg gir ikke utslipp til luft i driftsfasen. Konsekvensgrad settes derfor til «ubetydelig (0)».

Vann

Planområdet vil ligge på et lukket deponi. Det er ikke ventet at solkraftverket vil endre påvirkningen på vannresipienter nedstrøms. Tiltakets konsekvensgrad for vannforekomster settes derfor til «ubetydelig (0)».

Grunn

Et solcelleanlegg under normal drift gir ikke utslipp til grunn. Det er ikke avklart hvile transformatorer som skal brukes, men dersom det brukes oljeisolerte transformatorer, vil disse inneholde noe transformatorolje. Transformatorene vil da være utstyrt med oppsamlingsanordning for hele oljevolumet. Uhellsutslipp av transformatorolje vil derfor være en lite sannsynlig kilde til forurensing av vann og grunn. Drift og vedlikehold av anlegget vil medføre transport og bruk av lettere anleggsutstyr. Dette kan gi uhellsutslipp av drivstoff og olje, men utslipp vil være punktkonsentrert og i svært beskjedne mengder. Grunnet etablering av teknisk infrastruktur vil det være en noe forhøyet risiko for grunnforurensing sammenlignet med nullalternativet. Risiko for grunnforurensing er knyttet til uhellsutslipp og er ikke en del av konsekvensutredning av normal drift.

Etablering av solparken må gjøres på en slik måte at montering av solcellepaneler, kabling og øvrig infrastruktur ikke kommer i konflikt med etterdriftsfasen til deponiet, og ikke påvirker utslipp fra deponiet. Sammenlignet med nullalternativet med etterdriftsfasen av deponi er ikke tiltaket ventet å forverre tilstanden. Konsekvensgrad vurderes derfor til «ubetydelig (0)».

Samlet vurdering

Tabell 5-4: Sammenstilling av konsekvensgrader for fagtema forurensing.

Vurderinger		Nullalternativet	Solkraftverket
Konsekvensgrad for hvert forurensingstema	Støy	0	Ubetydelig (0)
	Luft	0	Ubetydelig (0)
	Grunn	0	Ubetydelig (0)
	Vann	0	Ubetydelig (0)
Avveininger	Begrunne høy/lav vektlegging av enkelte tema		Ingen vektning gjøres
	Samlede virkninger		Ingen kjente
Vurdering av samlet konsekvens for forurensingstema	Samlet konsekvens		Ubetydelig konsekvens
	Begrunnelse		Utelukkende ubetydelige konsekvensgrader.

5.8.3 Skadereduserende tiltak

Grunnet tiltakets ubetydelige konsekvens foreslås ingen skadereduserende tiltak.

5.8.4 Virkninger i anleggsfasen

I anleggsfasen må det påregnes noe mer støy fra anleggsmaskiner og transport, men denne støyen vil være kortvarig, og vil være ubetydelig nattestid.

I anleggsfasen vil det bli brukt tyngre maskiner, og uhellsutslipp av olje eller drivstoff kan forekomme. Utslipp vil i slike tilfeller være punktkonsentrert og i svært beskjedne mengder, og umiddelbare tiltak for å hindre utslipp vil være mulig å få til.

5.9 Vannmiljø – vurdering etter vannforskriften

Da tiltaket ikke direkte kommer til å påvirke en vannforekomst, og det ikke er ventet store endringer i avrenningsbildet fra området, er det ikke ventet at tiltaket kommer i konflikt med vannforskriftens § 12.

5.10 Klimagassutslipp, karbonlagring og produksjon av ny, fornybar energi

Bygging, drift og vedlikehold av solkraftverket fremskaffer ny, fornybar energi, som også påvirker strømmiksen i nettet. Samtidig vil byggingen føre til klimagassutslipp som følge av arealbruksendringer, grunnarbeider samt produksjon, transport, bygging, drift og vedlikehold av de tekniske anleggene og nettilknytninger. Det er gjort et forenklet klimagassanslag for dette.

5.10.1 Forutsetninger og metode

Anlegget skal bygges i et område bestående av en planert fylling av løsmasser. Arealene er registrert i Kilden (NIBIO, 2023) som åpen, konstruert fastmark og samferdselsareal. Det er ikke registrert myr i områdene som berøres. Det er heller ikke nevneverdig karbonholdig jordsmonn. Nullalternativet er videreføring av dagens situasjon med åpen fastmark, og tiltaket fører derfor ikke til endring av arealbruk og heller ikke til utslipp fra fjerning av vegetasjon eller tap av organisk materiale i jordsmonn.

Det er kun behov for minimal opparbeiding av tomten i form av planering, anleggelse og utbedring av veier, samt installasjon av kabler og grøfter. Utslipp fra drivstofforbruk i anleggsmaskiner og transport beregnes med metodikk basert på Statens vegvesens verktøy for klimagassberegninger fra anleggsarbeider, VegLCA.

Solcellemoduler, festestrukturer, fundamenter, kabler og annet teknisk utstyr står for klimagassutslipp fra råvareuttak, produksjon, transport og byggearbeider. Beregningene baseres på EPD (Environmental Product Declaration, miljøvaredeklarasjon) for fem solcellemoduler tilgjengelig på det norske markedet i dag.

Tiltaket medfører kun ubetydelige endringer i trafikk og transportmønster i driftsfasen, og dette er ikke beregnet.

Utslipp fra strøm produsert sammenliknes med øvrig strøm i nettet etter prinsippene i NS3720 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. Utregningen er basert på en årlig middelproduksjon på 2,5 GWh, som er et estimat basert på en foreløpig vurdering av installasjonsomfanget.

5.10.2 Endring i klimagassutslipp

Utslipp forbundet med arealbruksendringer, anleggsarbeid og produksjon av solceller anslås til ca 2.400 tonn CO₂. Solkraftverket vil fremskaffe ca. 2,5 GWh ny kraftproduksjon inn i nettet hvert år gjennom en beregningsperiode på 30 år. Utslippet per produsert enhet beregnes derfor til ca 31 g CO₂/kWh.

Tilsvarende kraftproduksjon i det Europeiske markedet ville gitt et utslipp på nesten 290 tonn CO₂ årlig. Fremskrevet over 30 år anslås utslippsreduksjonen til ca. 8.600 tonn CO₂. En slik systemeffekt må anses som positiv konsekvens.

Ettersom solkraftverket anlegges på arealer uten organiske jordarter eller vegetasjon, vil tiltaket ikke gi utslipp forbundet med arealbruksendringer. Anleggsarbeider gir også små utslipp ettersom arealene er planerte og opparbeidete. Det aller meste (>99 %) av utslippet forbindes med produksjon av solceller, festestrukturer, kabler, invertere og annet teknisk utstyr.

5.10.3 Tiltak for å redusere klimapåvirkning

Klimagassutslippene kan reduseres ved å stille krav til maksimalt utslipp fra produksjon av solcellemoduler, rammer og andre materialer som inngår i anlegget. Det kan settes et øvre tak på kg CO₂-ekvivalenter per Wp for modulene, og per kg stål og andre konstruksjonsprodukter for øvrige materialer. Utslipp dokumenteres med EPD (Environmental Product Declarations, miljøvaredeklarasjoner).

Anleggsarbeider utgjør lite klimagassutslipp, men kan reduseres gjennom å stille krav til fossilfrie anleggsmaskiner, eventuelt utslippsfrie dersom forholdene ligger til rette for dette. Utslipp kan også reduseres ved å skjømte arealene på en måte som fremmer opptak og lagring av karbon i vegetasjon og jordsmonn. Ved å begrense inngrep lettes også tilbakeføring av arealene til annen arealbruk etter endt levetid.

5.11 Naturressurser

Tiltaket vil etableres inne på området til HIM på Toraneset, på en fylling/deponi.

Området ligger inne i en registrert grus-pukk forekomst, Toraneset pukkverk, definert som et ressursområde. Ingen grunnvannsbrønner er registrert på området. Området er registrert som åpen fastmark på NIBIOs Kilden, men blir i realiteten et lukka deponi uten høyere vegetasjon.

Med plassering inne på tomta til HIM og et område som det stadig foregår masseutskiftinger, gjøres det ikke noen videre utredning av fagtemaet, og konsekvens settes til «ubetydelig».

5.12 Andre nærings- og samfunnsinteresser

HIM solkraftverk vil produsere ca. 2,5 GWh ny fornybar kraft inn i nettet hvert år. Dette tilsvarer strømførbuket til ca. 160 husstander. Det legges til grunn et gjennomsnittlig forbruk pr. husstand på 16000 kWh/år (SSB beregnet for 2016).

Tiltaket vil trolig ikke påvirke reiselivet i kommunen.

Det er ikke avgjort hvilken entreprenør som vil benyttes for montering av paneler og teknisk installasjon. Dersom en lokal entreprenør nyttes kan det medføre noe verdiskapning lokalt. Ettersyn i driftsperioden kan lede til noe økt sysselsetting dersom dette settes ut til en lokal bedrift.

5.13 Infrastruktur

Tilkomst til solkraftverket blir fra privat vei til Toraneset miljøpark, som tar av fra fv. 4738 Haraldseidvågen (ÅDT på 300). Nærmeste lufthavn er Haugesund lufthavn, Karmøy, som ligger 25 km mot sørvest. Stord lufthavn ligger 30 km mot nord. Med denne avstanden er det ikke ventet at tiltaket vil medføre virkninger for flyplasser og kommunikasjonssystemer. Det er ikke ventet utfordringer knyttet til anleggstrafikk, da området allerede har en viss trafikk ut til miljøstasjonen, og ÅDT viser at det er ca. 20% lange kjøretøy i året på fv. 4738.

5.14 Samfunnssikkerhet

Det er gjort en overordnet vurdering av enkelte momenter som kan påvirke kraftverket og/eller tredjeperson.

Brann

Et solkraftverk består hovedsakelig av solcellemoduler. Det planlegges å benytte tosidige glass-glass-moduler. Denne typen moduler består i stor grad av glass og solceller av silisium og kobber, men kan også inneholde andre metaller. Modulene inneholder små mengder polymermaterialer (benyttet i lim,

plastlaminering, tetting eller lignende) som kan være brennbare. Rammen rundt panelene er typisk laget av aluminium. Sett bort fra den lille mengden polymaterialer, er det lite brennbare materialer i selve solcellemodulene.

Modulene er bygget opp i henhold til internasjonale standarder, og det er lav risiko for at disse skal antenne i drift. Koplingspunkter mellom moduler kan være et utsatt område for antenne. Kvalifisert installasjonspersonell reduserer sannsynligheten for brann. Øvrige hovedkomponenter i kraftverket er vekselrettere, elektrisk kabling, elektrisk koblingsanlegg og transformatorer. Det vil bli valgt 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 vil være inngjerdet, og innbyrdes avstand mellom rader vil være på rundt 4 meter. Det er derfor lite sannsynlig at en mindre brann vil spre seg mellom radene. Høyere vegetasjon på området vil holdes nede, og det er lite høyere vegetasjon rundt planområdet.

Det vil ikke være mulig å gjøre anlegget spenningløst ved en eventuell brann, da selv lys fra brann eller lyskastere kan gi strømproduksjon i et solcelleanlegg. Solcelleanlegg skal derfor alltid ansees som spenningsførende og brannvesenet vil informeres om risikoen via orienteringsplaner og beredskapsplaner. Disse planene bør inneholde informasjon som blant annet plassering av spenningsførende utstyr, kabelføringer, brytere og nødvendig sikkerhetsavstand ved slokkeinnsats.

Tilkomst

Anlegget vil gjerdes inn med et ca. to meter høyt gjerde. Port(er) inn i kraftverket vil være låst. Inngjerding og låsing av anlegget ses på som nødvendig for å redusere risikoen for skade på tredjeperson og på anlegget. Et solcelleanlegg skal alltid anses som spenningsførende, og det er derfor viktig å sikre at uvedkommende ikke får tilgang til anlegget.

Elektrisk sjokk

Solcellemoduler er i utgangspunktet berøringssikre under drift, men dersom komponenter har skader vil det være mulig å komme i kontakt med de spenningsatte delene. Både vekselrettere og transformatorer vil være spenningsatte, men disse vil være låst med nøkkel eller spesialverktøy.

Hærverk og tyveri

Erfaringsmessig kan tekniske installasjoner være utsatt for mindre hærverk og tyveri som kan føre til nedetid på kraftverket. Solkraftverket vil ligge inne på området til Toraneset miljøpark, og det vil slik være under oppsyn i normal arbeidstid, og være beskyttet av de sikkerhetsrutinene som finnes på området.

5.15 Naturfare

5.15.1 Flom

Planområdet ligger ikke i nærheten av større vann eller vassdrag. Planområdet ligger rundt 40 moh., som gjør at området havner utenfor sone for stormflo og fremtidig havnivåstigning.

5.15.2 Overvann

I tillatelsen fra Statsforvalteren i Rogaland for avslutning av deponiet er det satt særskilte krav til terrengarrondering. Overflata til deponiet skal ha en avrundet form, og omkringliggende areal skal utformes slik at overflatevann i størst mulig grad blir ført bort fra deponiet. Topptettinga av deponiet skal utformes i

samsvar med Miljødirektoratet sin veileder til deponiforskrifta (TA-1951/2003). Det skal brukes geologiske og kunstige barrierer slik at det bare kommer inn den vannmengden som er nødvendig for å ha en naturlig nedbryting av avfallet. Sigevann fra deponiet håndteres for seg, og overvannssystemet skal vedlikeholdes i forbindelse med etterdriften av deponiet. Ved etablering av solkraftverket blir det derfor viktig å hensynta overvannshåndteringen, og ikke gjøre inngrep som kommer i konflikt med kravene som er stilt i tillatelsen fra Statsforvalteren.

5.15.3 Skred

Planområdet ligger delvis under marin grense, men er ikke kartlagt for kvikkleire. Oppbyggingen av deponiet sin topptetting skal skje på en slik måte at stabiliteten i avfallsmassen og topptetting blir sikret, særlig for å forebygge utglidinger. HIM skal gjennomføre geotekniske vurderinger av deponiet i forbindelse med etterdriftsfasen. Entreprenør må også gjennomføre grunnundersøkelser før bygging av solkraftverket.

5.16 Tilpasninger i utnyttelsen av planområdet

Planområdet følger tiltaksområdet, og miljøutredningene har ikke avdekket behov for ytterlige tilpasninger til utnyttelsen av planområdet.

5.17 Sammenstilling av miljøkonsekvenser

Tiltaket vil ha ubetydelige konsekvenser for fagtema naturmangfold, friluftsliv, landskap, forurensning og naturressurser. Tiltaket vil bidra til å redusere klimagassutslipp i det europeiske kraftmarkedet. Se Tabell 5-5 for sammenstilling av miljøkonsekvenser.

Tabell 5-5: Sammenstilling av miljøkonsekvenser.

Vurdering av konsekvens		Nullalternativet	Konsekvens
Klima- og miljøtema	Naturmangfold	0	Ubetydelig konsekvens
	Friluftsliv	0	Ubetydelig konsekvens
	Landskap	0	Ubetydelig konsekvens
	Kulturmiljø	0	Ikke grunnlag for å sette konsekvens
	Forurensning	0	Ubetydelig konsekvens
	Klimagassutslipp	0	Positiv konsekvens
	Naturressurser	0	Ubetydelig konsekvens
Supplerende vurderinger	Vektlegging av temaene	Ingen vektning blir gjort.	
	Andre avveininger	Ingen ytterligere avveininger blir gjort.	
	Vannmiljø	Det er ikke ventet at tiltaket vil forverre tilstanden i vannforekomsten.	

6 Referanser

- EY. (2023). *Kraftsituasjonen i Vestland*. Vestland Fylkeskommune.
- Fylkesmannen i Rogaland. (2021). *Krav til avslutting og etterdrift av deponietappe 1 Toraneset miljøpark*.
- Pers.komm. Tomas Vestbø, Vindafjord kommune. (2023, 03 24). epost, .
- Stortinget. (2022). *Dokument 8:288 S (2021-2022), Innst. 25 S (2022-2023)*.
- uniResearch. (2013). *e-Rapport nr. 1-2013 Marinbiologisk miljøundersøkelse ved Haugaland Interkommunale Miljøverk, Toraneset Miljøpark, Vindafjord kommune i 2012* .
- Vestland fylkeskommune. (2022). *Utkast - Regional plan for fornybar energi 2023-2035*. Vestland fylkeskommune.
- Vestland fylkeskommune. (2022-2035). *Regional plan for klima*. Vestland fylkeskommune.
- Østrem, N. O. (u.d.).

Databaser:

- Artsdatabanken. (2022, 11 21). *Artskart*. Hentet fra www.artskart.artsdatabanken.no
- Mattilsynet - Grunnvannsføremønstre. Mattilsynet. WMS-kartlag.
<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/mattilsynet-grunnvannsføremønstre/a2a5c3b3-8bf4-4127-a2fb-859890a7228b> Innhentet: 15.03.23
- Miljødirektoratet. Naturbase. <http://kart.naturbase.no>. Innhentet 16.03.22
- NGU. Granada. http://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/ Innhentet 22.03.22
- NIBIO. Kilden – Skogportalen.
https://kilden.nibio.no/?topic=skogportal&lang=nb&X=6810189.66&Y=295087.13&zoom=11.071238288758293&bgLayer=graatone_cache&layers_opacity=0.75&catalogNodes=1285 Innhentet 05.03.22
- Riksantikvaren. Askeladden. <https://Askeladden.ra.no/> Innhentet 15.03.22.
- Vannmiljø. <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>. Innhentet 18.04.22
- Vann-nett. <https://vann-nett.no/portal/>. Innhentet 18.04.22