

Konsekvensutredningsrapport

Fossum solcellepark



Fossum Sol 1



Mats Finne

Endringsliste

Dato	Endringen gjelder	Utarbeidet av
27.3.2023	1. utkast	MFI
11.04.2023	Revidert etter gjennomlesning	MFI, RJ
15.05.2023	Revidert etter tilbakemelding fra NVE	MFI, RJ

Sammendrag

Fossum Sol 1 Kraft planlegger å etablere et solkraftverk i Skien kommune med spenning over 1000 V vekselstrøm/1500 V likestrøm og må ha konsesjon etter energiloven. Energiloven krever at tiltakshaver redegjør for innvirkning på allmenne interesser og vurderer avbøtende tiltak. NVE legger til grunn at bakkemonterte solkraftverk over en viss størrelse omfattes av bestemmelsene i forskrift om konsekvensutredninger og derfor skal konsekvensutredes.

Lokalisering av solkraftverket er på eiendommen til Løvenskiold-Fossum skog, like nord for Fossum Hovedgård i Skien kommune, Telemark og Vestfold fylke. Planområdet (ca. 83 daa) er et skogsområde mellom Hoppestad elva og Bøelva. Det er planlagt oppsetting av solcellepanel i to områder (33 og 45 daa) der det tidligere har vært eldre kulturskog med gran. Skogen er nå avvirket og arealet er ikke tilplantet. Arealet har i kommuneplanens arealdel reguleringsformål LNRF - *areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressursgrunnlag*.

Planområdet er lokalisert på et flatt høyereliggende parti mellom Bøelva og Hoppestad elva. Området ligger under marin grense, men er grunnlendt med berg i dagen flere steder. Løsmassene består av et usammenhengende og tynt dekke av hav-, fjord- og strandavsetninger (www.ngu.no). Planområdet ligger godt utenfor området som er avgrenset som aktsomhetsområde for flom av NVE. Det er stor mulighet for marin leire, men usammenhengende og tynt dekke, og det er ikke vurdert som et område der det kan være fare for kvikkleireskred.

Solkraftverket bygges i et skogsområde med normalskog, der det ikke er registrert særskilt biologisk mangfold. Tiltaket vurderes å få ubetydelig konsekvens for tema naturmangfold.

I det berørte området finnes en del infrastruktur fra landbruket fra før, og solkraftverket vil være lite synlig på avstand. Det får derfor å få ubetydelig konsekvens for tema landskap.

Solkraftverket har ingen direkte påvirkning på registrerte kulturminner. Det vil ha noe visuell påvirkning på arkeologiske minner, men fordi området har mye moderne infrastruktur fra før, vurderes det å gi ubetydelig konsekvens for tema kulturminner og kulturmiljø.

Det er flere friluftslivsområder med stor verdi i nærområdet, men solkraftverket vurderes ikke å ha direkte påvirkning på disse. Det vil ikke være støyene, og kun synlig fra enkelte utkikkspunkter i Gulsetmarka (vest for tiltaket). Det vurderes derfor ubetydelig konsekvens for tema friluftsliv området.

Et solkraftverk er ikke vurdert å gi vesentlig fare hverken for støy-, luft-, grunn- eller vannforurensning. Anlegget vil ligge i en avstand til vannkilder, som gjør at ev. uhell med utslipp fra maskiner vil være relativt enkelt å sanere og ha liten fare for å nå vannkilder.

Anlegget vil bygges i et område som har skogsmark med høy bonitet (G20). Arealer som ikke nedbygges vil tilsåes med gress og benyttes til beite for sau. Det går en 24 kV kraftledning over nordre del av solkraftverket. Øvrige nærings- og samfunnsinteresser vil ikke berøres.

Bygging, drift og vedlikehold av solkraftverket vil føre til klimagassutslipp fra arealbruksendringer, grunnarbeider samt produksjon, transport, bygging, drift og vedlikehold av de tekniske anleggene. Samtidig vil produsert strøm påvirke strømmiksen i nettet. Når ny solkraft og annen ikke-regulerbar kraft kommer inn i markedet, må en tilsvarende kraftmengde fra andre teknologier tas ut av produksjon for å opprettholde balansen mellom produksjon og forbruk. I det europeiske kraftmarkedet, som Norge er

tilknyttet, er det i hovedsak gass- eller kullkraft som justeres ned ved økt produksjon av ny fornybar energi. Med en årlig produksjon på rundt 8 GWh ved Fossum Sol 1 sitt solkraftverk vil dette redusere klimagassutslippene med 6000 tonn CO₂ per år, eller i overkant av 180.000 tonn i løpet av kraftverkets levetid. Dette vurderes av tiltakshaver til noe positiv konsekvens.

Innhold

SAMMENDRAG.....	2
1 INNLEDNING	7
1.1 BAKGRUNN OG FORMÅL	7
1.2 INNHOLD OG AVGRENSNING.....	7
2 OM UTBYGGINGSPLANENE	8
2.1 LOKALISERING OG AREALBRUK	8
2.2 TEKNISK LØSNING.....	9
<i>Beskrivelse av anlegget.....</i>	<i>9</i>
<i>Veier og adkomst.....</i>	<i>9</i>
<i>Drift og vedlikehold.....</i>	<i>10</i>
<i>Anleggsgjennomføring og arealbruk</i>	<i>10</i>
3 PLANSTATUS OG NATURFARE	11
3.1 PLANSTATUS	11
<i>Statlige og regionale planer.....</i>	<i>11</i>
<i>Kommunale planer.....</i>	<i>11</i>
3.2 NATURFARE	11
4 KONSEKVENSVURDERINGER	13
4.1 METODE OG DATAGRUNNLAG	13
4.2 NULLALTERNATIVET	15
4.3 NATURMANGFOLD	16
<i>Innledning</i>	<i>16</i>
<i>Områdebeskrivelse og verdivurdering</i>	<i>16</i>
<i>Påvirkning og konsekvens.....</i>	<i>20</i>
<i>Skadereduserende tiltak</i>	<i>21</i>
<i>Vurderinger i forhold til Naturmangfoldloven §§ 8-12.....</i>	<i>21</i>

<i>Virkninger i anleggsfasen</i>	21
4.4 LANDSKAPSBILDE OG VISUELL PÅVIRKNING	22
<i>Verdier</i>	22
<i>Påvirkning og konsekvens</i>	25
<i>Skadereduserende tiltak</i>	25
<i>Virkninger i anleggsfasen</i>	25
<i>Tilbakeføring ved nedlegging</i>	25
4.5 KULTURMILJØ.....	25
<i>Verdier</i>	25
<i>Påvirkning og konsekvens</i>	27
<i>Skadereduserende tiltak</i>	27
<i>Virkninger i anleggsfasen</i>	27
4.6 FRILUFTSLIV	28
<i>Verdier</i>	28
<i>Påvirkning og konsekvens</i>	28
<i>Skadereduserende tiltak</i>	30
<i>Virkninger i anleggsfasen</i>	30
4.7 FORURENSNING	30
<i>Dagens situasjon</i>	30
<i>Påvirkning og konsekvens</i>	31
<i>Skadereduserende tiltak</i>	31
<i>Virkninger i anleggsfasen</i>	31
4.8 KLIMAGASSUTSLIPP OG LAGRING.....	32
4.9 NATURRESSURSER.....	32
<i>Verdier</i>	32
<i>Påvirkning og konsekvens</i>	32
4.10 ANDRE NÆRINGS- OG SAMFUNNSINTERESSER.....	32

4.11	SAMMENSTILLING AV MILJØKONSEKVENSER	32
5	REFERANSER	33

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Løvenskiold-Fossum Kraft planlegger å etablere et solkraftverk i Skien kommune med spenning over 1000 V vekselstrøm/1500 V likestrøm og må ha konsesjon etter energiloven. Energiloven krever at tiltakshaver redegjør for innvirkning på allmenne interesser og vurderer avbøtende tiltak. NVE legger til grunn at bakkemonterte solkraftverk over en viss størrelse omfattes av bestemmelsene i forskrift om konsekvensutredninger og derfor skal konsekvensutredes.

Fossum Sol 1 har engasjert NORSKOG til å utarbeide en konsekvensutredningsrapport for tiltaket. Denne rapporten legges ved konsesjonssøknaden som sendes til NVE for behandling.

1.2 Innhold og avgrensning

Denne rapporten skal tilfredsstillere energilovens krav til utredning av mulige virkninger av det planlagte solkraftverket, og omfatter:

- Beskrivelse av tekniske planer, lokalisering og arealbruk
- Forhold til offentlige planer og naturfare
- Mulige virkninger for allmenne interesser

2 Om utbyggingsplanene

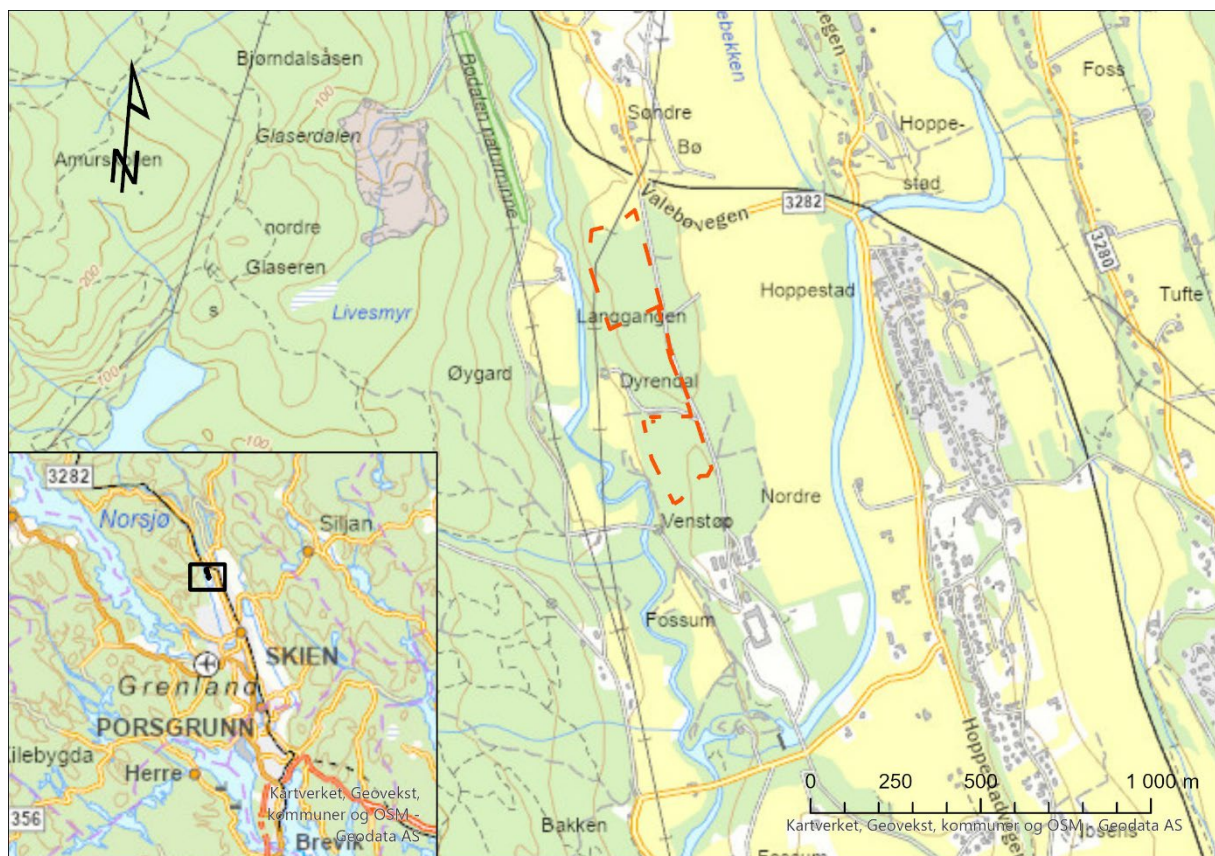
2.1 Lokalisering og arealbruk

Lokalisering av solkraftverket er på eiendommen til Løvenskiold-Fossum Skog, like nord for Fossum Hovedgård i Skien kommune, Telemark og Vestfold fylke. Planområdet er et skogsområde mellom Hoppestadelva og Bøelva (*Figur 2-1*). De to områdene der solcelle-panelene er planlagt hadde tidligere en eldre kulturskog med gran, men skogen er nå avvirket og arealet er ikke tilplantet.

Arealet har i kommuneplanens arealdel reguleringsformål LNRF - *areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressursgrunnlag*.

Planområdet er totalt på ca. 83 daa. De omfatter to områder for solcellekraftverk på ca. 33 daa og 45 daa, og en sone langs eksisterende vei der det skal graves ned en kabel som forbinder de to områdene. Området ligger i sin helhet på eiendommen 9/2 i Skien kommune.

Det ligger ett bolighus ca. 50 m utenfor planområdet, men >100 m fra planlagt område for solcellepanel.



Figur 2-1 Kartet viser avgrensning og lokalisering av planområdet (rød stiplet linje).

2.2 Teknisk løsning

Beskrivelse av anlegget

Det planlegges installert rundt 6500 solcellemoduler i det nordre området og rundt 5300 moduler i det søndre – til sammen ca. 11 800 moduler. Modulene vil plasseres med rundt 35 graders vinkel og med en strengavstand på 5-10 m. Det er lagt til grunn en høyde på 1 m i forkant av modulene. Montasjeform og forankringsmetode er enda ikke bestemt. Med de foreslåtte designvalgene (rad-avstand og innstallasjonsvinkel) er det kapasitet til en installert effekt på rundt 8 MWp i planområdet, og det er beregnet en produksjon på rundt 8 GWh i året.

Det legges opp til to transformatorer – én i det nordre og én i det søndre området. Foreløpig plan er tilknytning til eksisterende 22 kV-nett i området med jordkabel. Kabelføring mellom de to områdene legges langs eksisterende vei.

Veier og adkomst

Adkomst for transformatorplassering skjer for det meste på eksisterende veier, utenom en kort veistump inn til koblingsanlegg nordre område. Planlagt rad-avstand gir mulighet for adkomst til alle moduler med ATV.

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 fjern-overvåkes, og noen besøk igjennom året må påregnes, særlig gjennom høysesongen for energiproduksjon. På denne måten vil eventuelle feil avdekkes og rettes raskt. Dette vil sikre en høy oppetid for anlegget og dermed høy energiproduksjon.

Ved ettersyn er det planlagt å bruke ATV, og det er derfor ikke behov for driftsveger. Tilgroing av vegetasjon i området kan bli et problem, og det vil utarbeides en enkel skjøtselsplan.

Anleggsgjennomføring og arealbruk

Byggetiden for et solkraftverk på rundt 8 MWp kan forventes å være 3-4 måneder. Tiltakshaver legger ikke opp til å benytte andre arealer til anleggsarbeidet enn det som er innenfor planområdet. Eksisterende veier i området skal benyttes i anleggsperioden, og det planlegges ikke å anlegge ytterligere infrastruktur for å gjennomføre anleggsarbeidet.

Områdene der solkraftverket skal bygges må være tilnærmet flate. Det medfører at deler av området vil måtte planeres. All høyere vegetasjon, samt store steiner og røtter vil måtte fjernes der solcellemodulene skal fundamenteres. Til planering vil eksisterende masser i området bli benyttet, og det antas at det ikke vil bli behov for å deponere overskuddsmasser utenfor tiltaksområdet. Tiltakshaver må planlegge hva som skal gjøres med røttene som dras opp. De kan for eksempel kuttes opp og brukes som fyllmasser i området.

Områdene med solkraftverk er planlagt tilsådd med gress, gjerdet inn og brukt som beiteområde for sau. I tillegg til kjøttproduksjon vil avbeiting av sau begrense oppslag av vegetasjon i området og dermed redusere arbeidsmengden knyttet til skjøtsel. Det er de to områdene med solcelleanlegg som skal inngjerdes. Den smale delen av planområdet mellom solcelle-områdene, der kablet legges, skal ikke gjerdes inn.

3 Planstatus og naturfare

3.1 Planstatus

Statlige og regionale planer

Planområdet omfattes ikke av statlige eller regionale 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.

Kommunale planer

I kommuneplanens arealdel har området reguleringsformål LNRF (*areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressursgrunnlag*), med en hensynssone for kulturmiljø.

Hensynssone kulturmiljø innebærer at det skal leveres en estetisk redegjørelse ved søknad om nybygg, påbygg og tilbygg og at «den kulturhistorisk verdifulle bebyggelsen skal søkes bevart, og områdenes særpregede miljø og identitet skal sikres» (Kommuneplanens arealdel 2014-2026, Skien kommune).

Det er ikke utarbeidet reguleringsplan for området.

3.2 Naturfare

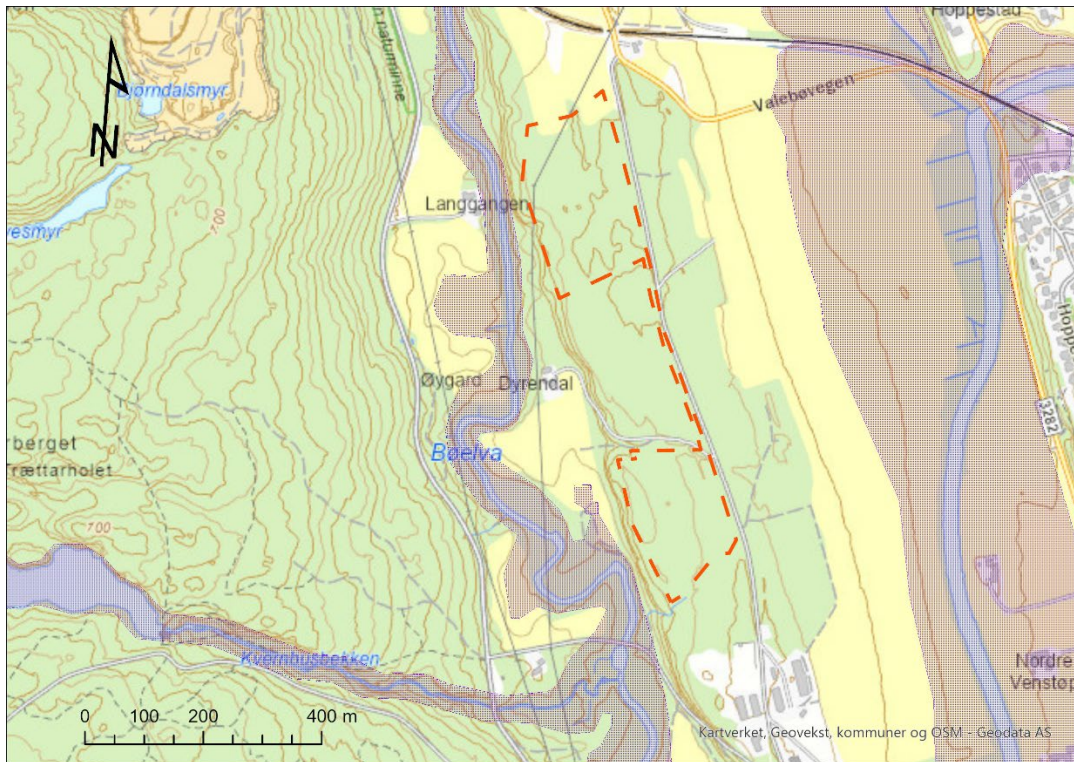
Det er ikke gjennomført ROS-analyse eller geoteknisk undersøkelse av områdestabilitet. Vurderinger baserer seg på vurdering av topografien ut fra kart og befaring, og data om geologi og løsmasser innhentet fra kartdatabasene til NVE og NGU.

Planområdet er lokalisert på et flatt høyereliggende parti mellom Bøelva og Hoppestad elva. Området ligger under marin grense, men er grunnlendt med berg i dagen flere steder. Løsmassene består av et usammenhengende og tynt dekke av hav-, fjord- og strandavsetninger (www.ngu.no).

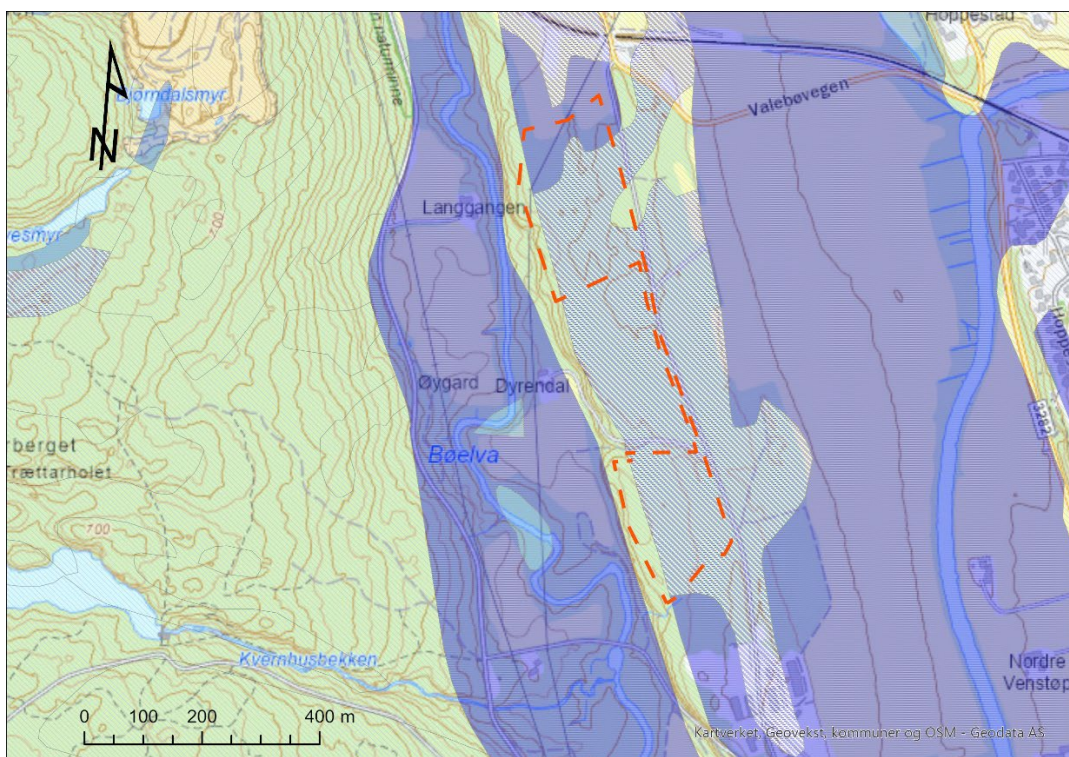
Planområdene der kraftverkene er planlagt ligger ca. 35-40 moh. Bø-elva (vest for planområdet) ligger ved normal vannføring ca. 7 moh., mens Hoppestadelva i øst ligger 23 moh. Planområdene ligger utenfor området som er avgrenset som aktsomhetsområde for flom av NVE (*Figur 3-1*). Dette er ikke en presis avgrensning, men godt nok til å gi en indikasjon på om flomfaren bør vurderes nærmere.

Planområdene ligger i et område med svært stor mulighet for marin leire, men det er usammenhengende og tynt dekke. Det ligger utenfor områdene med mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire, og er derfor ikke vurdert som et område der det kan være fare for kvikkleireskred (temakart.nve.no, *Figur 3-2*).

Fordi området er forholdsvis flatt og grunnlendt antas områdestabiliteten å være god. Området er planlagt tilsådd med gress, og avbeitet av sau. På grunn av topografi (flatt, høyereliggende), løsmasser (tynt), lang avstand til vassdrag, og permanent grasdekte arealer vurderes det som lav risiko for erosjon.



Figur 3-1 Rødskravert område viser arealer omkring elvene som kan være utsatt for flomfare (www.nve.no).



Figur 3-2 Kart som vise forekomst av marin leire (www.ngu.no). Blåskravert felt viser svært stor mulighet for marin leire, men usammenhengende og tynt dekke. De blå feltene viser områder med mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire. planlagte solcellekraft er vist med rød stiplet linje.

4 Konsekvensvurderinger

4.1 Metode og datagrunnlag

Konsekvensutredninger av temaene **naturmangfold**, **kulturminner**, **landskap**, og **friluftsliv** tar utgangspunkt i metoden beskrevet i Miljødirektoratets veileder om konsekvensutredninger (M-1941), men gjøres noe forenklet på grunn av tiltakets begrensede omfang og kompleksitet. For temaene **naturressurser**, **forurensning** og **samfunnsinteresser** beskrives dagens situasjon/kunnskapsstatus, og det gjøres en enkel vurdering av tiltakets påvirkning sammenlignet med nullalternativet.

Kort oppsummert utføres konsekvensanalysen gjennom tre trinn – vurdering av områdets *verdi* (1), vurdering av tiltakets *påvirkning* (2), og ut fra verdi og påvirkning utlede *konsekvensen* av tiltaket (3).

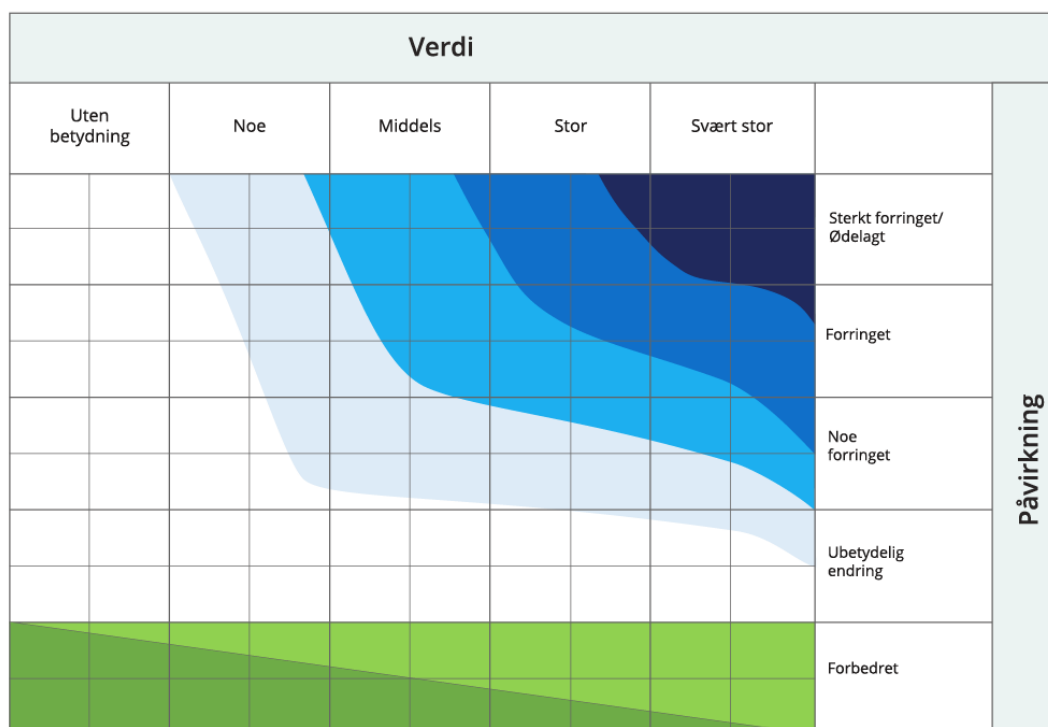
1. **Verdi** – med verdi menes hvor stor betydning arealet har for et fagtema. Verdien settes ut fra fastsatte kriterier i veilederne etter en 5-delt skala:
 - ubetydelig verdi
 - noe verdi
 - middels verdi/forvaltningsprioritet
 - stor verdi/høy forvaltningsprioritet
 - svært stor verdi/høyeste forvaltningsprioritet

Verdsatte områder registreres i de to kategoriene:

- Landskapsnivå - registreringskategorien landskapsøkologiske funksjonsområder (f.eks. trekkveier).
- Lokalitetsnivå - typisk naturtyper eller verneområder, men også viktige funksjonsområder for enkeltarter (f.eks.: hekkeplass).

I Miljødirektoratets veileder er det utarbeidet tabeller med kriterier for verdisetting av områder ut fra deres kvalitet og funksjon.

2. **Påvirkning** – Med påvirkning menes hvordan det verdsatte området påvirkes av tiltaket. Påvirkning vurderes på en 5-delt skala:
 - forbedret
 - ubetydelig endring
 - noe forringet
 - forringet
 - sterkt forringet
3. **Konsekvens** – Ut fra fastsettelsen av verdi og påvirkning utledes så konsekvensen av tiltakene for hvert delområde ved hjelp av konsekvensmatrisen (*Figur 4-1* og *Tabell 4-1*). Ut fra konsekvensen i delområdene settes en samlet konsekvens for et fagtema ved hjelp av kriteriene i *Tabell 4-2*.



Figur 4-1 Konsekvensmatrise – brukes til vurdering av konsekvens delområder (Miljødirektoratet 2020)

Tabell 4-1 Beskrivelse av konsekvensgrad i konsekvensmatrisen og sammenstilling av konsekvenser for ulike delområder til konsekvens for miljøtemaet (Miljødirektoratet 2020).

Konsekvensgrad for delområder. (Hentet fra konsekvensvifta)	Beskrivelse (Sammenlignet med nullalternativet)
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.
Ubetydelig miljøskade (0)	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.

Tabell 4-2 Beskrivelse av konsekvensgrad i konsekvensmatrisen og sammenstilling av konsekvenser for ulike delområder til konsekvens for miljøtemaet (Miljødirektoratet 2020).

Konsekvensgrad for miljøtemaet	Kriterier for konsekvensgrad
Kritisk negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (----), og i tillegg store samlede virkninger. Brukes unntaksvis.
Svært stor negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har høy konfliktgrad. Det er delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (----), og ofte flere/mange områder med alvorlig miljøskade (---). Vanligvis store samlede virkninger.
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Ofte vil flere delområder ha konsekvensgrad alvorlig miljøskade (---).
Middels negativ konsekvens	Ingen delområder med de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Delområder med konsekvensgrad betydelig miljøskade (--) dominerer.
Noe negativ konsekvens	Kun en liten del av alternativets område har konflikter. Ingen delområder har de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Vanligvis vil konsekvensgraden noe miljøskade (-) dominere.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer sammenlignet med nullalternativet. Det er få konflikter og ingen konflikter med de høyeste konsekvensgradene.
Positiv konsekvens	Totalt sett er alternativet en forbedring for temaet sammenslått med nullalternativet. Det er delområder med positiv konsekvensgrad og kun få delområder med lave negative konsekvensgrader. De positive konsekvensgradene oppveier klart delområdene med negativ konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

4.2 Nullalternativet

I vurdering av påvirkning på et område sammenlignes endringen i verdi som følge av tiltaket med nullalternativet – dvs. den fremtidige tilstanden i området om tiltaket ikke realiseres. Nullalternativet

defineres ofte som dagens tilstand, men skal representere en realistisk utvikling i planområdet i et 20-30 års perspektiv, og skal inkludere vedtatte planer og tiltak i området.

I dette tilfelle er det ingen andre vedtatte planer for området enn solkraftverk. Ut fra flybilder (norgebilder.no) har området hatt en relativt uendret arealbruk (jord- og skogbruk, og muligens noe beite) tilbake til 1937. Uten realisering av solkraftverk legges det til grunn at planområdet tilplantes med gran og skjøttes i henhold til normal skogbrukspraksis.

4.3 Naturmangfold

Innledning

Planområdet for solcellekraftverk og nærområdet ble befart av biolog Mats Finne sammen med skogsjef i Løvenskiold-Fossum Stein Roger Thorstensen 22. september 2022. Selv om karplantefloraen i hovedsak var avblomstret var vegetasjonen fortsatt grønn, og forholdene på befaringstidspunktet ble vurdert som gode.

Områdebeskrivelse og verdivurdering

Planområdene består av skogsmark og ligger i et skogsområde på ca. 270 daa mellom de to elvene Hoppestadelva og Bøelva. Skogsområde er avgrenset av dyrket mark både på øst-, vest- og nordsiden, og har en vei og jernbane i nord og en stor gård med et parkanlegg (Fossum hovedgård) i sør. Det går en skogsbilvei gjennom området i nord-sør retning.

Det aktuelle området har et forholdsvis tynt løsmassedekke av hav- og fjordavsetninger som øker i mektighet østover mot Hoppestadelva. Sentralt i områdene og i vestre del er det berg i dagen, og berggrunnen i området består av kalkstein og leirskifer.

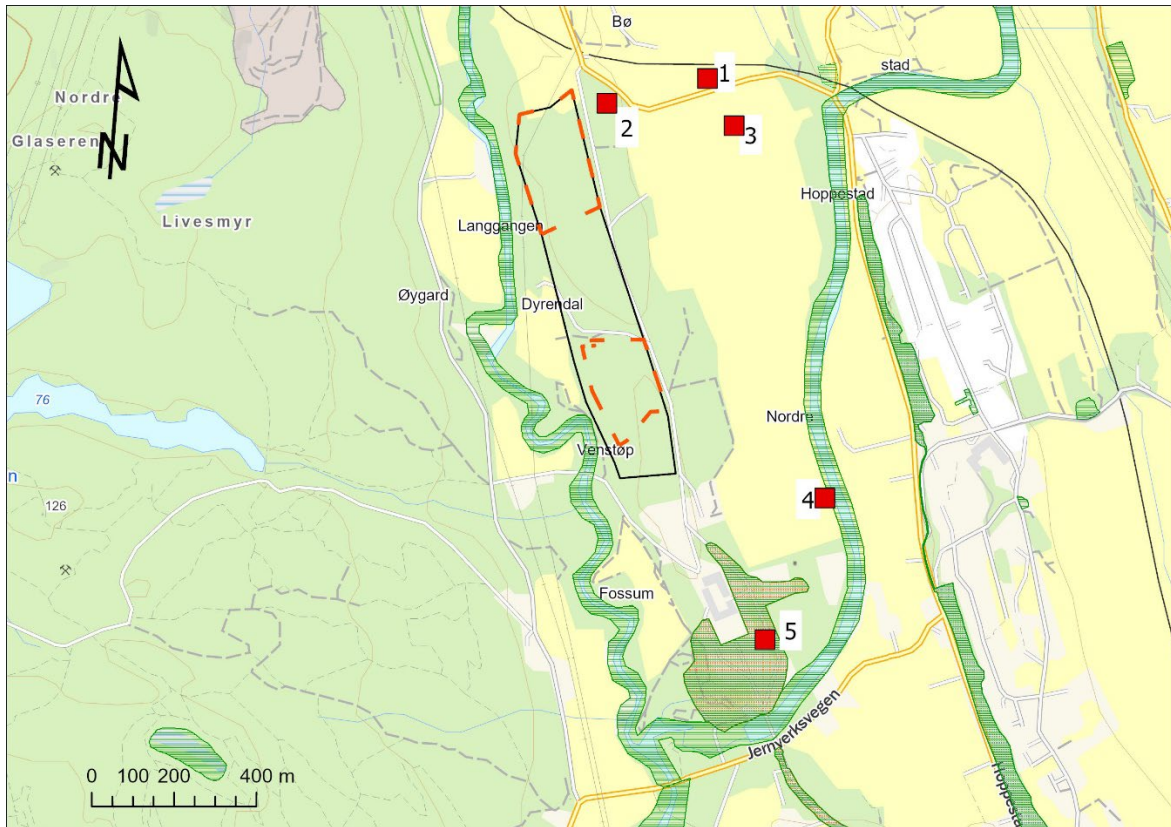
De to områdene for solkraftverk har vært tett middelaldrende ensartet granskog, med en smal brem med furuskog i den tørre grunnlendte skråningen mot Bøelva i vest. På befaringstidspunktet var granskogen i områdene under avvirkning. Det søndre området var ferdig avvirket, mens hogst pågikk i det nordre området (Figur 4-3). Den smale stripen med furuskogen i vest var intakt. Områdene er grunnlendte og forholdsvis tørre, med berg «i dagen» (kalkstein) flere steder i området. Naturtypen i området antas å være en tørr type av kalklågurtskog i overgang til bærlyng-kalklågurtskog. Den tette granskogen i området hadde skygget for alle bunnvegetasjon, og det var her kun et strølag med barnåler på bakken. I skråningen i vestkanten av hogstområdet, hvor det var mer åpen furudominert skog, registrerte jeg hassel og skogkløver, som er typiske arter i bærlyng-kalklågurtskog.

Relevante databaser som Naturbase (www.naturbase.no), Narin (biofokus.no/narin) og Artskart (www.artsdatabanken.no) ble undersøkt for mulige forekomster av truede naturtyper og arter. Lokalteter for observasjoner av rødlistearter (Artskart, Norsk Rødliste 2021) registrert etter 1980 er vist på kartet i Figur 4-2, og liste over arter som registrert på de ulike lokalitetene er vist i Tabell 4-3. Kun artsobservasjoner sør for jernbanen og mellom de to elvene er tatt med.

I området er det i første rekke observasjoner rødlistede arter av fugler. De to registrerte artene som er kritisk truet (CR), vipe og åkerrikse, er fugler som er sterkt knyttet til kulturlandskapet, og er i første rekke truet av endret jordbrukspraksis og mer intensiv jordbruksdrift (mindre kantsoner, rørlugging av bekker, bruk av sprøytemidler). Arten som er direkte truet (EN), taigasædgås, hekker i innlandsstrøk fra Trondheim og nordover og overvintrer på Jylland i Danmark. Den er blitt observert under høsttrekk i

slutten av september, og har trolig beitet på innmark i området. Av de øvrige fugle-observasjonene av sårbare arter er det både arter knyttet til åpent kulturlandskap (vaktel, gulspurv) og skoglevende arter (hønsehauk, granmeis). Observasjoner av rødlistede tresorter og lav (ask, alm, lind og bleikdoggnål) er gjort i parklandskapet ved Fossum hovedgård.

Bøelva og Hoppestadelva er registrert som viktig bekke­drag (verdi B), mens parkområdet ved Fossum hovedgård er registrert som naturtypen parklandskap (verdi A).



Figur 4-2 Registrerte naturtyper i nærheten av planområdene vist med grønn skravur (www.naturbase.no). Observasjoner av rødlistearter i perioden 1980-2023 er vist med røde firkanter (artskart.artsdatabanken.no, Norsk rødliste 2021). Artsobservasjoner på lokalitetene 1-5 er listet opp i Tabell 4-3. NB! Planavgrensning ikke oppdatert. For rett planavgrensning se **FIGUR 4-9**.

Det finnes ingen nøkkelbiotoper (MIS, Kilden.nibio.no) i det aktuelle skogsområdet.

I tillegg til deres betydning for biologisk mangfold i seg selv, er de to elvestrengene med tilhørende kantsoner viktige som spredningskorridorer for vilt, og har derfor en landskapsøkologisk betydning. Det er ikke registrert viktige trekkveier i området i øst-vest retning gjennom planområdene (pers. medd. Eigil Movik, Skien kommune).

Tabell 4-3 Artsobservasjoner på kartet vist i Figur 4-2.

Lok.	Norsk navn	Gruppe	Latinsk navn	Rødlistekat.	Presisjon
1	Åkerrikse	Fugler	Crex crex	CR	500 m
1	Vipe	Fugler	Vanellus vanellus	CR	500 m
1	Taigasædgås	Fugler	Anser fabalis	EN	500 m
1	Gulspurv	Fugler	Emberiza citrinella	VU	500 m
1	Fiskemåke	Fugler	Larus canus	VU	500 m
1	Grønnfink	Fugler	Cloris chloris	VU	500 m
1	Granmeis	Fugler	Poecile montanus	VU	500 m
1	Vaktel	Fugler	Coturnix coturnix	VU	500 m
1	Sanglerke	Fugler	Alauda arvensis	NT	500 m
1	Gråspurv	Fugler	Passer domesticus	NT	500 m
1	Rosenfink	Fugler	Carpodacus erythrinus	NT	500 m
1	Tårnseiler	Fugler	Apus apus	NT	500 m
1	Tyrkerdue	Fugler	Streptopelia decaocto	NT	500 m
1	Stær	Fugler	Sturnus vulgaris	NT	500 m
1	Taksvale	Fugler	Delichon urbicum	NT	500 m
2	Rosenfink	Fugler	Carpodacus erythrinus	NT	100 m
3	Vipe	Fugler	Vanellus vanellus	CR	25 m
4	Gulspurv	Fugler	Emberiza citrinella	VU	488 m
4	Hønsehauk	Fugler	Accipiter gentilis	VU	488 m
4	Vaktel	Fugler	Coturnix coturnix	VU	488 m
4	Fiskemåke	Fugler	Larus canus	VU	488 m
4	Grønnfink	Fugler	Cloris chloris	VU	488 m
4	Taksvale	Fugler	Delichon urbicum	NT	488 m
4	Storskarv	Fugler	Phalacrocorax carbo	NT	488 m
4	Gråspurv	Fugler	Passer domesticus	NT	488 m
4	Stær	Fugler	Sturnus vulgaris	NT	488 m
4	Tårnseiler	Fugler	Apus apus	NT	488 m
4	Sanglerke	Fugler	Alauda arvensis	NT	488 m
5	Alm	Trær	Ulmus glabra	EN	200 m
5	Ask	Trær	Fraxinus excelsior	EN	200 m
5	Bleikdoggnål	Lav	Sclerophora pallida	NT	200 m
5	Lind	Trær	Tilia cordata	NT	200 m



Figur 4-3 Det søndre området var avvirket under befaring. Furuskogen i vestkanten av området kan skimtes i bakgrunnen.



Figur 4-4 Det nordre området var under avvirkning på befaringstidspunktet.



Figur 4-5 Bilde av det nordre området tatt fra veien og vestover.

Verdi

I planområdet og skogen i nærområdet er det ikke registrert særskilte naturverdier. Området være et område for vanlige arter og deres funksjonsområder, og settes derfor til **noe verdi**, i henhold til veilederen (Miljødirektoratet M-1941).

De to elveløpene (Bøelva og Hoppestadelva) med kantsoner er registrert som naturtype *viktige bekkedrag* med B-verdi (viktig, DN-håndbok 13), men naturtypen er ikke rødlistet. Områdene har også landskapsøkologisk verdi som en lokalt viktig trekkvei for vilt. I henhold til veilederen og settes derfor disse områdene til **middels verdi**.

Parkanlegget i nærheten av Fossum hovedgård er registrert som naturtypen *parklandskap* (DN-håndbok 13), men inneholder i tillegg den utvalgte naturtypen *hule eiker*, og settes derfor til **svært stor verdi**.

Øvrige områder vurderes å ha **ubetydelig verdi** for tema naturmangfold.

Påvirkning og konsekvens

Utbygging av solkraftverk på Fossum innebærer at delområdene der solcellemodulene er planlagt oppsatt omgjøres fra skog til gressdekt mark/kraftverk. Som nevnt i teknisk beskrivelse vil områdene bli gjerdet inn, tilsådd med gress og avbeitet av sau. Det totale skogarealet i området er ca. 270 daa, og av dette vil et areal på 77 daa, eller i litt under 30 % gå tapt som naturlig skogsmark. Hele planområdet er ca. 150 daa, men arealet utenom de to kraftverksområdene vil i liten grad påvirkes – det vil kun graves en kabel mellom områdene langs eksisterende vei. Fordi drift av området, og dermed menneskelig tilstedeværelse blir begrenset, vil områdene rundt anleggene brukes av dyr omtrent som før. Det beregnes derfor ingen buffersoner omkring solkraftverkene som blir unngått av dyr.

Utenom kraftverksområdene vil skogen forbli intakt øst, vest, syd og mellom de to områdene. Omgjøringen av skog til solkraftverk i de to områdene splitter sammenhengen i skogen i området, men fordi over 70 % av skogen fortsatt er intakt er det vurdert at svekkingen vil bli mindre alvorlig. Fugl vil også kunne passere over solcellemodulene som ikke vil bygge særlig høyt (2-3 m). Det vurderes å bli en varig

forringelse av området for naturmangfold, men av mindre alvorlig art. Påvirkning på skogsområdet blir dermed **noe forringet**. Fordi området er vurdert å kun ha *noe verdi*, blir konsekvensen av inngrepet i området **ubetydelig miljøskade**.

De øvrige verdisatte områdene, elvene med kantsoner og parklandskap med hule eiker, vurderes ikke å bli påvirket av tiltaket. I sum vurderes tiltaket å få ubetydelig konsekvens for tema biologisk mangfold (Tabell 4-4).

Tabell 4-4. Oppsummering av samlet konsekvens for tema biologisk mangfold.

Delområder	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Skogsområdet nord for Fossum hovedgård	Noe verdi	Noe forringet	Ubetydelig miljøskade
Bøelva og Hoppestadelva med kantsoner	Middels verdi	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade
Parkanlegg Fossum hovedgård	Svært stor verdi	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade
Samlet konsekvens: Solkraftverket bygges i et skogsområde med normalskog uten særskilte miljøverdier, og får ubetydelig påvirkning på naturmangfold i omkringliggende verdisatte områder.			Ubetydelig konsekvens

Skadereduserende tiltak

Fordi konsekvens for naturmiljøet er vurdert som ubetydelig foreslås ikke særskilte avbøtende tiltak.

Vurderinger i forhold til Naturmangfoldloven §§ 8-12

Planområdet er lite i areal, og lett tilgjengelig, og det ble befart innenfor vekstsesongen. Det antas derfor at kunnskapsgrunnlaget etter § 8 i hovedsak er tilfredsstillende.

Når det gjelder § 10 om samlet belastning vurderes ikke tiltaket å medføre negative effekter for rødlistearter, vegetasjon eller naturtyper som er utsatt for stor samlet belastning. For vanlige forekommende arter vil alltid en reduksjon i leveområder være negativt. Derfor er det viktig at tiltak som isolert sett bidrar forholdsvis lite til nedbygging av natur må ses i sammenheng med en bit-for-bit-nedbygging av mindre stykker med hverdagsnatur ellers i regionen, for å sikre både trekk-korridorer og vegetasjonsområder.

Det legges til grunn at tiltakshaver etterfølger prinsippene i naturmangfoldloven §§ 11 og 12 om at kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver, og at det benyttes miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder.

Virkninger i anleggsfasen

Områdene har lett adkomst fra tilliggende skogsbilvei, og det vurderes ikke å bli noen særskilte negative virkninger for naturmiljø av anleggsfasen.

4.4 Landskapsbilde og visuell påvirkning

Verdier

Planområdet ligger i overgangssonen mellom landskapstypen kystnært innlandsslettelandskap omkring Skien by og et dallandskap videre nordover (Figur 4-6 og Figur 4-7). Både øst og vest for planområdet stiger terrenget til et middels kupert ås- og fjellandskap under skoggrensen.



Figur 4-6 Bildet viser innlandssletta øst og nord for Skien sentrum, som gradvis går over i et dallandskap lengre nord. i øst og vest stiger terrenget til ås og fjellandskap. Lokalisering av planområdet er andtydet med rødt omriss (kilde: Google Earth Pro).



Figur 4-7 Bildet viser nærområdet til planområdet (kilde: Google Earth Pro).

Side 23 | 33

Planområdet og nærområdet som er dominert av intensiv landbruksdrift (dominans av jordbruk) med noe infrastruktur og bebyggelse er avgrenset som område 2 i *Figur 4-8*. Hoppestadelva renner gjennom områdets østre del, men danner ikke noen tydelig elvedal (i motsetning til Bøelva) og er derfor ikke skilt ut som et eget landskaps-område. Område 2 omfatter nordre del av Fossum hovedgård, som består av moderne lagerbygninger og gårdsplass. Landskapet er typisk for bynært kulturlandskap med jordbruksområder og høy-bonitets intensivt drevet skoglandskap. Området vurderes å være et vanlig forekommende naturlandskap, og settes til noe verdi.

Tilgrensende i sør er Fossum hovedgård med parkanlegg – avgrenset som område 1 i *Figur 4-8* (se også bilde nedenfor). Området er et storslått parkanlegg med en stor hovedbygning og tilhørende driftsbygninger. Arbeidet med gårdsanlegget ble påbegynt i 1804 av daværende eier Severin Løvenskiold (1777-1856). Hovedgården fremstår utvendig og til dels innvendig som opprinnelig, og er et av empiretidens hovedanlegg i Norge. Landskapet med parkanlegget rundt gården har en særegen og intakt bebyggelses- og infrastruktur, og settes til stor verdi.



Fossum hovedgård med parkanlegg – bilde er tatt fra brua over Hoppestadelva i retning nord.

Vest for område 1 og 2 danner Bøelva en mindre elvedal avgrenset som område 3. Elva i sentrum av området har dannet et meanderende elveløp i de marine avsetningene og er har en godt utviklet kantskog. Utenfor kantskogen er et smalt belte med åkermark mellom elva og skogsområdene omkring. Naturlandskapet er variert, men infrastruktur som kraftledningen og fylkesveien gjennom området reduserer verdien som settes til noe verdi.

Vest for område 3 er det et relativt ordinært barskogområde avgrenset som område 4. Det vurderes som et vanlig forekommende naturlandskap uten særskilte kvaliteter og settes til noe verdi.

Påvirkning og konsekvens

For de fleste av delområdene får solkraftverket en naturlig skjerming av skog og terrengformasjoner, og vil være lite synlig på avstand.

I nærområdet (område 2) vil tiltaket kun bli synlig på kort avstand, når man passerer på skogsbilvei forbi anlegget. Det finnes noe moderne infrastruktur fra primærnæring (lagerbygninger i forbindelse med Fossum hovedgård), vei, jernbane og spredt bosetting i området fra før, slik at endringene i landskapsinntrykket ikke blir veldig store.

I øvrige områder vil anlegget enten ikke være synlig (område 1,3), eller bare synlig på lang avstand (område 4), og påvirkning på landskapsverdien til disse områdene vurderes å bli ubetydelig. Se *Tabell 4-5* for oppsummering av påvirkning og konsekvens.

Tabell 4-5 Oppsummering av samlet konsekvens for tema landskap.

Delområder	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Område 1	Noe verdi	Noe forringet	Ubetydelig miljøskade
Område 2	Stor verdi	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade
Område 3	Noe verdi	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade
Område 4	Noe verdi	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade
Samlet konsekvens: Solkraftverket bygges i et område der det finnes en del infrastruktur fra landbruket fra før, og det vil være lite synlig på avstand. Det får derfor ubetydelig konsekvens for tema landskap.			Ubetydelig konsekvens

Skadereduserende tiltak

På grunn av at tiltaket ikke vurderes å få konsekvens for tema landskap foreslås ikke skadereduserende tiltak.

Virkninger i anleggsfasen

Det forventes ingen særskilte virkninger i anleggsfasen andre enn de som er vurdert i driftsfasen.

Tilbakeføring ved nedlegging

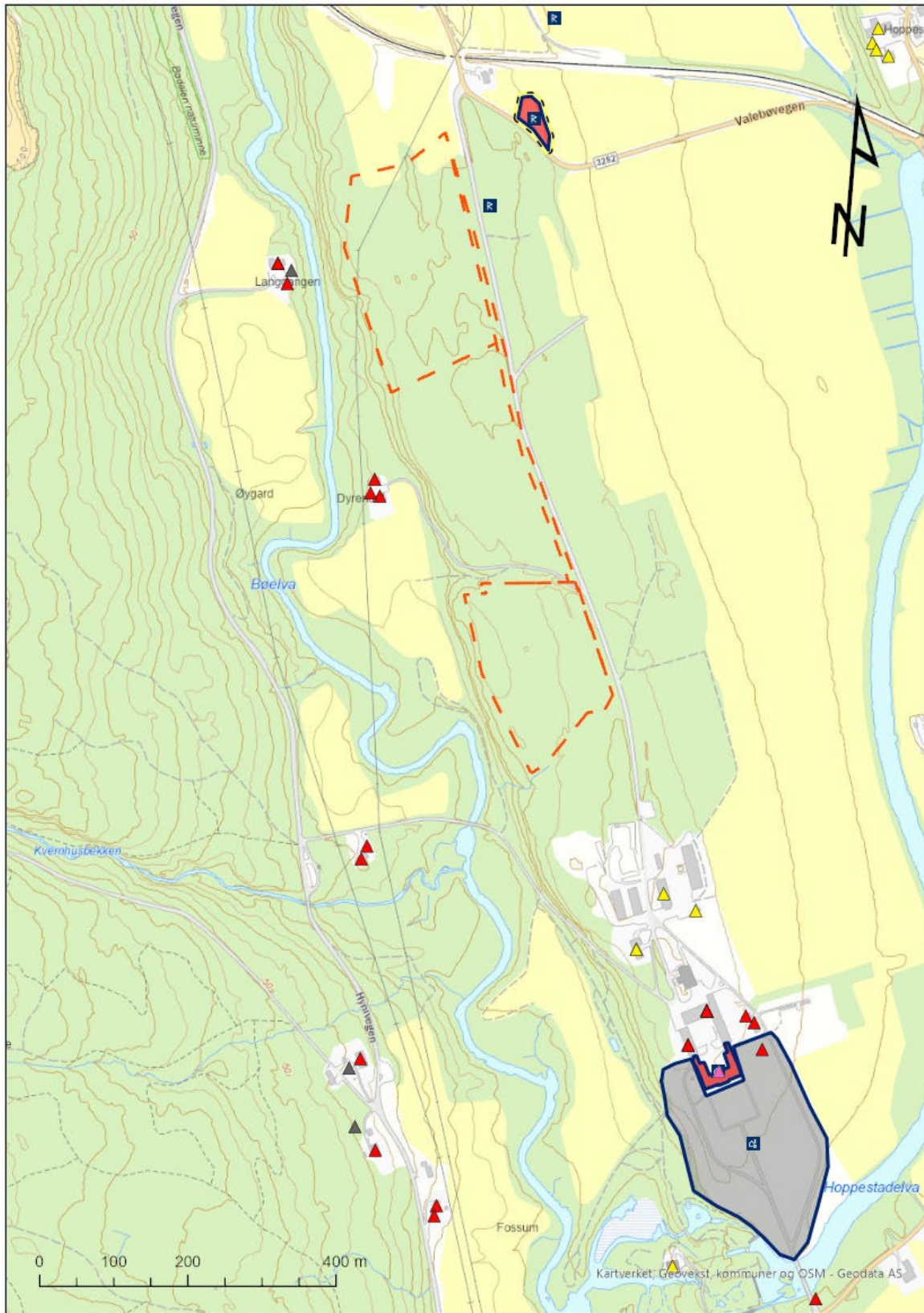
Ved nedlegging av anlegget vil alle tekniske installasjoner fjernes og området tilbakeføres til landbruk i form av beite eller skog.

4.5 Kulturmiljø

Verdier

De eldste kulturminnene i området stammer fra bronsealder og er to arkeologiske kulturminner som består av bergkunst. De to lokalitetene består begge av skålgroper. Den ene er en skålgropstein, som ligger rett på østsiden av skogsbilveien som passerer øst for planlagt solkraftverk, mens den andre er et felt med skålgroper over et areal på 3 x 0,5 m som ligger på nordsiden av Valebøvegen (*Figur 4-9*).

I tillegg er det en del bygninger i området som er registrert i Sefrak-registeret. De gule firkantene på kartet i *Figur 4-9* stammer fra 1900-tallet og de røde firkantene fra 1800-tallet. På Fossum hovedgård er bygningene fra 1800-tallet (1811-1818) vedtaksfredet, mens parkanlegget er datert til 1739 ikke er fredet.



Figur 4-9 Kartet viser registrerte kulturminner i nærområdet til tiltaket (kilde: kulturminnesøk, riksantikvaren.no).

Gjerpendalen nord for Skien har svært mange fredete kulturminner fra bronse- og jernalder. Det er gjort en rekke funn av gjenstander, og registrert mange områder med helleristninger og skålgroper. De registrerte skålgropene som er registrert i nærområdet, må derfor sees på som lokalt vanlige. Men fordi de vurderes å ha en betydning som kilde til å forstå historien i en periode der et finnes få eller ingen skriftlige kilder, vurderes de å være av middels verdi for tema kulturminner.

Fossum hovedgård med parkanlegg er et gårdsmiljø som inneholder verdifull byggeskikk og arkitektur med stor kulturhistorisk verdi, og settes derfor til stor verdi.

Påvirkning og konsekvens

Ingen av de registrerte områdene med kulturminneverdi vil bli direkte berørt av planlagt solkraftverk.

Kulturmiljøet ved Fossum hovedgård ligger ca. 500 m sør for den sørligste delen av solkraftverket og vurderes derfor å bli ubetydelig påvirket av tiltaket.

Tiltaket vil bli godt synlig fra de to skålgrop-områdene som ligger øst og nordøst for den nordlige delen av solkraftverket. Men i likhet med de fleste arkeologiske minnene i Gjerpen-dalen ligger disse rett i nærheten av veier og moderne infrastruktur. Fordi solkraftverket ikke berører kulturminnene direkte, og i begrenset grad endrer opplevelsen av minnene (visuelle nærvirkninger) vurderes påvirkning å bli ubetydelig.

Tabell 4-6 Oppsummering av samlet konsekvens for tema kulturminner.

Delområder	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Arkeologiske minner fra bronsealder	Middels verdi	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade
Fossum hovedgård med parkanlegg	Stor verdi	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade
Samlet konsekvens: Solkraftverket har ingen direkte påvirkning på registrerte kulturminner. Det vil ha noe visuell påvirkning på arkeologiske minner, men fordi området har mye moderne infrastruktur fra før, vurderes det å gi ubetydelig konsekvens.			Ubetydelig konsekvens

Skadereduserende tiltak

Det er ikke foreslått skadereduserende tiltak

Virkninger i anleggsfasen

Det generelle området (Gjerpendalen) har høy tetthet av kulturminner fra bronse- og jernalder. Dersom det avdekkes automatisk fredete kulturminner eller mistanke om dette, har tiltakshaver meldeplikt iht. kulturminnelovens §8, andre ledd. Paragrafen sier at dersom man oppdager at anleggsarbeidet kan påvirke et automatisk fredet kulturminne som nevnt i §3 første ledd, skal melding sendes med det samme, og arbeidet stanses i den utstrekning at det kan berøre kulturminnet.

4.6 Friluftsliv

Verdier

Det er 5 registrerte friluftslivs-områder i nærheten av planlagt solkraftverk (se *Figur 4-10*).

Gulsetmarka ligger vest for Bøelva, ca. 300 vest for tiltaket. Området er et populært turområde året rundt, med mulighet for vandring, skigåing og bading. Det har stor bruksfrekvens av både lokale, regionale og nasjonale brukere og er ganske godt tilrettelagt for friluftsliv. Området er vurdert å være et svært viktig friluftsområde og har derfor stor verdi for friluftsliv.

Hoppestadelva ligger ca. 350 øst for tiltaket. Området er et frodig elvelandskap med middels bruksfrekvens. Området er særlig egnet for padling og trolig også for fiske. Det er i kartleggingen vurdert å være et svært viktig friluftslivsområde, men på grunn av en noe lavere bruksfrekvens settes det til middels verdi for friluftsliv.

Fossum helleristningsfelt er en del av Århus kultursti, og er godt skiltet og merket. Området har en spesiell funksjon som formidler av forhistorisk bosetting i området, og er godt tilrettelagt. Feltet har ganske stor bruksfrekvens og så av regionale/nasjonale brukere, og settes til stor verdi for friluftsliv.

Øverst i Falkumelva, der Bøelva møter Hoppestadelva finnes en fiskeplass, som også er tilrettelagt for rullestolbrukere. I tillegg til at stedet er velegnet for padling er det særlig tilrettelagt for fiske. Bruksfrekvensen vurderes som ganske stor, og området settes til stor verdi for friluftsliv.

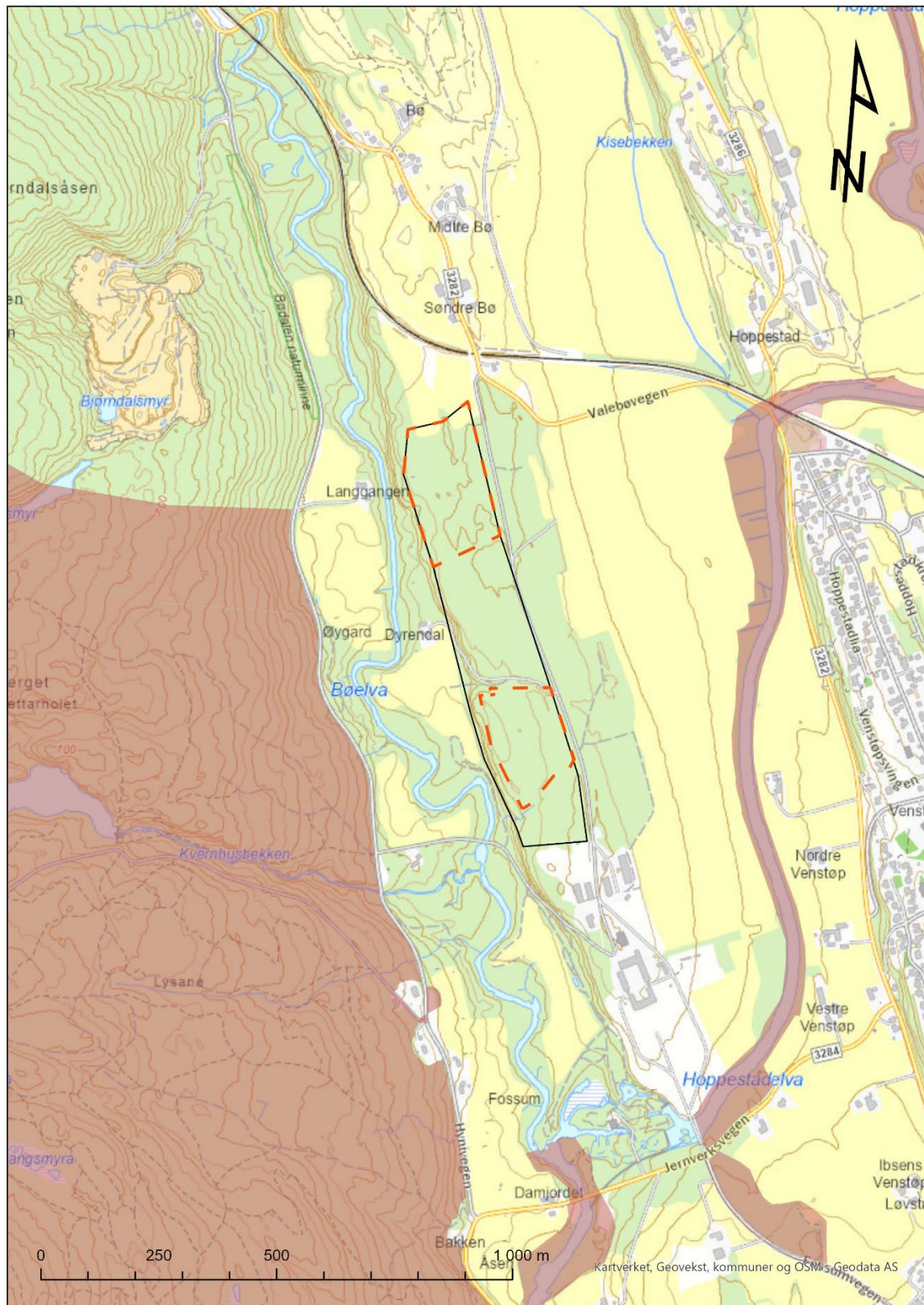
Falkumelva nedstrøms elvemøtet har frodig natur med løvtrær som henger utover vannspeilet. Området er vurdert som et populært område for kanoturer med ganske stor bruksfrekvens, og det egner seg trolig også for fiske. Området settes derfor til stor verdi for friluftsliv.

Påvirkning og konsekvens

Ingen av de registrerte friluftslivsområdene blir direkte berørt av tiltaket. Solkraftverket vil ikke være synlig fra noen av de registrerte områdene langs elvene. På utkikkspunkter i Gulsetmarka vil solkraftverket bli synlig, men det ligger i et område med mye annen infrastruktur knyttet til landbruk, samferdsel og bebyggelse. Det vil trolig ikke påvirke verdien av friluftslivs-området i Gulsetmarka. Det vil heller ikke være noe støy fra solkraftverket som vil berøre noen av friluftslivsområdene. Alle friluftslivsområdene vurderes å bli *ubetydelig* påvirket av tiltaket og konsekvensen blir derfor **ubetydelig miljøskade**.

Tabell 4-7 Oppsummering av samlet konsekvens for tema kulturminner.

Delområder	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
<i>Gulsetmarka</i>	Stor verdi	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade
<i>Hoppestadelva</i>	Middels verdi	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade
<i>Fossum helleristningsfelt</i>	Stor verdi	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade
<i>Fiskeplass øverst i Falkumelva</i>	Stor verdi	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade
<i>Falkumelva</i>	Stor verdi	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade
Samlet konsekvens: Solkraftverket har ingen direkte påvirkning på registrerte friluftslivs-områder. Det vil ikke være støyene, og kun synlig fra utkikkspunkter i Gulsetmarka. Det vurderes likevel ikke å endre opplevelsen av friluftsliv i dette området.			Ubetydelig konsekvens



Figur 4-10 De røde polygonene viser kartlagte friluftsområder i nærheten av planlagt solkraftverk. Det store området i vest er Gulsetmarka. Øst på kartet vises området Hoppesdalselva med Fossum helleristningsfelt på sørsiden. Sentralt og i nedkant av kartet vises fiskeplass øverst i Falkumelva og Falkumelva. NB! Planavgrensning ikke oppdatert. For rett planavgrensning se **FIGUR 4-9**.

Skadereduserende tiltak

Det foreslås ikke skadereduserende tiltak.

Virkninger i anleggsfasen

Det vil være noe mer støy i anleggsfasen, men denne vil være relativt kortvarig (3-4 måneder), og vil derfor ikke endre på vurderingen av påvirkning.

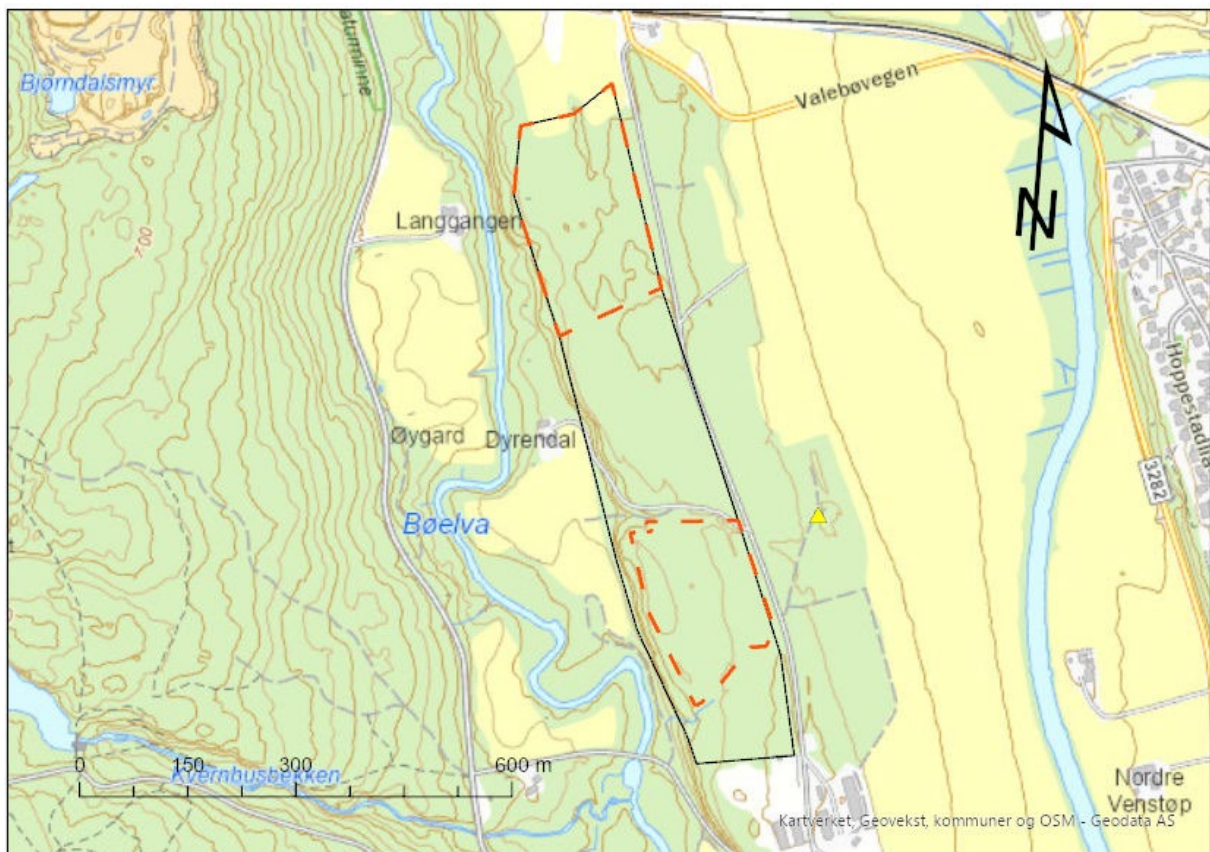
4.7 Forurensning

Dagens situasjon

Innenfor planområdet er det ikke kjent at det finnes forurensning i grunnen. Området ligger ikke i nærheten av noen vannforekomst. Avstand Hoppestadelva er ca. 350 m, mens Bøelva ligger på det nærmeste ca. 40 m fra tiltaket.

Ca. 100 m øst for sørlig del av planlagt solkraftverk ligger et godkjent og avsluttet deponi for DDT (lokalitet ID 3012, markert som gul trekant i Figur 4-11). Det er ikke kjent at det har vært annen aktivitet i området enn jordbruk/skogbruk, og det er derfor ikke mistanke om forurenset grunn i planområdet.

Det er registrert en støysone langs Valbøvegen, men denne berører ikke planområdet.



Figur 4-11 Registrering av forurenset grunn. NB! Planavgrensning ikke oppdatert. For rett planavgrensning se FIGUR 4-9.

Påvirkning og konsekvens

Støy- og luftforurensing

I solkraftverket vil det monteres flere mindre invertere og minst en transformatorstasjon. Disse vil avgi noe støy, men støyen vil være ubetydelig i det store bildet, og støy vurderes derfor til ubetydelig miljøskade.

Det er ingen utslipp til luft fra solcelleanlegg i drift, og konsekvensgrad settes til ubetydelig miljøskade.

Vannforurensing

Når et solcelleanlegg av denne typen er i drift vil det normalt ikke føre til vannforurensing (svensk KU, Alight AB 2021). Transformatorstasjon(e) i solkraftanlegget vil inneholde noe transformatorolje. Stasjonene vil være utstyrt med oppsamlingsanordning for hele volumet olje. Uhellutslipp 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 uhellutslipp av drivstoff og olje, men dette vil være punktkonsentrert og i svært beskjedne mengder. Tiltaket ligger i avstand til vannforekomster som gjør at faren for forurensning til vann er ubetydelig, og at det ikke vil bli behov for egen vurdering etter vannforskriftens §12 om ny aktivitet eller nye inngrep. Konsekvensgraden for forurensing til vann blir etter sammenligning med nullalternativet satt til ubetydelig miljøskade.

Grunnforurensing

Det er ikke ventet at etablering av solkraftanlegget vil føre til forurensing av grunnen. Konsekvensgrad settes derfor til ubetydelig miljøskade.

Fordi ubetydelig miljøskade er konsekvensgraden for alle fagtema settes også samlet konsekvensgrad til **ubetydelig miljøskade**.

Tabell 4-8 Oppsummering av samlet konsekvens for tema forurensning.

Tema	Konsekvens
Støy	Ubetydelig miljøskade
Forurensning til luft	Ubetydelig miljøskade
Forurensning til vann	Ubetydelig miljøskade
Forurensning til grunn	Ubetydelig miljøskade
Samlet konsekvens	Ubetydelig miljøskade

Skadereduserende tiltak

Det er ikke kjent at det finnes forurenset grunn i området. Hvis dette blir påvist, vil tiltak bli fulgt opp i en tiltaksplan.

Virkninger i anleggsfasen

På grunn av avstanden er det ikke forventet at det skjer forurensning til vann i anleggsfasen. Terrenget er relativt flatt, grunnlendt og har god avstand til vannforekomst. Terrenginngrepene for etablering av solkraftverket er også begrenset.

4.8 Klimagassutslipp og lagring

For beregning av reduserte klimagassutslipp fra et nytt solkraftverk, er det den fossile kraften som er ute av drift i løpet av hele driftsperioden for solkraftverket som er av betydning. Det er anslått at produksjon av 1 kWh gasskraft gir utslipp av ca. 500 gram CO₂, mens 1 kWh kullkraft gir utslipp av ca. 1000 gram CO₂. I NVEs Langsiktig kraftmarkedsanalyse 2021–2040 forutsettes utfasing av ca. 200 TWh kullkraft og ca. 200 TWh gasskraft fram til 2040. Dette tilsier i så fall at ny solkraft faser ut like mye kullkraft som gasskraft i denne perioden, som igjen innebærer at ny solkraft faser ut i størrelsesorden 750 gram CO₂/kWh. ¹

Med en årlig produksjon på rundt 8 GWh, vil Fossum Sol 1 redusere klimagassutslippene med 6000 tonn CO₂ i år 1, eller i overkant av 180.000 tonn over kraftverkets levetid. Dette vurderes av tiltakshaver til **noe positiv konsekvens**.

4.9 Naturressurser

Verdier

Planområdet berører et område med høy-bonitets skogsmark med bonitet G20 (kilde: SR 16, Kilden NIBIO).

Påvirkning og konsekvens

Området der det planlegges solkraftverk vil gå ut av bruk for skogproduksjon. Området vil tilsåes med gress, og det er planlagt at store deler av arealet vil utnyttes som beite for sau.

4.10 Andre nærings- og samfunnsinteresser

Skagerak kraft har en 24 kV kraftledning som passerer over nordre del av solkraftverket (temakart.nve.no), men solkraftverket vil ikke påvirke denne.

Det er drives jordbruk både øst, vest og nord for solkraftverket, men driften her vil ikke påvirkes.

Det er ikke kjent at andre nærings- eller samfunnsinteresser vil kunne påvirkes.

4.11 Sammenstilling av miljøkonsekvenser

Tema	Samlet konsekvensgrad
Naturmangfold	Ubetydelig konsekvens
Landskap	Ubetydelig konsekvens
Kulturmiljø	Ubetydelig konsekvens
Friluftsliv	Ubetydelig konsekvens
Forurensing	Ubetydelig konsekvens
Klimagassutslipp	Noe positiv konsekvens

¹ <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-vindkraft-paa-land/klima/>

5 Referanser

Databaser og nettsteder:

Biofokus. biofokus.no/narin – kart som viser områder utredet for frivillig vern med tilhørende kjerneområder for biologisk mangfold.

Miljødirektoratet. Konsekvensutredninger for klima og miljø – M-1941

Miljødirektoratet. www.naturbase.no – kart som viser registrerte arter, naturtyper, friluftslivs-områder, kulturminner

Norges Geologisk Undersøkelser. www.ngu.no/kart - kart over berggrunn, løsmasser, marin grense og mulighet for marin leire.

Norges Vassdrags- og Energiverk. nve.no/kart/ - kart som viser fare for kvikkleireskred og flomfare.

Norges Vassdrags- og Energiverk. temakart.nve.no – kart som viser nettanlegg.

Riksantikvaren. kulturminnesok.no – kartløsning som viser kulturmiljø, kulturminner og landskap.

Kilder – personer:

Egil Movvik – ansvarlig for viltforvaltning i Skien, Siljan og Porsgrunn kommuner.