

NORDVI SOLKRAFTVERK

STANGE KOMMUNE, INNLANDET FYLKE



Søknad om anleggskonsesjon

Oktober 2024

Revisjon 03

NVE – Energi- og konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

Lillestrøm, 11 oktober 2024

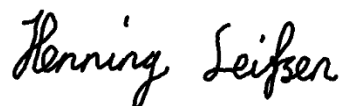
Søknad om tillatelse til utbygging av solkraftverk og nettanleg i Stange kommune

Solgrid AS søker etter energiloven § 3-1 om tillatelse til å bygge ut et solkraftverk på 8,1 MWp i Stange kommune. Søknaden omfatter også to 15 meter lange 11 kV jordkabler for tilknytning i en ny koblingsstasjon som skal etableres av Elvia i forbindelse med tiltaket.

Den berørte grunneieren har inngått en samarbeidsavtale med Solgrid om prosjektet, og innehar alle rettigheter som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet.

Nødvendige opplysninger om tiltaket kommer frem av søknaden.

Med vennlig hilsen



Henning Leifsen,
Prosjektdirektør Norge



Telefon: +47 454 01 272

E-post: henning@solgrid.no

Adresse: Brogata 7, 2000 Lillestrøm

SAMMENDRAG

Solgrid søker om å bygge Nordvi Solkraftverk i Stange kommune. Solkraftverket vil være et bakkemontert solcelleanlegg. Estimert strømproduksjon er 8,3 GWt/år. Dette tilsvarer det totale årlige strømforbruket til omtrent 415 eneboliger med et strømforbruk på 20 000 kWt/år. Tiltaket er i tråd med Norges behov for økt kraftproduksjon fra fornybare energikilder, som følge av den økende kraftteterspørselen og ambisjonen om å redusere klimagassutslipp.

Norge står overfor et forestående kraftunderskudd. For å opprettholde lave strømpriser er det avgjørende med et kraftoverskudd. Nordvi Solkraftverk vil være en viktig bidragsyter til å dekke det økende kraftbehovet både på kort og lang sikt.

Sammenlignet med importert strøm fra Europa gir strømmen fra solkraftverket en betydelig besparelse i klimagassutslipp. Over 30 år er denne besparelsen estimert til å være ca. 25 000 tonn CO₂e. Nordvi Solkraftverk vil dermed bidra til å holde nede klimagassutslippene.

Nettilknytning av solkraftverket vil utløse nettinvesteringer som vil gi økt forsyningssikkerhet i området. Det vil etableres en ny koblingsstasjon inne på tiltaksområdet til solkraftverket som lar Elvia få en sammenkobling av distribusjonsnettet mellom Ottestad transformatorstasjon og Ilseng transformatorstasjon. Den produserte strømmen fra solkraftverket vil mates mot disse to transformatorstasjonene via den nye koblingsstasjonen.

Det planlagte området for solkraftverket strekker seg over ca. 190 dekar og er i kommuneplanen avsatt til LNF-formål (landbruk, natur og friluftsliv). Området består av åpen fastmark og skog. Området ligger tett på og øst for Europavei 6. Terrenget er forholdsvis flatt og solforholdene er gode sammenlignet med andre steder i landet, noe som gjør området egnet til bakkemontert solkraftverk.

Basert på tidlige funn i konsekvensutredningen er det gjennomført tilpasninger i tiltaket for å ivareta brukerinteresser i området. Et sentralt tiltak består av å dele solkraftverket i to delområder for å opprettholde funksjonen til en viltpassasje som går under E6. Et annet tiltak er å redusere innsynet fra naboer ved å trekke solkraftverket ut fra området nærmest Lystad gård.

Byggestart er planlagt sommeren 2025, med idriftsettelse i slutten av 2025. Etter 30 års drift vil det enten søkes om forlengelse av konsesjonen eller startes med avvikling av anlegget.



Figur 1: Lokasjonen av Nordvi Solkraftverk.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING.....	7
1.1	Bakgrunn.....	7
1.2	Geografisk plassering av planområdet.....	7
1.3	Eierforhold.....	8
1.4	Grunneier	8
1.5	Eierstruktur Solgrid AS	8
1.6	Type søknad.....	8
1.7	Annet lovverk.....	8
1.8	Andre interessenter	9
2	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET OG VALG AV OMRÅDE	11
2.1	Politiske målsetninger knyttet til klima og energi	11
2.2	Begrunnelse for valg av område.....	12
3	BESKRIVELSE AV TILTAKET	15
3.1	Solkraftverk	15
3.2	Hoveddata for Nordvi solkraftverk	15
3.3	Beskrivelse av planområdet.....	15
3.4	Beskrivelse av tiltaksområdet	16
3.5	Terrenginngrep	22
3.6	Teknisk utforming.....	28
3.7	Fremdriftsplan.....	31
3.8	Anleggets levetid.....	31
4	NETTILKNYTNING.....	32
4.1	Netteier	32
4.2	Nettkapasitet	32
4.3	Teknisk løsning	32
4.4	Nettleieavtale.....	35
5	FORVENTET KRAFTPRODUKSJON	36
6	ØKONOMI OG AVVIKLING	37
6.1	Forventet investeringskostnad	37
6.2	Driftskostnader	37
6.3	Avvikling	37
7	SIKKERHET OG BEREDSKAP	38
7.1	Naturfare.....	38
7.2	Refleksjon av sollys fra solcellepanelene	38
7.3	Brann og lynnedslag	39
7.4	Beredskap- og sikkerhetssystemer	39
7.5	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø under bygging	39
8	SAMFUNNSSIKKERHET.....	41
9	TILTAKETS VIRKNINGER FOR MILJØ OG SAMFUNN.....	47
9.1	Naturmangfold.....	47
9.2	Landskapsbilde og visuell påvirkning	47
9.3	Kulturmiljø	49
9.4	Friluftsliv	49
9.5	Forurensning	49
9.6	Klimagassutslipp.....	50

9.7	Naturressurser	50
9.8	Andre nærings- og samfunnsinteresser	50
9.9	Sammenstilling av miljøkonsekvenser	51
10	FORDELER MED TILTAKET	52
11	OPPSUMMERING AV NØKKELTALL	53
12	VEDLEGG	54
13	REFERANSER	55

1 INNLEDNING

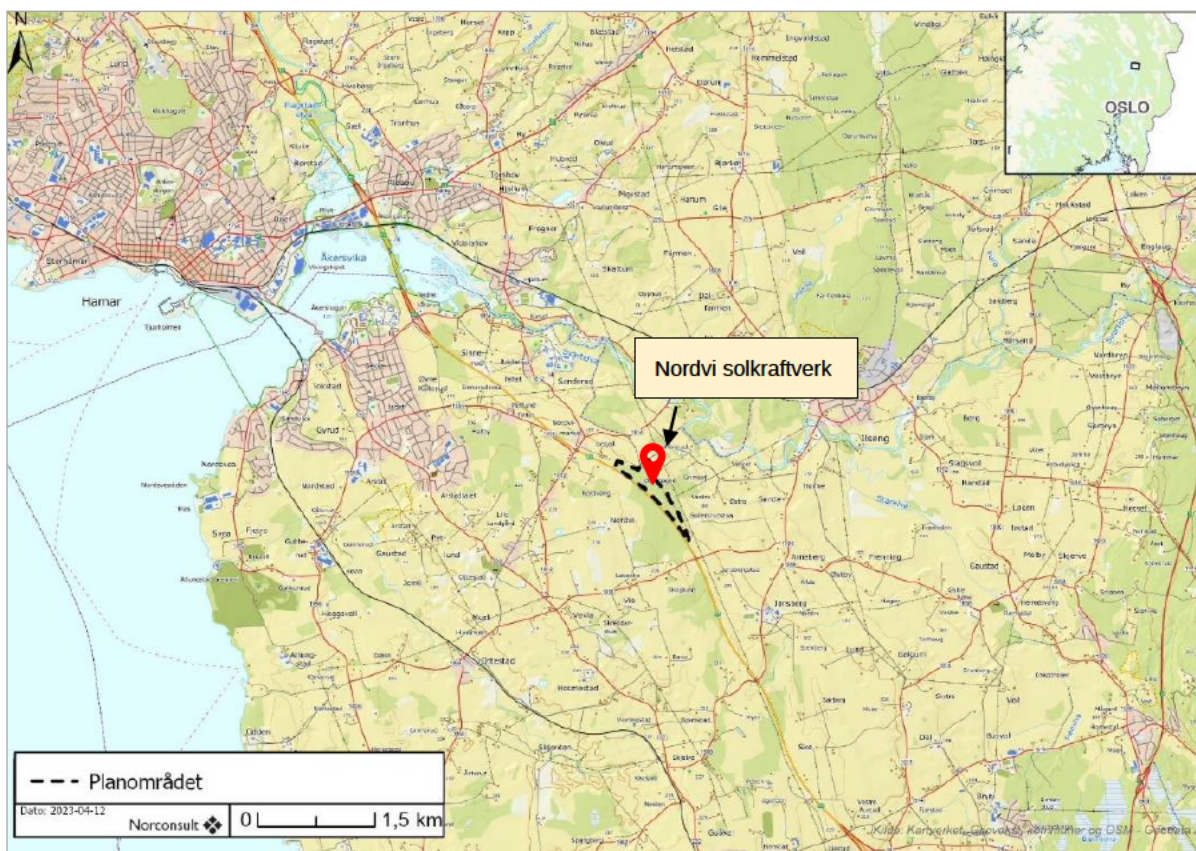
1.1 Bakgrunn

Det søkes etter energiloven § 3-1 om konsesjon til etablering av et bakkemontert solkraftverk med tilhørende nettilknytning for produksjon av elektrisitet ved Nordvi i Stange kommune. Installert effekt for solkraftverket er 8,1 MWp. Nettilknytningen består av to 11 kV jordkabler med ca. 15 m lengde og tilknytning i en nyopprettet koblingsstasjon. Denne konsesjonssøknaden til Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) er utarbeidet av Solgrid. Tiltaket er konsekvensutredet av Norconsult. Konsekvensutredningen er vedlagt søknaden (vedlegg 01).

1.2 Geografisk plassering av planområdet

Tiltakets lokasjon er på østsiden av E6 i Stange kommune, i Innlandet fylke, og ca 1,5 km sør-øst for Ottestad. Planområdets lokasjon er vist i Figur 2.

Planområdets koordinater: 60,7667°N, 11,1815°E.



Figur 2: Tiltakets lokasjon (Nordvi Solkraftverk Konsekvensutredning, Norconsult).

1.3 Eierforhold

Solgrid AS vil være konsesjonær for Nordvi Solkraftverk. Solkraftverket vil også driftes av Solgrid AS.

Solgrid AS ble grunnlagt i 2020 og har som mål å bli en ledende nordisk produsent av solenergi.

I samarbeid med kraftprodusenter, offentlige myndigheter og nettoperatører utvikler, bygger, drifter og eier Solgrid solkraftverk i industriell skala.

Firma: Solgrid AS

Organisasjonsnummer: 924 462 779

Adresse: Brogata 7, 2000 Lillestrøm

Kontaktperson: Kristian Freng Svendsen

Telefon: +47 95 75 82 33

E-post: kristian@solgrid.no

1.4 Grunneier

Planområdet for solkraftverket befinner seg innenfor eiendom 3413-23/1 i Stange kommune. Informasjon om grunneier er gitt i vedlegg 08.

1.5 Eierstruktur Solgrid AS

Solgrid AS er et privat aksjeselskap. Majoritetseierne i Solgrid er Østfold Energi AS, Akershus Energi Sol AS og Obligo Nordic Climate Impact Fund III AB.

AKSJONÆR	% EIERANDEL
Akershus Energi Sol AS	35.27%
Østfold Energi AS	35.27%
Obligo Nordic Climate Impact Fund III AB	19,07%
Andre	10,39%
Sum	100.00%

1.6 Type søknad

Det søkes etter energiloven § 3-1 om anleggskonsesjon til utbygging av et solkraftverk på 8,1 MWp i Stange kommune. Søknaden omfatter også to 11 kV jordkabler for tilknytning til en nyopprettet lokal koblingsstasjon.

1.7 Annet lovverk

1.7.1 Plan- og bygningsloven

Kraftverk som krever anleggskonsesjon etter energiloven, er unntatt fra plan- og bygningsloven. For slike anlegg gjelder kun bestemmelsene i plan- og bygningsloven om konsekvensutredning i kapittel 14, og om stedfestet informasjon i kapittel 2 i plan- og bygningsloven.

1.7.2 Kulturminneloven

I selve planområdet er det ingen registrerte kulturminner i Riksantikvarens database i Askeladden. Rett på utsiden av planområdet er det registrert et fredet kulturminne (kokegrop). Vurdering av behov for tiltak vil bli gjort i detaljplanen.

Jf. lov om kulturminner § 8 annet ledd, vil arbeidet med anlegget straks stanses og meldes til Innlandet fylkeskommune dersom det gjøres funn av kulturminner under bygging av anlegget.

1.7.3 Naturmangfoldloven

Ethvert tiltak som kan påvirke naturmangfoldet skal vurderes etter bestemmelser om bærekraftig bruk i naturmangfoldloven kapittel 2. Bestemmelser om bærekraftig bruk omfatter naturmangfoldloven §§ 8-12. Dette er nærmere beskrevet i konsekvensutredningen.

1.7.4 Ekspropriasjonsloven

Nettilknytning planlegges via kabling til ny koblingsstasjon inne på tiltaksområdet. Det vurderes at det ikke er relevant å søke om ekspropriasjon fra tiltakshavers side for dette da ingen ytterligere grunneiere vil bli berørt av tiltakshavers del av dette arbeidet.

1.7.5 Forskrift om systemansvaret i kraftsystemet

Etter forskrift om systemansvaret i kraftsystemet § 14, skal konsesjonær rapportere til systemansvarlig for planene om utbygging av 11 kV jordkabler for tilknytning av Nordvi solkraftverk til lokal koblingsstasjon inne på tiltaksområdet.

Systemansvarlig skal fatte vedtak om godkjenning av nye anlegg før idriftsettelse.

1.8 Andre interessenter

1.8.1 Grunneiere

Grunneiere som er berørt av tiltaket er oppgitt i vedlegg 09.

1.8.2 Stange kommune

Stange kommune er informert om planene gjennom møte med næringssjef Erik Habberstad, landbrukssjef Jørn-Roar Follum, plansjef Kjersti Westgaard Gillund og miljøvernssjef Leif Skar den 5 oktober 2023.

I dialog med ordfører i Stange kommune stiller kommunen seg generelt positiv til etablering av næringsvirksomhet i kommunen, herunder også solkraftverk, og ønsker videre undersøkelser for tiltaket.

Vennligst se vedlegg 10 for informasjon om kontaktperson hos Stange kommune.

1.8.3 Statsforvalteren Innlandet fylkeskommune

Statsforvalter ved Harald Klæbo er informert om tiltaket.

1.8.4 Innlandet fylkeskommune

Innlandet fylkeskommune er informert om tiltaket.

1.8.5 Statnett

Dialog med Statnett føres via Elvia. Statnett har bekreftet at det er ledig kapasitet for tiltaket, gitt tilknytning på vilkår. Vilkår er under utarbeidelse. Se uttalelse fra Statnett i vedlegg 07.

1.8.6 Elvia

Solkraftverket vil tilknyttes 11kV-nettet ved en ny koblingsstasjon inne på tiltaksområdet. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 4.

Elvia har bekreftet at det er driftsmessig forsvarlig å tilknytte solkraftverket på ordinære vilkår i eksisterende nett. Se uttalelse fra Elvia i vedlegg 06.

1.8.7 Statens Vegvesen og Nye Veier

I reguleringsplanen for E6 Kolomoen-Kåterud er byggegrense 100 meter fra senter kjørefelt i nærmeste kjørebane. Det er søkt til Statens Vegvesen om midlertidig dispensasjon fra denne byggegrensen og Nye Veier er orientert om denne konsesjonssøknaden og tiltakets utforming i forhold til gjeldende byggegrense. Etter plan- og bygningsloven er det kommunen som er vedtaksmyndighet i saken og Statens Vegvesen har uttalelsesrett.

Foreløpig tilbakemelding fra Statens Vegvesen er vist i vedlegg 14. Videre prosess er innsending av søknad til kommune om endring av avstandskrav fra Europavei.

1.8.8 Naboer og gjenboere

Naboer nært til tiltaket er informert om tiltaket. Liste over informerte naboer er vedlagt i vedlegg 09. Oversikt over andre relevante naboer og gjenboere i nærheten av Nordvi solkraftverk er angitt i samme vedlegg.

Solgrid arrangerte et nabomøte 14 mai 2024 på Ottestad Frivilligsentral for å informere naboer om tiltaket. Rundt 25 personer møtte opp.

1.8.9 Kontaktpersoner i forbindelse med konsekvensutredning og teknisk avklaring

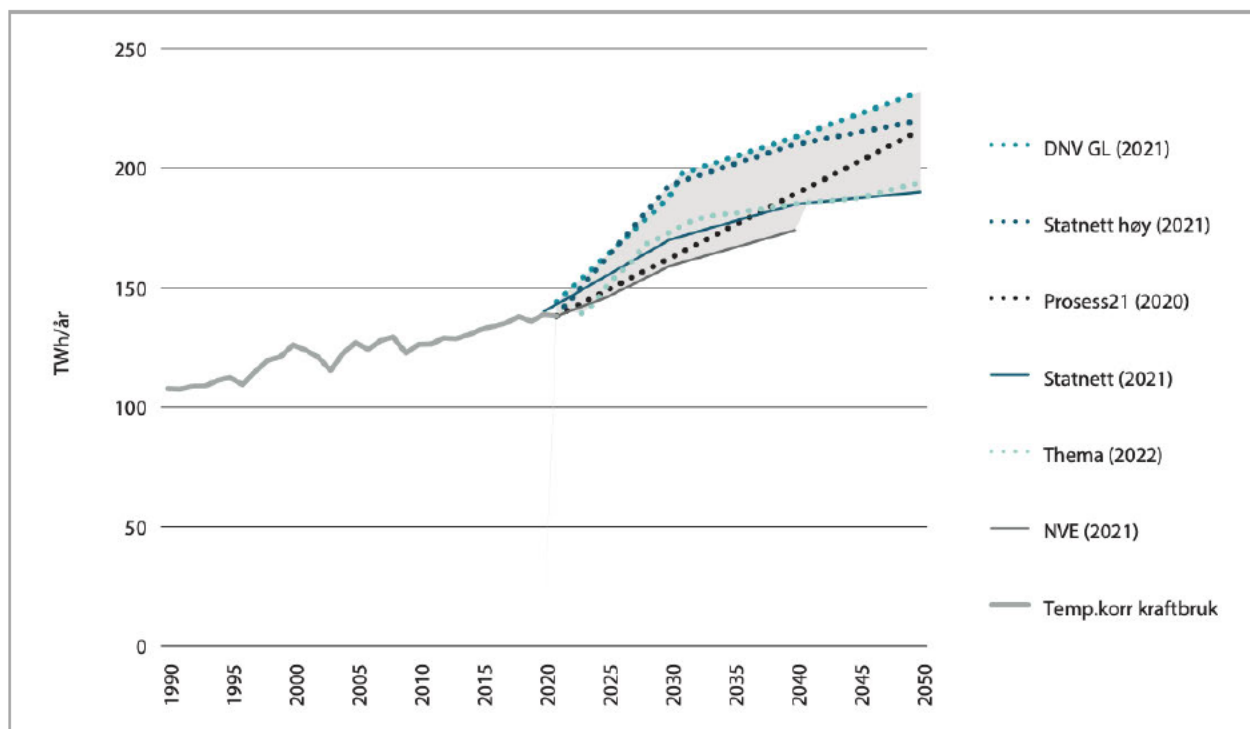
I tabellen under oppgis hvilke personer/foreninger som er kontaktet i forbindelse med konsekvensutredningen utført av Norconsult, samt i forbindelse med tekniske avklaringer for Nordvi solkraftverk.

Organisasjon/navn	Fagtema	Beskrivelse	Kontaktet
Stange kommune v/Leif Skar	Miljøvern og friluftsliv	Innhenting av informasjon om friluftsinnteresser og viltpassasje	Mars/april 2023
Statsforvalter i Innlandet v/Harald Klæbo	Naturmangfold	Avklaring sensitive arter	Juni 2023
Statens Vegvesen v/ Robert Fjeldskogen-Rønning	Infrastruktur E6	Sikkerhet og tiltakets avstand til E6	Juli 2023
Geomatikk AS	Elektrisk infrastruktur	Innhenting av data	September 2023
HIAS v/Mai Riise	Vann og avløp	Innhenting av data	Mai 2023

2 BEGRUNNELSE FOR TILTAKET OG VALG AV OMRÅDE

Verden står i dag overfor klimaendringer og en energikrise som for alvor har satt fart på en energirevolusjon, hvor verden skal bort fra kull, olje og gass og over til fornybare energikilder. Denne energikrisen kan være en katalysator for omstillingen til fornybare energikilder og solkraft kan være en sentral bidragsyter. I dag er solkraft en av de raskest voksende energikildene i verden, og storskala produksjon gir best virkningsgrad, arealutnyttelse og reguleringsmuligheter.

I februar 2023 leverte Energikommisjonen «Mer av alt – raskere» (Norges offentlige utredninger, 2023). Der vises det at en rekke analyser tyder på en sterk økning i kraftforbruket i Norge fram mot 2030, 2040 og 2050. Figur 3 er tatt fra denne rapporten og viser en sammenstilling av ulike prognoser for veksten i kraftforbruket.



Figur 3: Utfallsrom for fremskrivninger av kraftbruk i 2030, 2040 og 2050, TWh/år (Norges offentlige utredninger, 2023).

I oktober 2023 leverte Strømprisutvalget «Balansekunst» (Strømprisutvalget, 2023). Strømprisutvalget mener det viktigste tiltaket for å sikre lave strømpriser er å sikre at Norge har overskudd på kraft.

På grunn av den forventede sterke veksten i kraftforbruket er det nødvendig med økt kraftproduksjon for å kunne opprettholde et kraftoverskudd i Norge. Bakkemonterte solkraftverk kan bygges raskt og Nordvi Solkraftverk vil bidra til at et slikt kraftoverskudd kan opprettholdes samtidig som klimagassutslippene holdes nede.

2.1 Politiske målsetninger knyttet til klima og energi

2.1.1 Nasjonale målsetninger

Norge har som mål at klimagassutslippene skal være 55 % lavere i 2030 enn i 1990. Utslippene gikk ned med 0,8 % fra 2021 til 2022 og var med det 4,6 % lavere ved utgangen av 2022 enn i

1990 (SSB, 2024). Det trengs et betydelig temposkifte i reduksjonen av klimagassutslipp for at Norge skal nå målet for 2030.

Energikommisjonen ble oppnevnt i 2022 for å kartlegge energibehovene og foreslå økt energiproduksjon, med mål om at Norge fortsatt skal ha overskuddsproduksjon av kraft og at rikelig tilgang på fornybar kraft fortsatt skal være et konkurransefortrinn for norsk industri. I 2023 kom Energikommisjonen med sin rapport «Mer av alt – raskere» (Norges offentlige utredninger, 2023) hvor de slår fast at målet for 2030 må være minst 40 TWh høyere fornybar kraftproduksjon fra vannkraft, vindkraft, havvind og solkraft, samt minst 20 TWh energieffektivisering. Senere har Stortinget vedtatt et mål om 8 TWh solkraft innen 2030.

Etablering av Nordvi Solkraftverk er i tråd med disse nasjonale målsetningene.

2.1.2 Regionale og lokale målsetninger

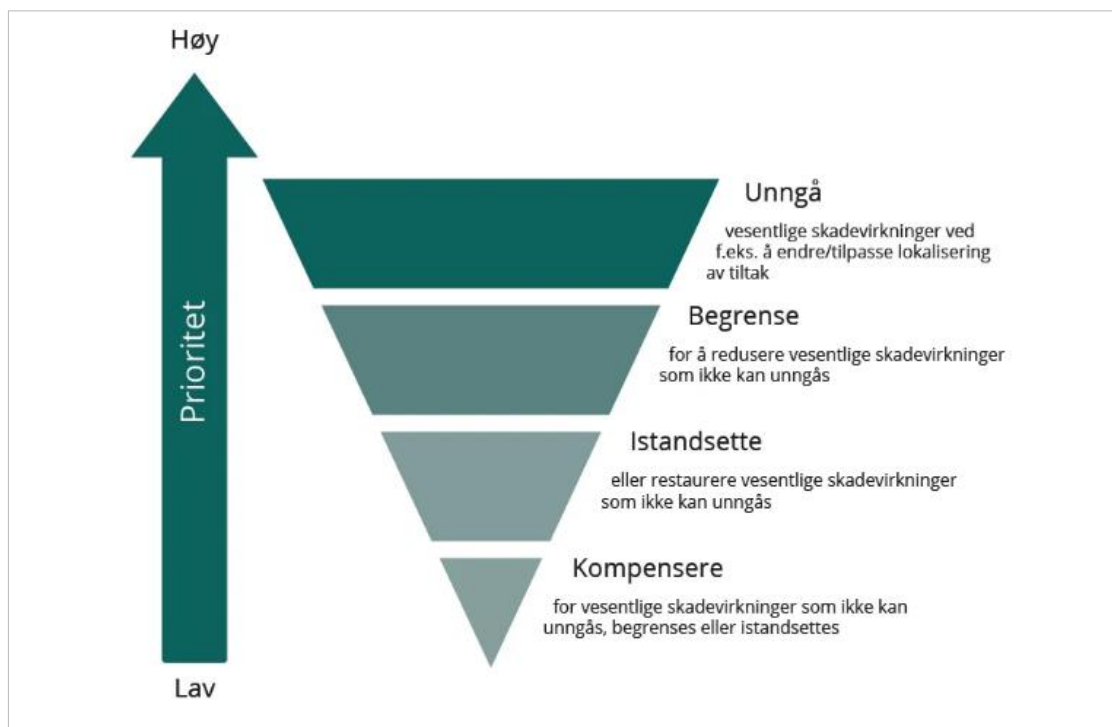
Innlandet fylkeskommune la i 2023 frem en regional plan for klima, energi og miljø med varighet frem til 2030 (Innlandet fylkeskommune, 2023). Hovedmålet for energi i denne planen er at Innlandet har en ledende posisjon i omstillingen til, og bruken og produksjonen av fornybar energi ved utgangen av 2030. Et delmål er at energiproduksjonen i Innlandet har økt, og fornybarandelen er minst 80 % av Innlandets samlede energiforbruk ved utgangen av 2030.

Stange kommune la i 2021 frem en handlingsplan for klima og energi, hvor det overordnede målet er at Stange kommunes klimagassutslipp skal kuttes med 40 % innen 2030 sammenlignet med 2016 (Stange kommune, 2021).

Etablering av Nordvi Solkraftverk er i tråd med disse regionale og lokale målsetningene.

2.2 Begrunnelse for valg av område

I prosessen med å identifisere egnede områder for etablering av solkraftverk, følger Solgrid Miljødirektoratets tiltakshierarki for å forbygge skadevirkninger for miljø og samfunn. Figur 4 presenterer prioriteringen i tiltakshierarkiet.



Figur 4: Prioriteringer i Miljødirektoratets tiltakshierarki.

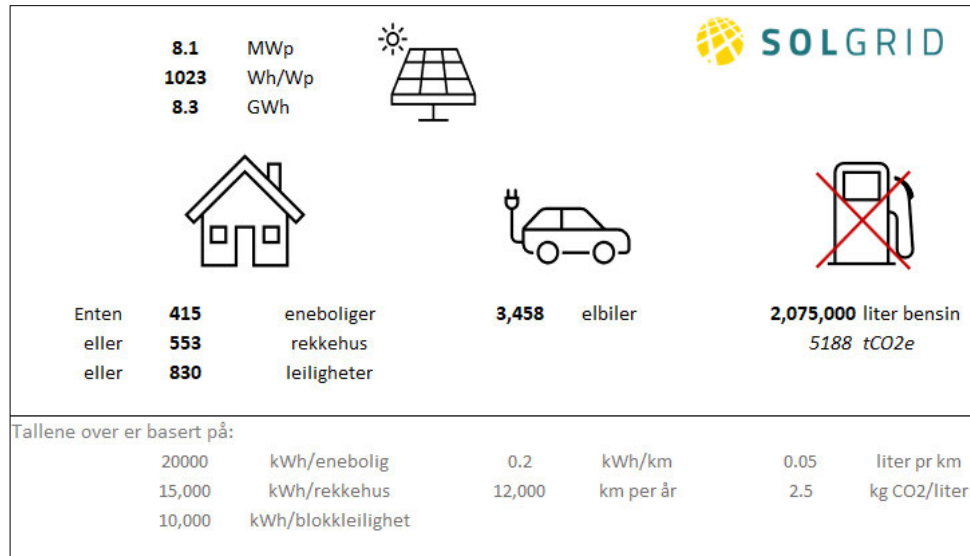
I denne sammenhengen fungerer tiltakshierarkiet som en veiledning for å vurdere og velge steder for solkraftutvikling med hensyn til å minimere negative innvirkninger på miljøet og samfunnet. For å identifisere konkrete områder som er egnet for etablering av bakkemonterte solkraftverk gjøres det vurderinger av området opp mot flere ulike kriterier. Listen under viser noen typiske kriterier. Listen er ikke uttømmende og heller ikke i prioritert rekkefølge. Merk også at prosessen er områdespesifikk, slik at det vil være variasjoner fra sted til sted.

- Grunnforhold
- Terrengtopografi
- Solforhold og skyggende elementer
- Avstand til nettilknytningspunkt
- Arealressurser (AR50)
- Eksisterende inngrep
- Verneområder
- Artsmangfold og artsregister
- Tur- og friluftsinnteresser
- Sammenhengende størrelse på areal
- Tilgjengelighet
- Status i gjeldende offentlige planer
- Kulturminner
- Kostnad for nettilknytning

Kraftproduksjon fra solkraftverk er i tråd med fylkeskommunale og kommunale politiske målsetninger i Innlandet fylke og Stange kommune. Stange kommune har i dag ikke nevneverdig kraftproduksjon i egen kommune. Kommunen er i hovedsak en forbruker av kraft, og ikke en produsent. Det er planlagt datasenter og batteriproduksjon i Innlandet fylke, noe som forventes å føre til en betydelig økning i kraftbehovet i fylket. I tillegg er solforholdene relativt gode. Med dette som bakgrunn ble det gjort et kartsøk i Innlandet og Stange.

Området der Nordvi Solkraftverk nå planlegges er identifisert etter gjennomføring av grundige undersøkelser. Dette inkluderer vurderinger av ren teknisk gjennomførelse, solressurs, innmatingskapasitet i nettet, konsekvenser for allmenne interesser, dialog med lokale myndigheter og naboer, og mulighet for lokale tilpasninger. I tråd med prioriteringsrekkefølgen i Miljødirektoratets tiltakshierarki er det, basert på funn i konsekvensutredningen, gjort tilpasninger og begrensninger i det planlagte inngrepet. Disse tilpasningene og begrensningene er gjort for å begrense konsekvensen for dyreliv og visuell påvirkning.

Elektrifisering er en viktig del av både lokale og nasjonale miljøtiltak. Elektrifiseringen fører til et økende kraftbehov, og Nordvi Solkraftverk vil bidra med lokal kraft til lokalt forbruk. Figur 5 viser hvilket forbruk solkraftverkets estimerte produksjon tilsvarer.



Figur 5: Viser bidraget fra Nordvi Solkraftverk til dekning av kraftbehov.

3 BESKRIVELSE AV TILTAKET

3.1 Solkraftverk

Solkraftverk er betegnelsen på et bakkemontert solcelleanlegg.

Et bakkemontert solcelleanlegg benytter solceller som konverterer sollys til elektrisitet. Når solstrålene treffer solcellene, skaper det en bevegelse av elektroner i materialet. Bevegelsen av elektroner skaper en elektrisk strøm. Denne strømmen konverteres via en vekselretter og en transformator for tilknytning til kraftnettet.

En solcelle er optimalisert for å fange så mye sollys som mulig, og monokrystallinske solceller har lavere refleksjonsgrad enn vinduer og vann. Både orientering og vinkel påvirker produksjonen fra et solcelleanlegg. I Norden vil det være best å orientere anlegget mot sør på dagtid når produksjonen er størst. Vinkelen avhenger av hvor langt nord man befinner seg.

Solkraftverk har den fordel at det trenger lite vedlikehold og gir ren, fornybar energi. Fornybare energikilder slipper ikke ut skadelige drivhusgasser når de brukes til strømproduksjon.

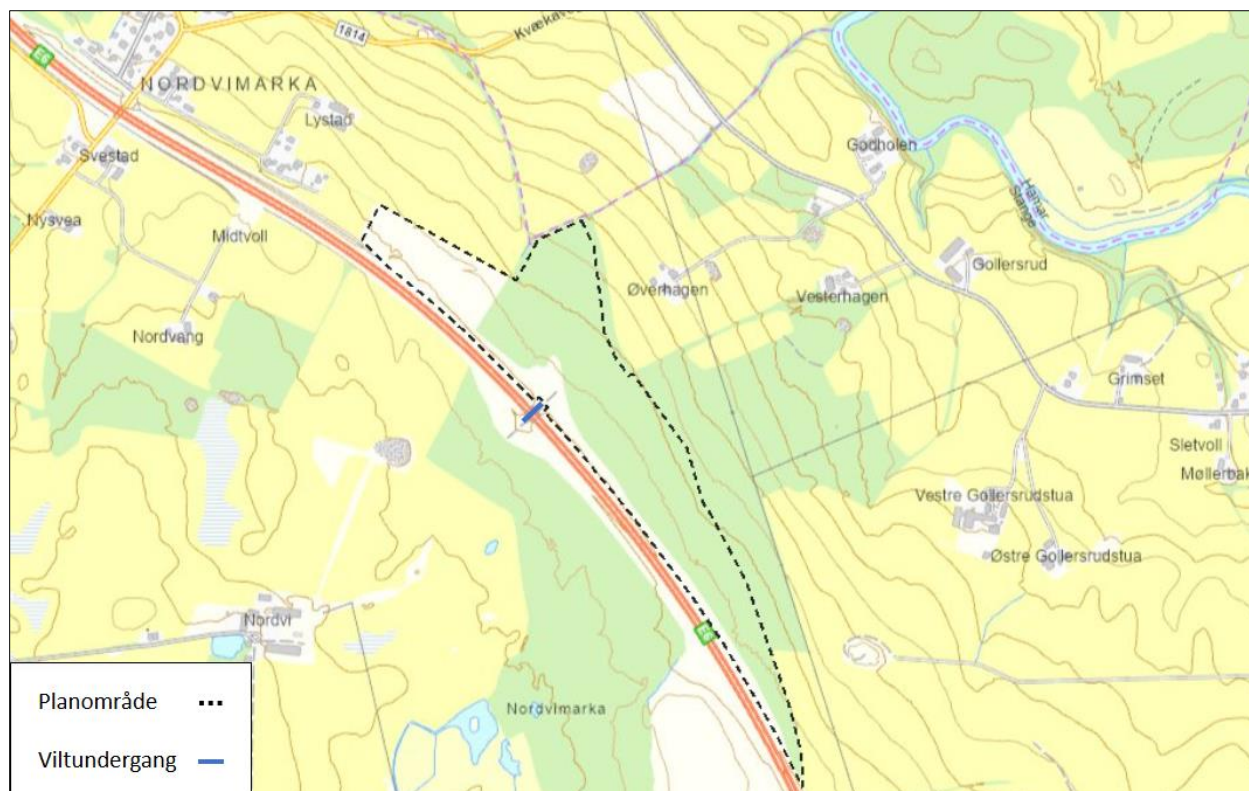
3.2 Hoveddata for Nordvi solkraftverk

Installert effekt	8,1 MWp
Estimert årlig kraftproduksjon	8,30 GWh
Estimert kraftproduksjon per kWp	1023 kWh/kWp/år
Byggestart	April 2026
Idriftsettelse	Q3 2026
Anleggets levetid	40 år
Arealbruk	170 dekar
Montasje	Bakkemontert, fast montasjevinkel på 30°, 2P
Paneler	Monokrystallinske og tosidige (bifacial)
Spenning nettstasjon	11 kV
Netteier	Elvia

3.3 Beskrivelse av planområdet

Planområdet omfatter hele området som er tatt utgangspunkt i under konsekvensutredningen, og vist i Figur 6. Utstrekningen for planområdet er på 189 dekar, og følger E6 gjennom terrenget. Området er dominert av granskog, og det finnes også en del bjørk. Boniteten i hele området er særs høy, noe som betyr at skogen vokser raskt og har høyt omløp. I dag er det utfordringer med at trærne råtner ved rot, og at skogsdrift er vanskelig på området. Deler av planområdet er nylig hogd, og skogen er ellers hardt drevet. Planområdet ligger på dyrkbar jord, og området ligger i en region som er preget av åpne åkerlandskap med store gårdshus og driftsbygg.

En viltundergang ligger plassert under E6. Denne brukes av vilt og mennesker til og fra planområdet. Skogen inn mot viltundergangen brukes som dekning for vilt ved passering av E6.



Figur 6: Viser oversiktskart over planområdet for Nordvi solkraftverk.

3.3.1 Brukerinteresser

Ved viltundergangen er det montert et kamera som gir en indikasjon på brukerinteressen i området. Her registreres det elg, rådyr og vanlige kulturlandskapsarter som rev, grevling og hare med hovedaktivitet på natten, og på dagtid registreres det menneskelig bruk av viltundergangen. Det er ingen markerte stier innenfor planområdet per i dag, og ved befaring var skogen tidvis svært tett og vanskelig å komme gjennom til fots.

Brukerinteresser i forhold til blant annet friluftsområder, skiløyper, rådyrvald, småvilt jakt og trafikk på E6 er beskrevet i konsekvensutredningen.

3.4 Beskrivelse av tiltaksområdet

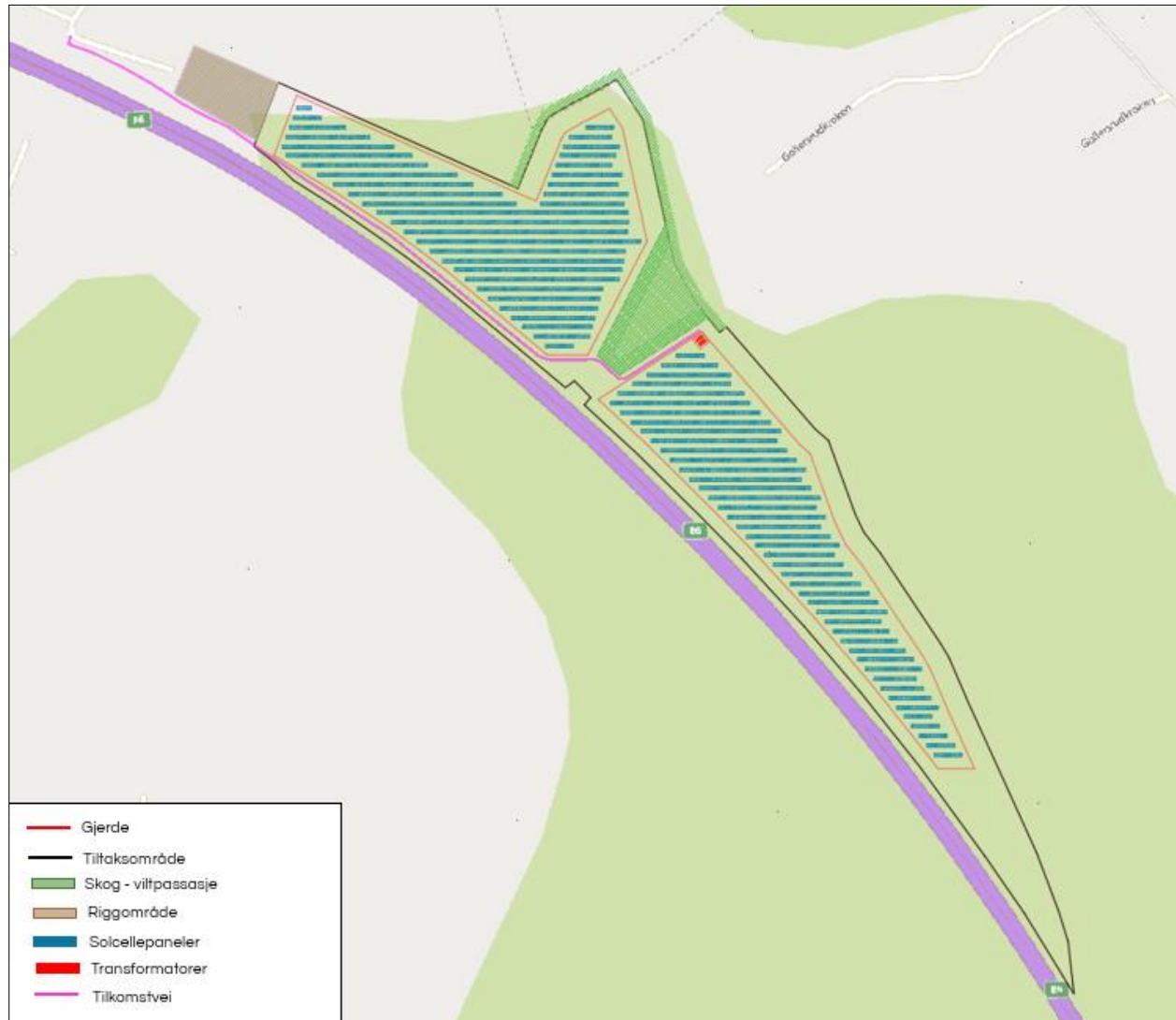
Figur 7 viser tiltaksområdet med solcelle-komponenter, gjerder, adkomstvei og riggområde, og dekker et areal på totalt 170 dekar. Vegetasjon utenfor tiltaket vil bestå, med formål å dempe innsyn og gi dekning for vilt som benytter viltundergangen. Solcellemoduler, transformatorer og vekselrettere er inngjerdet, og delt inn i to områder for å ha en åpen viltpassasje.

Solkraftverket består av 12 480 paneler, 20 vekselrettere og 2 transformatorer. Delområdet nord for viltpassasjen er noe større enn delområdet syd for viltpassasjen. Tilknytning til nettet er planlagt via en nyopprettet koblingsstasjon rett utenfor gjerdet til det ene delområdet. Detaljert beskrivelse av nettilknytning presenteres i kapittel 4.

En eksisterende trasé med traktorspor vil utbedres til en grusvei for adgang til anlegget. Et midlertidig riggområde vil bli etablert i nordvest, og fjernet etter anleggsperioden.

I reguleringsplanen for E6 Kolomoen-Kåterud er byggegrense 100 meter fra senter kjørefelt i nærmeste kjørebane langs E6. Solkraftverket er planlagt delvis innenfor denne byggegrensen.

Minsteavstand fra solcellemoduler og tilhørende stativer til senter kjørefelt i nærmeste kjørebane er 45 meter. Minsteavstand fra solkraftverkets gjerde til senter kjørefelt i nærmeste kjørebane er 30 meter. Grusveien som skal etableres på traséen til det eksisterende traktorsporet vil ligge mellom det eksisterende viltgjerdet mot E6 og gjerdet mot solkraftverket. Det eksisterende viltgjerdet vil ikke bli berørt.



Figur 7: Kart over solkraftverket.

3.4.1 Viltundergang og viltpassasje

For å opprettholde viltundergangens funksjon er det utarbeidet et design bestående av en vifteformet skog kombinert med gjerder (Figur 7). Denne kombinasjonen skal naturlig lede viltet mot undergangen. Det vurderes også en tynning av skogen for bedre fremkommelighet. Observasjoner tyder på at storvilt følger viltgjerdene langs E6 mot undergangen. Småvilt vil ha muligheten til å passere under gjerdet og gjennom anlegget.

Enhver endring i omgivelsene rundt viltundergangen kan endre viltets bevegelsesmønster. Gitt denne usikkerheten, planlegges det en sammenlikning av bruksfrekvensen basert på data fra viltkameraet før og etter tiltaket. I dag er det lite vegetasjon nære undergangen fra begge sider, som vist i Figur 8.

Viltpassasjen holdes åpen under hele anleggs- og utbyggingsperioden med avgrensende gjerder inn til anleggsområdet.



Figur 8: Viser viltundergangen under E6 slik den er i dag, sett fra planområdet.

3.4.2 Transport og utbedring av adkomstvei.

Adkomst til solkraftverket vil skje via Nordvivegen og eksisterende trasé med traktorspor. Fra Nordviveien frem til solkraftverket vil det anlegges en grusvei der det i dag er traktorspor for å muliggjøre installasjon av transformatorer og for vedlikehold under drift. Adkomstveiens planlagte trasé er vist i Figur 9. Grusveien vil følge gjerdet til E6 og vil ha en total lengde og bredde på henholdsvis 2,5-3,0 meter bred og 880 meter lang (hvorav ca 280 meter er på utsiden av tiltaksområdet).

Tiltakshaver vil være ansvarlig for å utbedre eventuelle skader og slitasje på eksisterende grusvei frem til boligfelt i Nordvivegen 131-159 som følger av anleggsarbeidene. Ved eventuelle skader, skal disse utbedres fortløpende uten ugrunnet opphold, slik at det ikke påvirker beboerne langs grusveien negativt.

Det er ikke planlagt å etablere permanente eller midlertidige veier innenfor inngjerdet område. Dersom det i videre detaljprosjektering vurderes at det er et behov for dette, vil dette beskrives i detaljplanen. Ferdsløp inne på området for ettersyn av kraftverket planlegges å gjøres med ATV, som enkelt kan kjøre mellom modulrader inne på området. Etter oppstart vil det være minimal aktivitet inne på anlegget, og under normal drift vil anlegget være ubemannet.



Figur 9: Viser adkomstveien til anlegget fra Nordvivegen og plassering av transformatorer innenfor solkraftverkets gjerder.

3.4.3 Midlertidig riggplass

Riggområdet etableres midlertidig for anleggsfasen. Riggområdets planlagte lokasjon er vist i Figur 10. Riggområdet vil benyttes til mellomlagring av utstyr, brakkerigg, samt parkering av personbiler, og andre tyngre og lettere kjøretøy. Deler av riggplassen vil dekkles med en duk og grus for å minimere permanente terrenginngrep. Dette dekket vil bli fullstendig fjernet etter endt anleggsperiode.

Eventuelt behov for tiltak i forhold til kulturminnet (kokegrop) der riggområdet er planlagt, vil vurderes i detaljplanen. Vegetasjon mellom riggplassen og gjerdet til solkraftverket vil bli ivare tatt.



Figur 10: Viser lokasjon og størrelse av det midlertidige riggområdet under anleggsperioden.

3.4.4 Gjerder rundt solkraftverket og inngangsporter

Solkraftverkets to delområder vil være inngjerdet med et nettinggjerde, se Figur 12, hvor det høyeste punktet vil være omtrent 2,2 meter over bakken. Den nederste delen av gjerdet vil ha en åpning på omtrent 18-20 cm for å tillate passasje for småvilt. En visualisering av Nordvi solkraftverk, inkludert gjerde, er presentert i kapittel 9.2.

For å gi adgang til de to delområdene av solkraftverket, vil det bli etablert inngangsporter til hvert delområde. Plasseringen av disse portene vil korrespondere med plasseringen av adkomstveien som vist i Figur 11.



Figur 11: Viser solkraftverkets to delområder med gjerde, inngangsporter og adkomstvei.



Figur 12: Bildeeksempel av et typisk gjerde rundt et solkraftverk (Solfarm, 2023).

3.4.5 Naturlig skjerming og hogstsone

Kantvegetasjon og skog vil gi en naturlig skjerming av tiltaket, se Figur 13. For å hindre skyggelegging av panelene og sikre mot skade fra fallende trær, vil det etableres en hogstsone på utsiden av gjerdene som vist i Figur 14. Kantvegetasjonen i nord består hovedsakelig av løvtrær, noe som betyr at anlegget vil være mer synlig om vinteren enn om sommeren. Anlegget vil være godt synlig i nordlig kjøreretning på E6, da det ikke er kantvegetasjon eller dekning i terreng mot veien.



Figur 13: Kantvegetasjonen mellom solkraftverket og bebyggelsen nærme solkraftverket.



Figur 14: Viser solkraftverket med tilhørende kantvegetasjon og skog som naturlig skjerming av solkraftverket.

3.5 Terrenginngrep

For å kunne etablere et solkraftverk vil det være nødvendig å gjennomføre enkelte terrenginngrep. Disse inngrepene er nødvendige for å muliggjøre installasjon og drift av kraftverket, samt for å sikre trygge arbeidsforhold både under bygge- og driftsfasen. Det vil bli benyttet maskiner og kjøretøy som krever at terrenget er ryddet og utjevnet tilstrekkelig. Dette vil også innebære fjerning av trær, stubber og større steiner innenfor det planlagte området.

3.5.1 Terrenginngrep under driftsfasen

Det vil være nødvendig å holde vegetasjon under panelnivå på en måte som sikrer best mulig ytelse fra solcelleanlegget. Dette innebærer planlagt vedlikehold som utføres en til to ganger årlig, samt sporadisk ved behov. Ferdsel inne på området for tilsyn av kraftverket, vil gjøres med ATV, som kan kjøre mellom modullrader inne på tiltaksområdet.

3.5.2 Terrenginngrep under byggefasen

Nødvendige naturinngrep består hovedsakelig av topplagshåndtering, fjerning av stein, fresing og fjerning av stubber, håndtering av grøfter og vann, samt grunnstøping av transformatorer inne på tiltaksområdet. Mengde stein som må fjernes, samt eventuelle andre lokale tilpasninger, vil avklares når en geoteknisk undersøkelse foreligger og beskrives nærmere i detaljplanen. Området er preget av morenejord og det er ikke forventet at det kreves sprenging for å utføre arbeidet.

3.5.2.1 Håndtering av topplag og naturlig revegetering

Topplaget, som inneholder planter, frø og organisk materiale, vil legges til side og lagres lokalt mens grunnarbeidene for solkraftverket gjennomføres. Etter at grunnarbeidene er fullført, vil topplaget tilbakeføres. En god håndtering av topplaget er avgjørende for å sikre rask reetablering av den opprinnelige vegetasjonen, og bidrar også til å redusere erosjonsrisikoen.

Etter at solkraftverket er ferdig installert, vil området revegeteres naturlig uten bruk av gjødsel eller såing. Dette prinsippet følger retningslinjene som er fastsatt i "*Veileder for terrengbehandling ved bygging av vassdrags- og energianlegg*" (NVE, 2021).

3.5.2.2 Fjerning av stein, stubber, busker og annet hogstavfall

Det vil være nødvendig å fjerne stein, busker og annet hogstavfall. Disse massene vil kjøres bort fra området eller legges i eksisterende steinhaug og fyllplasser hos grunneier på motsatt side av E6, og transporten reduseres til et minimum. Dette er en nødvendig prosess for å forenkle og sikre installasjon av solkraftverket.

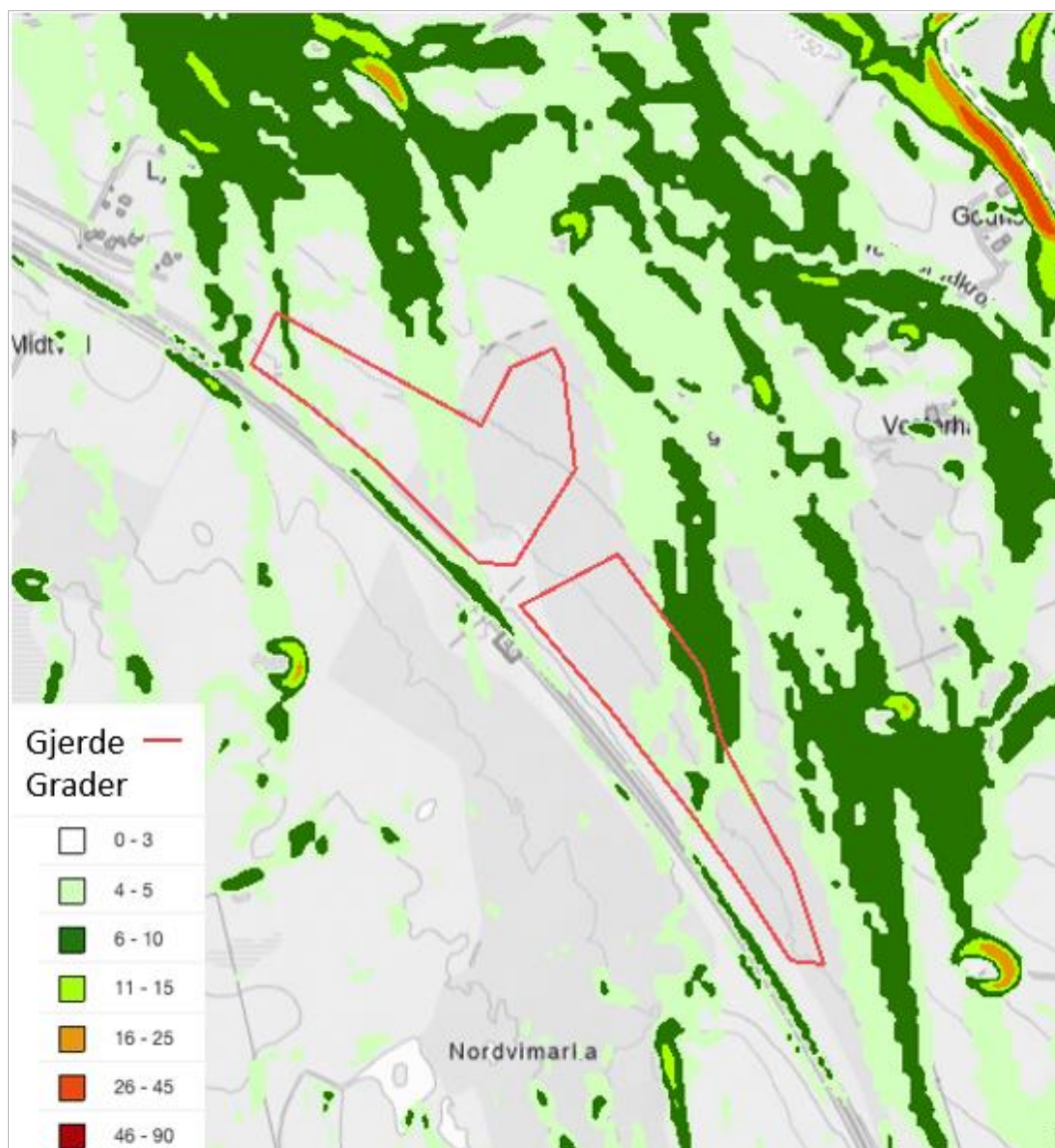
3.5.2.3 Massedeponi

Det vil ikke være behov for å opprette et deponi for lagring av overskuddsmasser. Overskuddsmasser som ikke kan benyttes lokalt vil bli flyttet til grunneiers steinhaug og fyllplasser på motsatt side av E6 eller transportert bort fra tiltaksområdet avhengig av størrelse og type avfall. Masser fra topplag (humus) og andre gravearbeider i anleggsfasen vil lagres i mindre rekker eller hauger spredt innenfor tiltaksområdet.

Det er på dette tidspunkt ikke vurdert at tilføring av nye masser til anleggsområdet vil være nødvendig.

3.5.2.4 Utjevning

Planering og endring av topografi kan bli nødvendig ved hellinger større enn 5-6 grader på de stedene hvor stativene skal monteres. Dette er for å sikre effektiv og sikker installasjon og drift av solkraftverket. I Figur 15 er underlag fra NVE Atlas benyttet for å fremstille bratthet i og rundt Nordvi solkraftverk.



Figur 15: Kartet viser bratthet rundt og i Nordvi solkraftverk. Lokal planering kan forekomme ved bratthet 5-6 grader eller mer. Kartet viser at det vil være behov for noen lokale utjevninger av helninger.

3.5.2.5 Montasjesystem

Nordvi solkraftverk ligger på tykk morene. Dette betyr at grunnen er dårlig sortert og kompakt, og kan inneholde varierende kornstørrelse - alt fra leire til stein og store blokker. Solcellepanelene og festestrukturene er dimensjonert for snø og vindlast. Solcellepanelene festes på stativer som fundamenteres i bakken med påler. Forventet påledybde er mellom 1,5 til 2 meter.

I forbindelse med detaljprosjekteringen vil det gjennomføres grunnundersøkelser som setter premissene for valg av metode og dybde for montasjesystemet i bakken. Beslutningen skal gjenspeile den metoden som gir lavest naturinngrep og som samtidig er økonomisk/praktisk gjennomførbar.

Basert på tilgjengelig informasjon vil forboring og jordskruer være den foretrukne løsningen. Endelig avklaring vil foreligge etter en geoteknisk undersøkelse, og komme frem av detaljplanen.

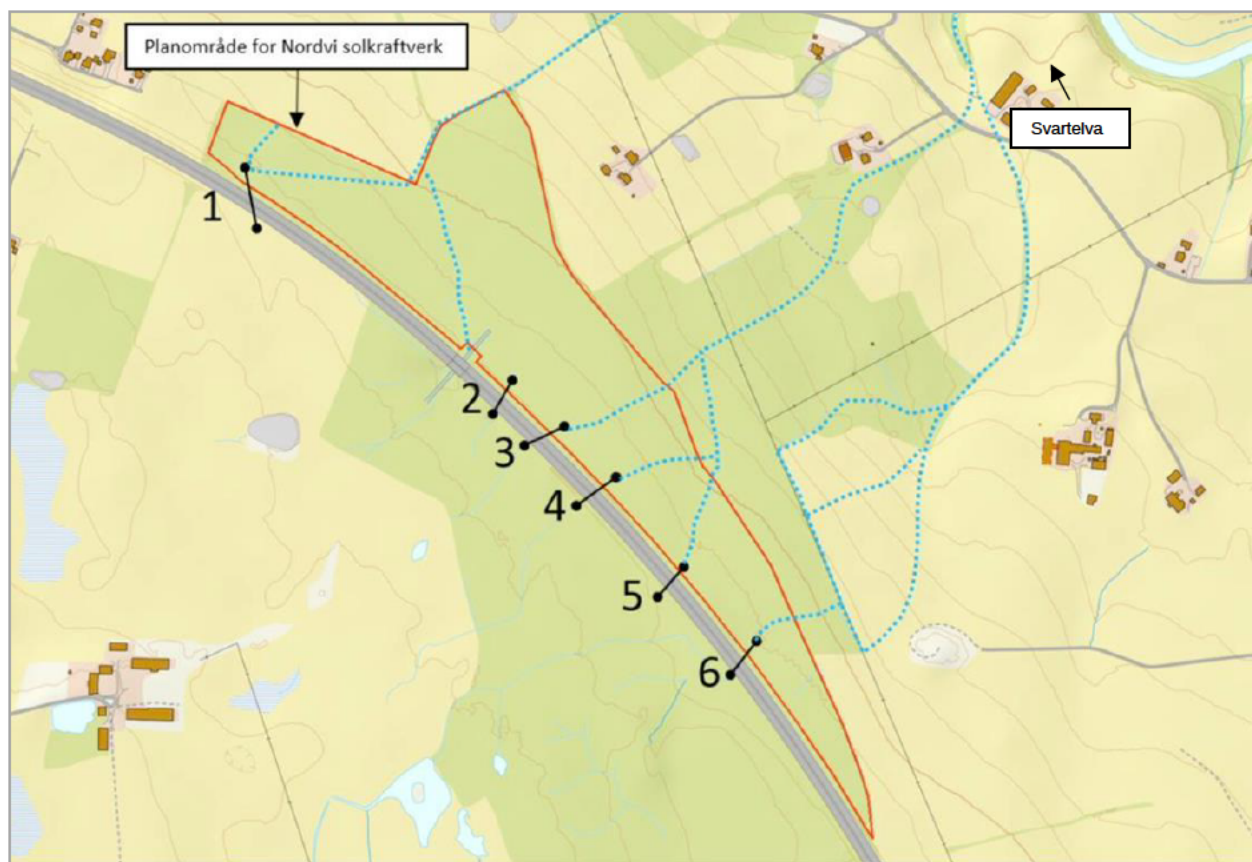
I Figur 16 vises et av Solgrid sine solkraftverk. Til venstre er prosjektet i anleggsfasen, mens til høyre nærmer anlegget seg ferdig.



Figur 16: Mörghult solkraftverk (14,1 MWp) er ett av Solgrid sine prosjekter i Sverige.

3.5.2.6 Tiltak for å håndtere vannavrenning

Vannavrenning håndteres i dag via kulverter under E6, som er koblet til oppstrøms nedbørsfelt, samt via delvis erosjonssikrede åpne grøfter gjennom planområdet. Figur 17 viser lokasjonen til kulvertene (nummerert fra 1 til 6) og grøftene. Naboer har informert om at det tidvis er utfordringer med at vannet velger sine egne veier over fulldyrket mark ned mot Svartelva ved stor nedbørsmengde. Ved økt mengde styrtregn i fremtiden kan situasjonen forverres.



Figur 17: Kartet viser kulverter under E6 og dagens avrenningsveier gjennom planområdet mot Svartelva.



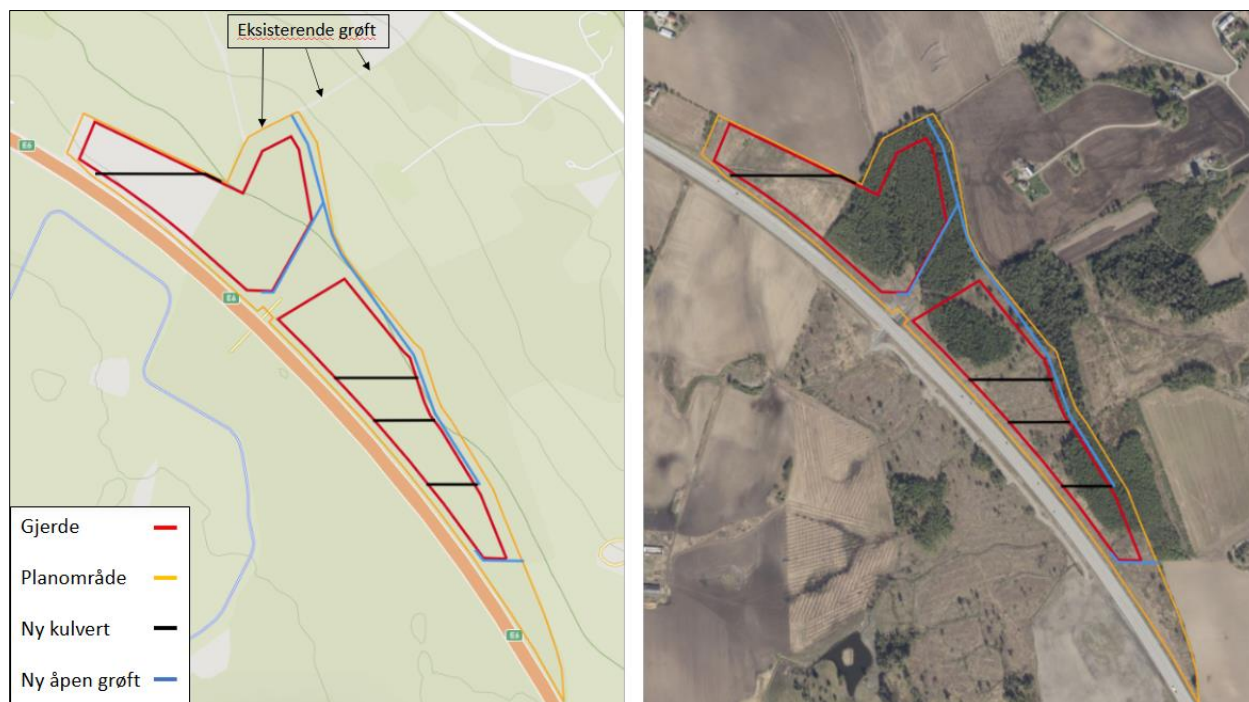
Figur 18: Bilde av utløpet ved kulvert nr. 1 (se nummerering i Figur 17).

Etablering av solkraftverket vil føre til fjerning av trær og annen vegetasjon, noe som kan føre til både hurtigere og økt avrenning. En av naboene har også informert om at vedkommende ønsker mer vann for å lage en dam på sin eiendom, som grenser til planområdet i sørøst.

På bakgrunn av dette er det skissert en overordnet løsning for å håndtere vann. Dette innebærer å lede vann som kommer oppstrøms fra i kulverter gjennom det inngjerdede området og i åpne grøfter utenfor det inngjerdede området. Vannet drenerer så til en eksisterende grøft som leder det videre til Svartelva og til nabo i sørøst som ønsker vann. Løsningen er illustrert i Figur 19 og oppsummert punktvis i kulepunktene under.

- Vannet som kommer ut fra kulvert nr. 3, 4 og 5 (se Figur 17) ledes gjennom nye kulverter til en ny «oppsamlingsgrøft» og videre til eksisterende grøft som fører vannet nordøstover til Svartelva.
- Vannet som kommer ut fra kulvert nr. 6 (se Figur 17) kan renne rundt gjerdet helt i syd og til nabo i sørøst.
- Kulvertene går i øst-vest retning for å unngå konflikt med fundamentene til solcelleradene (som også går i øst-vest retning).
- Fra viltundergangen går det i dag en åpen grøft nordover (se Figur 17). Denne er tenkt å legges om slik at den i stedet går langs gjerdet sørøst for det nordre delområdet.

Det vil være nødvendig å detaljere ut løsningen nærmere i detaljplanen, blant annet for å sikre tilstrekkelig fall. Det kan også være aktuelt å benytte fordrøyningsbassenger og mindre åpne grøfter mellom solcelleradene. For å plassere nye kulverter i bakken må det graves ut grøfter som kulvertene kan plasseres i. Massene fra de nye utgravde grøftene kan brukes til å fylle igjen eksisterende grøfter som mister sin funksjon. Over de nye kulvertene vil det også fylles på med masser for å få en jevn grunn til etablering av fundamenter og stativer til solcellepaneler.



Figur 19: Konseptskisse for håndtering av vann med to ulike kartunderlag (høyre og venstre bilde i figuren).

3.5.2.7 Støpning

Støpning av betongfundament til transformator er nødvendig for å sikre stabilitet og strukturell integritet. Transformatorstasjonen vil bli montert på en stedlig støpt såle som vil planeres ut og forbedres med en grop for fundament. Fundamentet vil bli beskyttet med plastmembran, frostsikring og water stop for å hindre vanninntrengning. Sålen vil ha et lite fall for å sikre drenering og vil bli forsterket med armeringsjern. Rundt sålen vil det bli montert knottplast, og det vil bli gravd ut en dreneringsgrøft rundt for å lede bort vann.

3.6 Teknisk utforming

Det planlegges for et sørvendt solkraftanlegg (PV-anlegg) bestående av moduler med fast montasjevinkel. Det skal benyttes tosidige solcellemoduler for å oppnå høyere energiproduksjon. Tosidige paneler gir også økt produksjon som følge av refleksjon fra bakken. Panelene monteres i rader av festesystemer tilsvarende det som er vist i Figur 20, som viser Solgrids solkraftanlegg i Varberg, Sverige. Radene vil gå fra øst til vest og de vil monteres med noe innbyrdes avstand for å redusere skyggeeffekten fra radene i forkant.



Figur 20: Bildet viser en solcellerekke fra Solgrids 4,8 MWp solkraftverk i Varberg, Sverige.

Solcellemodulene vil festes til en festestruktur i aluminium/stål. Modulene vil monteres som «2P» (se Figur 20), som er en montasjeform der to moduler står kortsida mot kortsida.

Solkraftverket planlegges etablert med såkalte tvillingmoduler med halvceller. I slike solcellemoduler er hver enkelt solcelle delt i to, noe som gir bedre energitetthet. Bruk av tvillingmoduler med halvceller er en forutsetning for at 2P-montasje kan velges uten at ytelsen til solkraftverket reduseres.

Solcellemodulene kobles sammen i serie (strenger), og strengene føres i parallell til vekselrettere. Vekselretterne (inverterne) er omformere som gjør likestrøm fra solcellemodulene om til vekselstrøm som kan sendes ut på nettet. I dette prosjektet er de av typen strengvekselrettere. Vekselretterne plasseres på festestrukturen, og det vil være rundt 20 slike vekselrettere i dette solkraftverket, avhengig av valgt kapasitet per vekselretter.

Fra vekselretterne føres vekselstrømskabler i grøfter til transformatorene som øker spenningsnivået til 11 kV, før strømmen føres videre i kabler til tilknytningspunkt mot Elvia i nyetablert 11 kV koblingsstasjon. Kablene fra vekselretterne til transformatorene og videre vil legges i 0,5-1 meter dype grøfter. Det forventes at det behøves 2 transformatorer inne på tiltaksområdet. Disse er planlagt plassert i det søndre delområdets nordøstre hjørne.

For å sikre at solkraftverket har høy oppetid og produserer strøm som forutsatt gjennom hele levetiden, vil det benyttes solide og utprøvde produkter fra anerkjente produktleverandører som krever lite vedlikehold.

Valg av installasjonsparametere som montasjeform, radavstand, vinkel m.fl. er utfordrende siden forbedring av et forhold kan ha negative konsekvenser for et annet forhold, merytelse må veies mot merkostnader mm. For å bestemme installasjonsparametere er det utført simuleringer i PVsyst for en rekke ulike kombinasjoner av radavstander og installasjonsvinkler. I løsningen som er foreslått ved søknadstidspunktet og som ligger til grunn for produksjonsestimatet er det benyttet en installasjonsvinkel på 30,1 grader og en avstand mellom forkant av en rad med solcellepaneler til forkant av den neste raden på 11 meter.

3.6.1 Alternative utbyggingsløsninger

Det foreligger ingen alternative utbyggingsløsninger.

Tiltakshaver undersøker imidlertid muligheten for å benytte en del av tiltaksområdet til blomstereng kombinert med solcellepaneler. Basert på samtaler med personell tilknyttet Jønsberg VGS tror tiltakshaver at et areal inne på det nordlige delområdet kan være egnet for blomstereng. Dette arealet er indikert i Figur 21. Tiltakshaver har tatt jordprøver fra dette området og sendt disse til analyse for å avdekke om jorda der er egnet. For å skape en blomstereng vil det sås på slutten av anleggsperioden før oppføring av anlegget og deretter vannes tidlig etter såing. Det antas at det vil være nødvendig å så og vanne med jevne mellomrom gjennom konsesjonsperioden. Årlig vedlikehold av enga består av slåing på høsten før den rakes vekk.



Figur 21: Areal som tiltakshaver tror kan være egnet for blomtsereing er indikert med lilla farge.

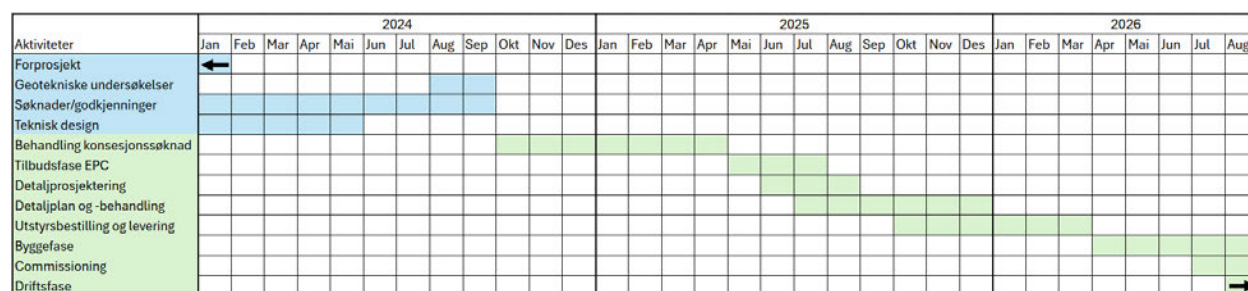
3.6.2 Nøkkeltall for den tekniske utformingen internt på Nordvi kraftverket

Antall vekselrettere	35
Installert effekt vekselrettere	200 kW
Antall transformatorer i planområdet	

Spenningsnivå transformatorer i planområdet	20 kV
Ytelse transformatorer i planområdet	
Spenningsnivå på internt nett	800 V
Høyde stativ	4,0 m

3.7 Fremdriftsplan

Fremdriftsplanen er presentert i Figur 22. Anleggets bygging er antatt å kunne starte i april 2026 og forventes å vare i 5 måneder. Byggestart avhenger blant annet av varighet på vintersesongen i det aktuelle året. Oppstart av produksjon vil skje i august/september 2026.



Figur 22: Fremdriftsplan for Nordvi solkraftverk.

3.8 Anleggets levetid

Anleggets tekniske levetid vurderes til å være 40 år, basert på dagens teknologi med en degradering på 0.45% per år for modulene. Etter 30 år må det søkes om ny konsesjon i henhold til Energiloven.

4 NETTILKNYTNING

4.1 Netteier

Firma: Elvia AS

Organisasjonsnummer: 980 489 698

Adresse: Vangsvegen 73, 2317 Hamar.

4.2 Nettkapasitet

Uttalelser fra Elvia og Statnett angående tilknytning av solkraftverket er gitt i henholdsvis vedlegg 06 og vedlegg 07. Solkraftverket kan tilknyttes på ordinære vilkår i Elvia sitt nett og med vilkår i Statnett sitt nett.

4.3 Teknisk løsning

Nordvi solkraftverk skal tilknyttes via to 11 kV jordkabler fra transformatorene i solkraftverket til en nyetablert koblingsstasjon i Elvias 11 kV distribusjonsnett. Elvia skal også bygge 11 kV nett frem til den nye koblingsstasjonen.

Elvia har skissert en tilknytningsløsning som innebærer forsterkning av eksisterende 11 kV anlegg, samt etablering av nytt 11 kV anlegg. I tillegg må det etableres en ny koblingsstasjon. Koblingsstasjon og bryteranlegg vil eies av Elvia. Eiergrensesnittet mellom nettselskap og tiltakshaver vil være på to separate 11 kV lastskillebrytere i koblingsstasjonen. Bryteranlegget vil bli konstruert slik at en del av solkraftverket vil mate mot Ottestad transformatorstasjon og en del mot Ilseng transformatorstasjon i normale driftssituasjoner. Dette gjør at Elvia får en sammenkobling av distribusjonsnettet mellom de to nevnte transformatorstasjonene, som øker forsyningssikkerheten i området.

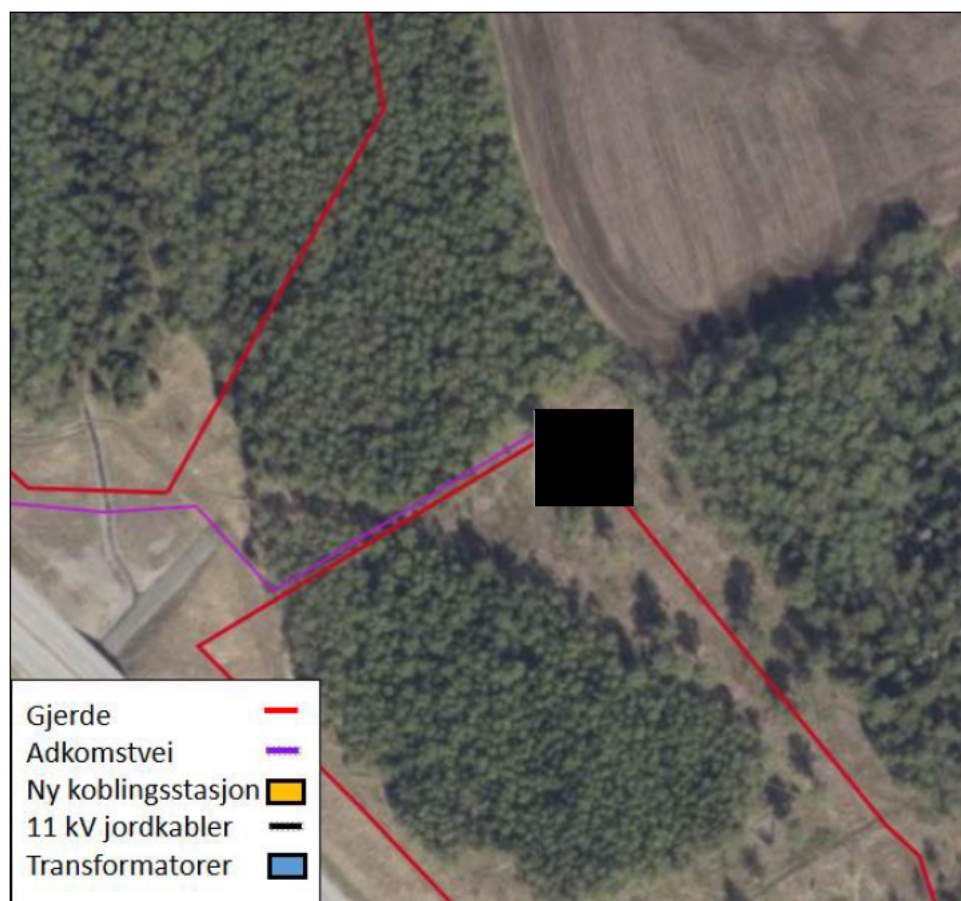
Koblingsstasjonen kan stå innenfor tiltaksområdet til solkraftverket, men må stå utenfor gjerdet. Koblingsstasjonen er, basert på innledende diskusjoner med Elvia, planlagt plassert rett utenfor gjerdet til det sydlige delområdet, som vist i Figur 23. Det er signert en utrednings- og planleggingsavtale med Elvia for videre koordinert utredning og planlegging av detaljene i nettilknytningsløsningen. Dette kan medføre at koblingsstasjonen flyttes noe i forhold til hva som er indikert i Figur 23. Endelig plassering er opp til Elvia og solkraftverket vil tilpasses dette. Dersom koblingsstasjonen flyttes vil det også kunne føre til at transformatorene, og dermed også inngangsportene, flyttes slik at kabellengde mellom transformatorer innenfor gjerdet og koblingsstasjon utenfor gjerdet holdes så kort som mulig. Elvias tiltak omfattes av deres områdekonsesjon og beskrives ikke i videre detalj i denne konsesjonssøknaden.

En prinsippskisse av tilknytningen til den nye koblingsstasjonen er vist i Figur 24.

Merk at da konsekvensutredningen ble utført var det en annen teknisk løsning for tilknytning til nettet som lå til grunn for tiltaket. Denne tidligere løsningen innebar å legge kabler til to ulike punkter i det eksisterende 11 kV-nettet til Elvia. Konsekvensutredningen beskriver og vurderer derfor ikke den samme løsningen som presenteres i denne konsesjonssøknaden. Det ble også utført en teknisk og økonomisk vurdering av den tidligere tilknytningsløsningen. Denne vurderingen er dokumentert i vedlegg 05.



Figur 23: Tentativ plassering av ny koblingsstasjon.



Figur 24: Konseptskisse av tilknytning til ny koblingsstasjon.

4.3.1 Anleggsarbeid og terrenginngrep

Anleggsarbeidet for tilknytning til den nyetablerte koblingskiosken vil være kortvarig, med oppstillingsplass for maskiner på solkraftverkets riggplass. Tiltak vil koordineres med Elvia for å sikre en rasjonell og koordinert gjennomføring av høyspentiltak i regi av Solgrid og i regi av Elvia.

11 kV-kablene mellom transformator innenfor gjerdet og ny koblingsstasjon utenfor gjerdet vil legges i grøfter. Grøftene vil bli utformet slik at de gir tilstrekkelig beskyttelse til kablene mot ytre påvirkninger, samtidig som de vil bidra til å redusere risikoen for skader og andre uønskede hendelser. Dybden på grøftene vil være mellom 0,5-1,2 m. Ved overdekning på 1 m vil bredden på toppen av grøften være cirka 1,6 m. Etter at kablene er lagt, vil grøftene fylles igjen med masser fra stedet. Dette vil redusere behovet for å importere masser og bidra til å minimere miljøpåvirkningen fra anleggsarbeidet.

4.3.2 Varsling av, og avtaler med berørte parter av nettilknytning

Det ble gjennomført et fysisk informasjonsmøte 20 november 2023 i Stange med grunneiere som skulle berøres av den tidligere planlagte nettilknytningsløsningen. Denne nettilknytningsløsningen er ikke lenger aktuell som en del av dette tiltaket, men de samme grunneierne vil muligens berøres av Elvias nye nett frem til den nye koblingsstasjonen. Solgrid ønsker å bidra videre som kontaktpunkt med deling av informasjon til både grunneiere og Elvia, ettersom Solgrid allerede har gjennomført tilsvarende undersøkelser. For Solgrid sin del av nettilknytningen berøres ingen andre eiendommer.

4.3.3 Tekniske forhold kabel

Termiske beregninger viser at en kabeldimensjon på 150 mm² vil gi tilstrekkelig overføringskapasitet for solkraftverket. Kablene kan i hovedsak installeres i tett trekant i konvensjonell kabelgrøft. Disse beregningene er utført for den tidligere planlagte tekniske løsningen for nettilknytning og anses for å fortsatt være gyldige. Dette er beskrevet i nærmere detalj i vedlegg 05.

4.3.4 Magnetfelt

Ingen bygninger vil bli berørt av magnetfelt på over 0,4 µT. Dette er konklusjonen basert på beregninger utført for den tidligere planlagte tekniske løsningen for nettilknytning og anses for å fortsatt være gyldig. Dette er beskrevet i nærmere detalj i vedlegg 05.

4.4 Nettleieavtale

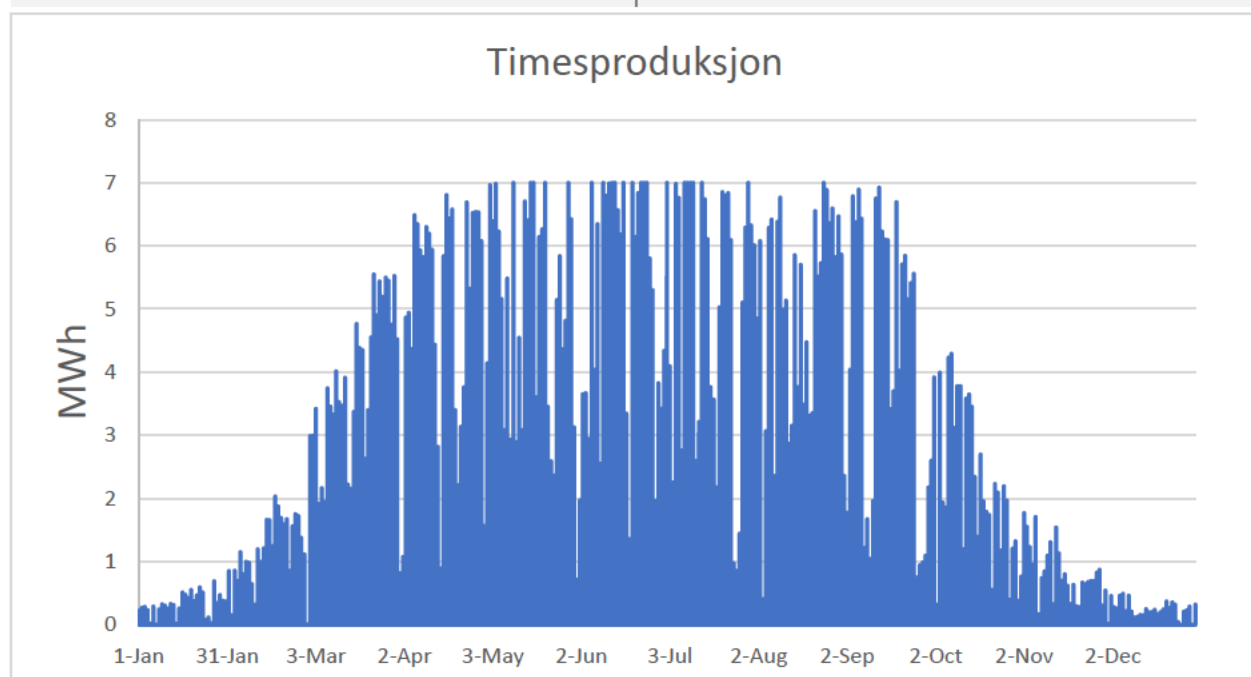
Det er på dette stadiet ikke inngått en nettleieavtale med Elvia. Tilbakemeldingen er at de tekniske kravene er standardiserte og velkjente.

5 FORVENTET KRAFTPRODUKSJON

Solkraftverket er modellert med aktuelt utstyr, montaseløsning, avstander i solkraftverket og en horisontprofil i programvaren PVsyst. For ikke-prosjektspesifikke simuleringsparametere er det benyttet default-verdier i PVsyst.

Forventet kraftproduksjon fra solkraftverket er beregnet til 8,30 GWh for år 1. Den årlige energiproduksjonen fordelt på hver måned er vist under. Anleggets forventede produksjonsprofil i timesoppløsning er vist i Figur 25. Rådata for produksjonsprofil i timesoppløsning er gitt i vedlegg 12.

MÅNED	STRØM LEVERT TIL NETTET (MWH)
Januar	27
Februar	148
Mars	682
April	1079
Mai	1270
Juni	1339
Juli	1317
August	1119
September	854
Oktober	369
November	80
Desember	14
Totalt per år	8298



Figur 25: Forventet produksjonsprofil i timesoppløsning.

6 ØKONOMI OG AVVIKLING

6.1 Forventet investeringskostnad

Investeringskostnaden omfatter systemkostnad, nettilknytning og utgifter under planlegging- og prosjekteringsfasen. Systemkostnad omfatter alle kostnader relatert til detaljprosjektering, grunnarbeider, utstyrskostnad, installasjon og testing frem til oppstart av anlegget. Den totale investeringskostnaden anslås å være 6,5 MNOK per MWp installert effekt inkludert nettilknytning.

Anleggsbidrag for Elvias nettilknytning er estimert til 5,8 MNOK. Dette inkluderer interntimer hos Elvia og en avsetning for uforutsette kostnader på 15 % av totalen. Kostnader for grøfting og kabling frem til koblingsstasjonen er estimert til 150 000 NOK. Total kostnad for nettilknytning er dermed estimert til 5,95 MNOK, noe som tilsvarer i underkant av 750 000 NOK per MWp installert effekt.

6.2 Driftskostnader

Driftskostnader omfatter blant annet kostnader for drift og vedlikehold, forsikring, sikkerhetssystemer, internt strømforbruk, telekom, regnskap og revisjon. Drift- og vedlikeholdskostnadene estimeres til å være 125 000 NOK per MWp per år. Nettleie, landleie og bytte av vekselrettere er ikke inkludert i dette estimatet. Det forventes at vekselretterne må byttes etter 20 år til en kostnad på 1,5 MNOK.

6.3 Avvikling

Etter avsluttet drift vil anlegget bli demontert og fjernet fra området i sin helhet. Landskapet vil bli tilbakeført til naturlig tilstand så langt det er mulig. Det er anslått at kostnadene for avvikling vil være på 2,0 MNOK. Etter energilovforskriftens §3-5 d vil det bli satt av en årlig sum til driftsavslutning fra år 12. Dette tilsvarer 111 000 NOK per år.

Med selskapets eierstruktur vurderes sannsynligheten for konkurs som svært lav. Hvis det likevel skulle skje, vil anlegget bli solgt under forutsetning av at kravene som er spesifisert i konsesjonssøknaden opprettholdes.

Det er viktig å sørge for en miljø- og ressursvennlig nedleggelse av anlegget ved driftsavslutning. Panelene består hovedsakelig av silisium, glass og ulike metaller, og gjenvinningsgraden er derfor høy. Omtrent 80-100% av materialene i anlegget kan resirkuleres. Det er pålagt å sende elektrisk avfall til et returselskap for elektrisk avfall etter endt driftsperiode. Det er også en mulighet for å selge anlegget for gjenbruk. Det er mye forskning som pågår innen resirkulering og gjenbruk av solceller, og det forventes en betydelig utvikling i løpet av anleggets 40 år lange levetid.

Avviklingen av anlegget vil kreve bruk av maskiner og kjøretøy som kan demontere og kjøre bort anleggskomponenter. Det vil settes opp en egen plan for avvikling av anlegget.

7 SIKKERHET OG BEREDSKAP

7.1 Naturfare

7.1.1 Flomfare

Tiltaksområdet er ikke omfattet av NVEs aktsomhetsområde for flom. Norconsult vurderer i konsekvensutredningen at området ikke vil være flomutsatt så lenge avledningskapasiteten til eksisterende grøfter bevares.

7.1.2 Risiko for kvikkleireskred

Tiltaksområdet er sjekket opp mot NGUs MML-kart, og Norconsult vurderer i konsekvensutredningen at det ikke er fare for marin leire i området, og dermed ikke fare for kvikkleireskred. Terrenget er flatt, og det vurderes at det heller ikke er fare for andre skredhendelser i området.

7.2 Refleksjon av sollys fra solcellepanelene

Solcellemoduler er designet for å absorbere lys, ikke reflektere, slik at de omgjør sollyset til elektrisitet. Ettersom anlegget vil ligge såpass tett på E6 er det allikevel utarbeidet en analyse spesifikt for Nordvi Solkraftverk for å vurdere om det er geometrisk mulig at solcellemodulene kan reflektere sollys mot sjåfører. Refleksjonsanalysen er rapportert i vedlegg 13. Vedleggene til refleksjonsanalysen er gitt i vedlegg 13-1 til 13-6. I refleksjons analysen er det lagt til grunn konservative inputverdier slik at resultatet må anses som et «worst case». Resultatet viser at det er geometrisk mulig at solcellemodulene vil reflektere sollys mot sjåfører fra mars til september. På det meste vil refleksjonen kunne inntreffe i opptil en times tid. Innsynet til planområdet fra E6 ved passering i nordgående kjøreretning er vist i Figur 26.



Figur 26: Viser deler av tiltaksområdet fra Europavei 6 i nordgående kjøreretning. Bildet er hentet fra Google Maps.

7.3 Brann og lynnedslag

Solcellemodulene som vil bli benyttet er innpakket i foiler og beskyttet av glass-skjermer. Dobbeltisolerte kabler som er integrert i solcellemodulene vil benyttes for å knytte moduler sammen og føre strømmen til vekselretterne. Transformatorene er høyspent og må behandles som et hvilket som helst annet høyspenningsanlegg. Transformatorbygget vil være brannhemmende og låst, og skal kun åpnes av sertifisert personell. Strømmen vil kunne brytes både i transformatorene på anlegget hos lokal netteier. Det er i praksis umulig å deaktivere selve solcellemodulene da de genererer strøm så lenge det er sol. Men modulene er lavspent og fordelt på mange adskilte sammenkoblinger. Dersom det skulle oppstå en brann vil sannsynligheten være svært lav for at den spres mellom radene ettersom radavstanden er relativt stor. Det vil benyttes tosidige moduler, noe som reduserer sannsynligheten for brann, sammenlignet med takmonterte solcellemoduler ettersom tosidige moduler har glass på begge sider.

Solkraftverket vil bestå av konstruksjoner som er vesentlig lavere enn omkringliggende skog, og sannsynligheten for at solkraftverket treffes direkte av lynnedslag er lav. Anleggsdeler i metall, som festestruktur og stativer, er jordet til bakken, noe som vil lede strømmen til grunnen og beskytte modulene. Selv om det er lav sannsynlighet for at solkraftverket berøres av lynnedslag, vil overspenningsvern installeres for å beskytte komponenter som er skadeutsatt ved en slik hendelse.

Sikkerhet i forbindelse med brann og lynnedslag vil vurderes nærmere i samråd med entreprenør som en del av detaljplanleggingen. Det lokale brannvesenet vil kontaktes for en gjennomgang av beskrivelse av anlegget og brannrisiko. Beredskapsrutiner vil utarbeides i dialog med brannvesenet og en branninstruks for solkraftverket vil utarbeides.

7.4 Beredskap- og sikkerhetssystemer

7.4.1 Inngjerding

Anleggsområdet skal inngjerdes og ha låste inngangsporter. Gjerdet skal forhindre personskader og skader på anlegget, samt forhindre tyveri. Ytterligere informasjon om gjerdet er gitt i kapittel 3.4.4.

7.4.2 Tyveribeskyttelse

Et tyverisikringssystem vil installeres for å beskytte solcelleanlegget mot tyveri og sabotasje. Systemet inkluderer videokamerasystem og alarm tilknyttet et sikkerhetsselskap.

7.4.3 Drift- og vedlikehold

Det vil bli inngått en drifts- og vedlikeholdsavtale før oppstart av anlegget. Denne avtalen skal sikre en trygg og stabil drift av anlegget,. Anlegget vil overvåkes og monitoreres, slik at eventuelle feilmeldinger og endringer i produksjon oppdages tidlig og tiltak kan gjennomføres.

7.4.4 Forsikring

En forsikringsavtale vil bli tegnet for anlegget for å sikre mot tapte inntekter som følge av lengre nedetid eller tyveri.

7.5 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø under bygging

I samråd med entreprenør skal det utarbeides en plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA-plan) spesifikt for dette anlegget i samsvar med byggherreforskriften og byggherrens overordnede SHA plan. Planen skal være i samsvar med arbeidsmiljøloven og internkontrollforskriften.

Sikker jobb-analyse skal utarbeides og implementeres i alle rutiner der det kan være fare for skade på personell, omgivelser og natur.

8 SAMFUNNSSIKKERHET

Det er utført en vurdering av om anlegget eller skade på anlegget kan utgjøre en sikkerhetsrisiko for samfunn og miljø. Vurderingen er oppsummert i dette kapitlet. Den fullstendige risikovurderingen er vedlagt konsesjonssøknaden (vedlegg 04).

Metodikken som er benyttet i tidligfase risikovurdering er basert på formål og hovedprinsipper i DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging». En firetrinns risikoskala har blitt brukt for å vurdere risiko for følgende tre verdier:

- *Liv og helse* – vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.
- *Stabilitet* – vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.
- *Materielle verdier* – vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

	Risiko
Svært høy	Svært høy/ikke akseptabel risiko for liv og helse. Fare for varige skader på eller tap av stabilitet. Fare for svært store skader på tredjeparts eiendom (> 100 MNOK).
Betydelig	Betydelig risiko for liv og helse. Fare for skade på eller tap av stabilitet med noe varighet. Fare for betydelig skade på tredjeparts eiendom (10-100 MNOK).
Moderat	Moderat risiko for liv og helse. Fare for kortvarig skade på eller tap av stabilitet. Fare for noe vesentlig skade på tredjeparts eiendom (1-10 MNOK).
Begrenset	Trolig begrenset risiko for liv og helse, tredjeparts eiendom og tap av stabilitet.

Med «tap av stabilitet» menes i denne sammenheng svikt i kritiske samfunnsfunksjoner (inkl. energiforsyning) og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.

Det er identifisert 8 hendelser som er videre vurdert og med identifiserte risikoreduserende tiltak som må følges opp i den videre planleggingen og prosjekteringen av anlegget. I tabellen nedenfor er de identifiserte risikoforholdene med tilhørende risikobilde før og etter tiltaket presentert, med tilhørende risikoreduserende tiltak.

Tema	Risiko-forhold	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreduserende tiltak i forbindelse med KU	Risiko etter tiltak			Risikoreduserende tiltak i senere fase
			Liv & helse	Stabilitet	Materiell verdi		Liv & helse	Stabilitet	Materiell verdi	
Naturgitte forhold	Overvann	Planområdet for solkraftverket består av morenedekke. Det er flere kunstige grøfter på området. Overvannsproblematikk er knyttet til: - Lokal overflateerosjon - Håndtering av overvann på planområdet - Økt/endret avrenning til nedstrøms områder Problemstillinger knyttet til overvann er beskrevet i konsekvensutredningen.		Moderat	Moderat			Moderat	Moderat	Risikoreduserende tiltak fremgår konsekvensutredningen. Tiltakene omfatter å: - Bevare eksisterende avrenningslinjer/grøfter - Etablere nye grøfter etter behov og der det oppstår konflikt med planlagt infrastruktur. - Hindre forsenkninger i terreng på planområdet. - Reetablere vegetasjonsdekket.
Tekniske løsninger	Branntillop / mindre brann internt på anlegget	Komponentene som kan ha høyest sannsynlighet for brann er vekselrettere og kontakter, som binder panelene sammen. Dette kan komme av feilproduksjon eller feil under montering. Dersom ikke disse monteres riktig kan det oppstå for høy motstand og det kan bli varmegang over tid. Ved brann vil eventuelt en rekke med paneler settes ut av drift. En eventuell brann i teknisk utstyr vil kunne oppdages gjennom produksjonsovervåkingen, alternativt av forbipasserende personer. Ved brann på anlegget vil det ikke være aktuelt for brannvesenet å gå inn og slukke med vann pga. høy- og lavspent-installasjonene på anlegget. Ved langvarig brann må det benyttes andre slökkemedier. Hovedfokus vil være å forhindre spredning av brann utenfor anlegget. En intern brann på anlegget vil ha begrenset påvirkning på omgivelsene (spredning av røyk).	Moderat	Begrenset		Avstanden mellom radene er ca. 6 meter og det er lav sannsynlighet for spredning av brann direkte mellom radene.	Moderat	Begrenset		Teknisk sikkerhet må følges opp i detaljprosjekteringen av anlegget. Rutiner for oppfølging under bygging for å sikre tilstrekkelig kvalitet på installasjonsarbeidene. Etablere drift- og vedlikeholdsrutiner for å identifisere komponenter som har tegn på feil. Etablere system/rutiner for overvåkning av produksjonen. Etablere skjøtselsplan for å sikre riktig vegetasjonsforvaltning. Dialog med brannvesenet angående brannrisiko og -beredskap. Brannvesenet vil bli invitert til anlegget for en gjennomgang av dette. Etablere varslings- og beredskapsrutiner for håndtering av brann og andre uønskede hendelser på anlegget. Stille krav i driftsavtale om at enkelte hovedkomponenter som

									omformer, paneler og sikringer skal være tilgjengelige reservedeler slik at eventuell nedetid på anlegget reduseres.
Naturgitte forhold	Lynnedslag	Lokale værforhold er en viktig faktor når man vurderer sannsynligheten for lynnedslag og elektromagnetisk puls. Nordvi solkraftverk består av konstruksjoner som er vesentlig lavere enn omkringliggende skog. Selv i områder med mye lyn og torden er sannsynligheten for at lynnedslag forårsaker skade på utstyret i solkraftverket relativt lav. Det er sjelden at lyn slår ned i solkraftverket direkte. Erfaring fra andre solkraftanlegg viser at det er vesentlig høyere sjanse for at lynet slår ned i bakken noe utenfor selve anlegget. Lynnedslag nær anlegget kan medføre induisert spenning i anleggsdelene nær nedslagspunktet. Det er ellers vanligvis ikke PV-modulene som blir skadet av et lynnedslag. Sannsynligheten er større for at frekvens-omformeren eller lavspentsystemer som kommunikasjonssystem eller værstasjon tar skade. Den økonomiske risikoen som følge av skade fra lynnedslag er minimal. Med en lav sannsynlighet for lynnedslag samt allerede planlagte tiltak i design (jording og overspenningsvern), er det lite trolig at lynnedslag vil medføre lang nedetid eller store produksjonstap da nedetid bare vil være forårsaket av strenger med moduler som er nede. Påvirkning av værstasjoner eller annet utstyr vil ikke forårsake nedetid. Totalt produksjonstap er usannsynlig, og det mer sannsynlige scenariet er redusert produksjon til komponentene kan erstattes. Hendelsen vurderes å ikke ha påvirkning på omgivelsene.		Begrenset		Anleggsdeler i metall, som festestruktur og stativer, vil bli jordnet i bakken, slik at strømmen ledes til grunnen og modulene er beskyttet. Det vil bli installert overspenningsvern for å beskytte anleggskomponenter mot skade ved høy spenning.		Begrenset	Problemstillingen og behov for ytterligere risikoreduserende tiltak må følges opp videre i detaljprosjekteringen av anlegget. Stille krav i driftsavtale om at enkelte hovedkomponenter som omformer, paneler og sikringer skal være tilgjengelige reservedeler slik at eventuell nedetid på anlegget reduseres.
Tekniske løsninger	Eksplisjon i transformator	Lekkasje av oljetåke med påfølgende antennelse kan medføre eksplosjon. Sannsynligheten for at en transformator eksploderer er relativt lav. I det sjeldne	Moderat	Begrenset		Transformatorene vil være plassert inne i transformatorstasjon er som vil beskytte	Moderat	Begrenset	Risiko og behov for tiltak må følges opp i detaljprosjekteringen av anlegget. Trykkavlastning må skje i sikker retning.

		tilfellet at en eksplosjon oppstår, er den vanligvis forårsaket av et lynnedslag eller elektrisk feil. Det er foreløpig ikke besluttet om det skal benyttes oljefylte transformatorer i anlegget. Konsekvensene som følge av en transformatoreksplosjon er mulige personskader/dødsfall for personer som oppholder seg i nærheten, nedetid for systemet, brann og skade på andre komponenter. Transformatorene er plassert i avlåste transformatorstasjoner hvor det kun vil være adgang for godkjent personell. Solkraftanlegget vil for øvrig være inngjerdet for å forhindre adgang for uvedkommende.			dem mot direkte lynnedslag. Transformatorstasjonene vil være låst og det vil kun være adgang for godkjent personell. Anlegget vil bli gjerdet inn med et 2-3 meter høyt gjerde. Transformatorstasjonene vil bli utformet etter krav i REN blad 6038 Nettstasjon – i bygg - brannkrav og REN blad 6018 Nettstasjon i7bygg/frittstående – ventilasjon og trykkavlastning.			Riktig vedlikehold og grundig testing av transformatorene vil forhindre eller oppdage mange hendelser som kan føre til eksplosjon og/eller brann. Overvåking av transformatorparametere og automatisk frakobling av systemet når noe er galt.
Plassforhold og tilkomst	Trafikksårbarområder/transportomfang – risiko/ulempene for tredjeperson	I byggefasen vil det foregå omfattende inntransport av paneler, festesystemer og reisverk mv. til anlegget. Adkomstvei til området er fra Fv. 1812, Nordvivegen. Det skal anlegges en ny adkomstvei inn til anlegget, men trafikken vil allikevel være tett på flere av boligene i Nordvivegen. Disse boligene tilhører Hoberg skolekrets. Nordvivegen, rett nord for E6 vil være skolevei.	Moderat			Moderat		Sikkerhet for tredjeperson må ivaretas i planleggingen av byggarbeidene, og risikoreduerende tiltak må inkluderes i detaljplan. Hensynet til boligbebyggelse i Nordvivegen må ivaretas i forhold til trafikk, støv og støy og følges opp i arbeidet med detaljplan.
Tilsiktede handlinger	Hærverk/innbrudd	Erfaringsmessig vil det være en risiko for at anlegget blir utsatt for mindre typer hærverk som steinkasting mm. Denne type hærverk vil ikke føre til noen fare for anlegget, ut over tap materielle verdier som følge av eksempelvis knuste paneler og noe tapte produksjon. Dersom et panel blir knust vil dette også medføre at resten av strengen med paneler vil bli midlertidig satt ut av drift og dermed noe redusert produksjon. Hendelsen vil kunne oppdages i forbindelse med produksjonsovervåkingen, alternativt av forbi passerende som ferdes i nærområdet. Anlegget grenser til E6 i vest og jord- og skogbruksområder på tre sider. Det vil	Begrenset	Begrenset	Anlegget vil bli gjerdet inn med et 2-3 meter høyt gjerde. Det vil sannsynligvis bli benyttet et flettverksgjerde. Det legges i utgangspunktet opp til å dele opp kraftverket i flere separate delområder som gjerdes inn adskilt fra eksisterende veier gjennom området. Vekselretterne er lukket og	Begrenset	Begrenset	Behov for ytterligere sikringstiltak, f.eks. belysning, kameraovervåking eller fysisk sikring av enkelte anleggsdeler, må vurderes ifm. detaljprosjekteringen. Stille krav i driftsavtale om at enkelte hovedkomponenter som paneler skal være tilgjengelige reservedeler slik at eventuell nedetid på anlegget reduseres.

		også være et åpent område gjennom anlegget, knyttet til viltkryssingen av E6. Det er dermed relativt enkel tilgang for tredjepart til området. Anlegget vil være inngjerdet, men man kan ikke sikre seg 100 % mot innbrudd. Det vil være mulig å komme seg inn på anlegget ved å klippe seg igjennom gjerdet. Direkte berøring av solcellepanelene vil ikke representere en risiko for liv og helse, med mindre panelet har en fysisk skade som gjør det mulig å komme i direkte kontakt med spenningsatte deler. Vekselrettere kan utgjøre en risiko for liv og helse hvis noen berører strømførende deler inne i skapet. Vekselretterne er lukket og spesialverktøy er nødvendig for å åpne dem. I tillegg er det vanligvis skjold over strømførende deler i omformeren også. Transformatorstasjonene vil være låst.				spesialverktøy er nødvendig for å åpne dem. Transformatorstasjonene vil være låst og det vil kun være adkomst for godkjent personell.				
Annen nærliggende virksomhet / bebyggelse / aktivitet	Nærhet til bolig-/fritidsbebyggelse (støy, magnetfelt mv.)	Boliger i Nordvivegen vil ligge i umiddelbar nærhet til solcelleanlegget. Støyende utstyr ved anlegget omfatter 2 mindre transformatorstasjoner og flere omformere. Disse vil avgis noe støy.	Moderat		Moderat	Det er gjennomført en vurdering av støyutbredelse i forbindelse med konsekvensutredning arbeidet. Det er vurdert i utredningen at støy fra solkraftverket vil ikke ha noen tilleggseffekt for målt eller opplevd støy for boliger i nærheten av solkraftverket, da støy fra E6 er den dominerende støykilden i området.	Begrenset		Begrenset	Konsekvensutredningen vurderer at konsekvensgrad for støy vil være «ubetydelig» og det vil, som følge av dette, ikke være behov for støyreducerende tiltak. Støy i anleggsfasen er vurdert til å være liten, men må utredes videre ved behov.
Kritisk infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjoner	Nærhet til vei/jernbane	Solkraftanlegget grenser til E6 i vest. Solcellemodulene er designet for minimal refleksjon av lys, og reflekterer generelt mindre lys enn andre overflatestrukturer som snø, aluminium og stål (kilde: rapport «Potensialet for solkraft i samferdsel i Norge», utarbeidet av Norconsult for Solenergiklyngen og VIA, 2023-08-15). Det vil allikevel være en risiko for at det kan oppstå gjenskin eller refleksjon fra disse ved enkelte solvinkler, som				Solcellemodulene er designet for minimal refleksjon av lys.				Behov for ytterligere tiltak for å forhindre gjenskin/refleksjon av lys, f.eks. rekkverk/skjerming mellom vei og utstyr, må vurderes ifm. detaljprosjekteringen.

		eventuelt kan medføre ulempe/negativ påvirkning for bilister på E6.							
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

9 TILTAKETS VIRKNINGER FOR MILJØ OG SAMFUNN

Under presenteres en oppsummering av konsekvensutredningen. Konsekvensutredningen er utført av Norconsult.

Tiltakets virkninger er vurdert i forhold til nullalternativet, som skal representere hvordan området ville utviklet seg dersom solkraftutbyggingen ikke ble realisert. Nullalternativet for planområdet er vurdert å være LNFR-formål med skog i tilvekst/ulike hogstklasser de neste 20-30 årene. Siden nettilknytningen inngår som en del av tiltaket for solkraftverket er det valgt å bruke solkraftverket som en del av nullalternativet for nettilknytning. Nettilknytningen som er konsekvensutredet er jordkabel til to nye nettstasjoner utenfor planområdet. Siden nettilknytningen nå er planlagt med jordkabler til en ny koblingsstasjon innenfor planområdet er det ikke utført noen ny konsekvensutredning for denne.

For ytterligere detaljer om metodikken som er brukt henvises det til kapittel 4.1 i konsekvensutredningen, som er vedlagt konsesjonssøknaden (vedlegg 01).

9.1 Naturmangfold

Utredningen for naturmangfold trekker frem tre naturtyper/funksjonsområder i nærheten av tiltaket som har ulik konsekvensutredningsverdi i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger.

Samlet konsekvensgrad for naturmangfold er vurdert til *noe negativ konsekvens*. Dette er knyttet til at vanlige arter av fugl og vilt vil miste et funksjonsområde, og viltpassasjen vil få noe mindre fremkommelighet i omkringliggende områder. De viktigste områdene for å kanalisere vilt gjennom passasjen bevares, med vegetasjon- og tresjiktdeknning.

For å begrense konsekvensene, vil skadereduserende tiltak bli implementert. Dette inkluderer opprettholdelse av skog, som gir skjul og skjerming for vilt som bruker passasjen. Lett tynning av skogen kan øke artsmangfoldet og forbedre tilgjengeligheten for vilt. Data fra vilkamera-observasjon før og etter ferdigstilling av tiltaket kan gi et sammenligningsgrunnlag for bruken av viltpassasjen.

Hogst av skog bør unngås i helle- og yngletiden fra april til juli. Håndtering av masser skal gjøres ved lokal behandling for å forhindre spredninger av fremmede arter.

9.2 Landskapsbilde og visuell påvirkning

Området rundt Nordvi solkraftverk deles inn i tre verdiområder knyttet til dagens og historiens landskapsbilde. Områdene kommer frem med forskjellig verdi basert på deres tilknytning til blant annet jordbruksarealer, landskapstype i henhold til NiN-kartlegging, og infrastruktur.

Påvirkningen på landskapsbildet er en visuell endring fra skog eller hogstflate til et solkraftanlegg med rader med solcellepaneler som mer eller mindre dekker hele tiltaksområdet. For de fleste steder i influensområdene vil tiltaket få noe skjerming fra terreng og skog i området. Tiltaket vil bli noe mer synlig på vinterstid, da det er mindre tett vegetasjon på den tiden av året. Samlet konsekvensgrad for landskapsbilde og visuell påvirkning er vurdert til *noe negativ konsekvens*.

For å begrense konsekvensene vil vegetasjonsskjermer mot nærmeste bebyggelse beholdes, slik at visuell påvirkning reduseres. Solkraftverket vil bli stående nær E6, og vil bli synlig for passerende trafikanter. Eventuell refleksjon av sollys mot trafikanter på E6 er beskrevet i kapittel 7.2.

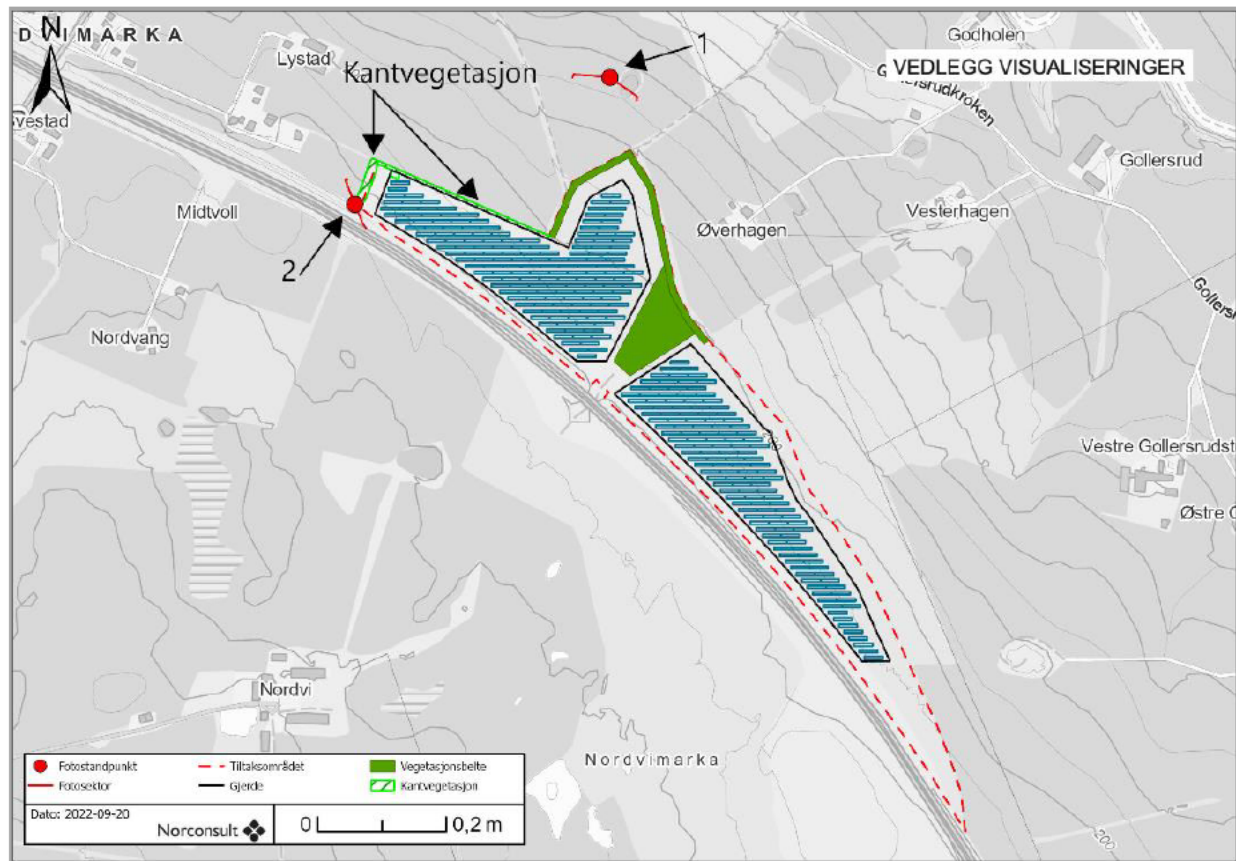
Visualiseringer av anlegget er vist i Figur 27 og Figur 28. I Figur 29 er det vist hvor visualiseringene er tatt fra. Visualiseringene er også vist i vedlegg 03.



Figur 27: Øverste bilde er dagens situasjon, nederste bilde er en visualisering av ny situasjon med tiltaket.



Figur 28: Øverste bilde er dagens situasjon, nederste bilde er en visualisering av ny situasjon med tiltaket.



Figur 29: Viser hvor visualiseringer er blitt tatt fra.

9.3 Kulturmiljø

Innenfor selve planområdet er det ingen registrerte kulturminner. Det finnes imidlertid tre kulturminner i nærheten. En automatisk fredet kokegroplokalitet er registrert rett nord for planområdet. Denne ligger under jorda og er vurdert til å ha ubetydelig verdi. Andre kulturminner, som Kveshaugen og Kullmila, vurderes ikke i forbindelse med tiltaket, ettersom E6 fungerer som en fysisk og visuell barriere.

Samlet konsekvensgrad for kulturmiljø er vurdert til *ubetydelig konsekvens*.

9.4 Friluftsliv

Influensområdet for friluftsliv er delt inn i to delområder; Nordvimarka og E6 øst. Delområde Nordvimarka vurderes å ikke bli påvirket av tiltaket da E6 ligger som en tydelig barriere mellom dette delområdet og området der tiltaket er planlagt. Delområde E6 øst vil påvirkes ved at solkraftverket medfører arealbeslag, men delområdets funksjon som grønnkorridor blir ivarettatt. Delområdet er allerede preget av lydbildet fra E6 og tiltaket forventes ikke å føre til noen særlig endring i dette.

Samlet konsekvensgrad for friluftsliv er vurdert til *ubetydelig konsekvens*.

9.5 Forurensning

Påvirkning på luft, vann, grunn og støybilde er vurdert under temaet forurensning.

Fordi et solcelleanlegg ikke gir utslipp til luft i driftsfasen er påvirkning på luft vurdert til ubetydelig.

Det er ventet at partikkelavrenning fra området vil øke når resterende skog hogges, men ettersom det er mye jordbruksland i området er ikke tilleggsbelastningen fra etablering av solkraftverket forventet å bli stor. Påvirkning på vann er vurdert til ubetydelig.

Et solcelleanlegg gir under normal drift ikke utslipp til grunn. Drift og vedlikehold av anlegget vil medføre transport og bruk av lettere anleggsutstyr, noe som kan føre til uhellsutslipp av drivstopp og olje. Slike utslipp vil imidlertid være punktkonsentrert og i svært beskjedne mengder, og er ikke en del av normal drift. Påvirkning på grunn er vurdert til ubetydelig.

Transformatorer og vekselrettere kan avgi noe støy. En regnemodell er utarbeidet for støyen fra solkraftverket. Denne viser at nærmeste bebyggelse ligger langt utenfor støysonene fra solkraftverket. I tillegg vil ikke støy fra solkraftverket ha noen tilleggseffekt for målt støy for boliger i øst og nord, da støy fra trafikk på E6 er den dominerende støykilden i området. Det er også laget en regnemodell for vegtrafikkstøyen fra E6 for å sammenligne beregnet vegtrafikkstøy for bebyggelsen i nullalternativet med situasjon etter etablering av solkraftverket. Denne viser ubetydelig endring i støysonene fra vegtrafikken. Påvirkning på støybilde er vurdert til ubetydelig.

Samlet konsekvensgrad for forurensning er vurdert til *ubetydelig konsekvens*.

9.6 Klimagassutslipp

Oppføring og drift av solkraftanlegget fremskaffer ny, fornybar energi. Samtidig vil byggingen medføre klimagassutslipp som følge av arealbruksendringer, grunnarbeider samt produksjon, transport, bygging, drift og vedlikehold av de tekniske anleggene. Det er gjort et 30-års klimagassanslag for dette.

Tiltaket er anslått å føre til et utslipp på 9163 tonn CO₂e. Med en årlig middelproduksjon på 8,03 GWh over 30 år blir den totale kraftproduksjonen 240,9 GWh. Utslipp per produserte enhet blir da 38 g CO₂e/kWh.

For Europeisk kraftmiks er utslipp per produserte enhet beregnet til 143 g CO₂e/kWh. Tilsvarende kraftproduksjon i det Europeiske markedet ville dermed gitt et utslipp på 34450 tonn. Sammenlignet med den Europeiske kraftmiksen er besparelsen over 30 år dermed 25300 tonn, noe som er betydelig. En levetid på 40 år vil gi ytterligere besparelse.

Konsekvensgrad for klimagassutslipp er vurdert til *positiv konsekvens*.

9.7 Naturressurser

Neste avvirkning av skogen blir utsatt med en periode tilsvarende konsesjonstiden til anlegget. Direkte drevet jordbruksareal er vurdert til å ikke bli direkte påvirket av tiltaket. Planområdet er jorddekt, ikke tidligere dyrket, men registrert som dyrkbart. Det vurderes at tilbakeføring til dyrkbar jord eller skog er relativt enkelt etter at solkraftverket er avviklet ettersom arealbruken til solkraftverket ikke representerer en like permanent nedbygging som for eksempel boligutbygging eller industri.

Samlet konsekvensgrad for naturressurser er vurdert til *utbetydelig konsekvens*.

9.8 Andre nærings- og samfunnsinteresser

Nordvi solkraftverk forventes å levere ca. 8 GWh fornybar kraft årlig, tilsvarende strømforbruket omtrent 500 husstander, gitt et gjennomsnittlig kraftforbruk på 16000 kWh/år per husstand. I forbindelse med prosjektets tekniske utforming, er det viktig å vurdere byggeforbudssonen langs E6, og det er søkt om midlertidig dispensasjon.

Det er ikke avgjort hvilken entreprenør som vil benyttes for grunnarbeider og oppføring av anlegget. Valg av en lokal entreprenør kan stimulere lokal verdiskapning. Det samme kan ettersyn i driftsfasen dersom dette blir satt ut til en lokal bedrift.

9.9 Sammenstilling av miljøkonsekvenser

Tiltaket blir liggende tett på eksisterende infrastruktur, og planområdet er preget av støy og av at det ligger klemmt mellom store jordbruksområder og E6. Dette er faktorer som bidrar til at tiltaket vurderes til å gi *ubetydelige konsekvenser* for friluftsliv, forurensing og kulturmiljø. Planområdet ligger ved en viltkorridor, og det blir satt igjen en vegetasjonsbuffer slik at korridoren kan opprettholde sin funksjon. Naturmangfold er derfor ventet å få *noe negativ konsekvens*.

Nettilknytning vil legges i kabel frem til nyetablert koblingskiosk i Elvias distribusjonsnett. Det er ventet *ubetydelig konsekvens* for alle vurderte fagtema.

Klima- og miljøtema	Samlet konsekvensgrad
Naturmangfold	Noe negativ konsekvens
Landskapsbilde og visuell påvirkning	Noe negativ konsekvens
Kulturmiljø	Ubetydelig konsekvens
Friluftsliv	Ubetydelig konsekvens
Forurensing	Ubetydelig konsekvens
Klimagassutslipp	Positiv konsekvens
Naturressurser	Ubetydelig konsekvens

10 FORDELER MED TILTAKET

Etablering av Nordvi solkraftverk vil øke andelen fornybar kraftproduksjon og dermed bidra til oppnåelse av nasjonale, regionale og kommunale målsetninger knyttet til energi og klima.

All ny utbygging fører med seg visse negative konsekvenser for allmenne interesser. For bakkemontert solkraft er dette hovedsakelig relatert til arealbeslag gjennom konsesjonsperioden. Nordvi solkraftverk vil etableres i et område som allerede er preget av menneskelige inngrep som aktiv skogsdrift, landbruk og teknisk infrastruktur. Deler av skogen på området er allerede avvirket og det er et problem for skogsdrift der i dag at trærne råtner på rot. Tiltaket er konsekvensutredet av Norconsult og viser gjennomgående lave konsekvensgrader. Bakkemonterte solkraftverk kan tilpasses for å begrense negativ påvirkning for omgivelsene. For det aktuelle tiltaket er det gjort avbøtende tiltak, spesielt med hensyn til villttraséen og avrenning mot jorder. I tillegg er det beholdt noe skog for å redusere innsyn.

Etablering av solkraftverket medfører en sammenkobling av distribusjonsnett til Elvia, som vil øke forsyningssikkerheten i området. Økonomien for solkraftverk avhenger av fremtidige kraftpriser, kostnad for innkjøp og oppføring av anlegget, samt kostnad for nettilknytning. Kostnaden for å knytte et solkraftverk av denne størrelsen til nettet på Nordvi vurderes å være tilstrekkelig lavt til at dette tiltaket er bedriftsøkonomisk fornuftig.

Etter endt konsesjonsperiode vil anlegget avvikles. Tilbakeføring til skog eller oppdyrking etter endt drift anses som relativt enkelt ettersom arealbruken til solkraftverket ikke representerer en like permanent nedbygging som for eksempel boligutbygging eller industri.

11 OPPSUMMERING AV NØKKELTALL

Installert effekt	8,1 MWp
Ytelse i vekselrettere	200 kW
Ytelse i transformatorer	
Forventet årlig kraftproduksjon	8,30 GWh
Samlet arealbeslag	170 dekar
Lengde på ledning for nettilknytning	15 meter
Lengde på adkomstvei	880 meter
Totale investeringskostnader	53 MNOK
Årlige drifts- og vedlikeholdskostnader	1,0 MNOK
Kostnader for nettilknytning	5,95 MNOK

12 VEDLEGG

Vedlegg #	Tittel
01	Konsekvensutredning Nordvi solkraftverk
02	Oversiktskart og kart over anlegget
03	Visualiseringer Nordvi solkraftverk
04	Risikoregister Nordvi solkraftverk
05	Vurdering av 11 kV nettilknytning av Nordvi solkraftverk
06	Uttalelse fra Elvia (kun informasjon til NVE)
07	Uttalelse fra Statnett (kun informasjon til NVE)
08	Kontaktinformasjon grunneier (kun informasjon til NVE)
09	Oversikt over naboer og gjenboere (kun informasjon til NVE)
10	Kontaktperson hos Stange kommune (kun informasjon til NVE)
11	Shapefil over planområdet (kun informasjon til NVE)
12	Rådata produksjonsprofil i timesoppløsning (kun informasjon til NVE)
13	Norconsult – Refleksjonsanalyse Nordvi solkraftverk
13-1	Norconsult – Refleksjonsanalyse Nordvi solkraftverk, Vedlegg 1
13-2	Norconsult – Refleksjonsanalyse Nordvi solkraftverk, Vedlegg 2
13-3	Norconsult – Refleksjonsanalyse Nordvi solkraftverk, Vedlegg 3
13-4	Norconsult – Refleksjonsanalyse Nordvi solkraftverk, Vedlegg 4
13-5	Norconsult – Refleksjonsanalyse Nordvi solkraftverk, Vedlegg 5
13-6	Norconsult – Refleksjonsanalyse Nordvi solkraftverk, Vedlegg 6
14	Statens Vegvesen – Svar på søknad om dispensasjon fra byggegrense

13 REFERANSER

- Energi og Klima. (2024). *energiogklima.no*. Hentet fra Norges Klimagassutslipp - Klimavakten - Energi og Klima: <https://www.energiogklima.no/klimavakten/norges-utslipp>
- Innlandet fylkeskommune. (2023, 6 13). *Regional plan for klima, energi og miljø*. Hentet fra <https://innlandetfylke.no/Handlers/DownloadPrintPdf.ashx?url=%2f%2ffinnlandetfylke.no%2ftjenester%2fplan-statistikk-og-folkehelse%2fregionale-planer-og-strategier%2fregional-plan-for-klima-energi-og-miljo%2f%3fprint%3d1%26securelevel%3dtoken&title=Regional>
- Multiconsult. (2023). *Dokumentasjon av refleksjon fra solceller*.
- Norges offentlige utredninger. (2023). *Mer av alt - raskere*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/5f15fcecae3143d1bf9cade7da6afe6e/no/pdfs/nou202320230003000dddpdfs.pdf>
- NVE. (2021). *Veileder for terrengbehandling ved bygging av vassdrags- og energianlegg*.
- Regjeringen. (2021). *Regjeringen.no*. Hentet fra Sterk vekst i havvindnæringen og en konkurransedyktig norsk leverandørindustri i 2021: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/sterk-vekst-i-havvindnaringen-og-en-konkurransedyktig-norsk-leverandorindustri-i-2021/id2947771/>
- Solfarm. (2023). *Solfarm gjerde*. Hentet fra Småfeservice: <https://smaafe.no/gjerder/stalgjerde/solfarm-gjerde/>
- SSB. (2024). *ssb.no*. Hentet fra Utslipp til luft - SSB: <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/forurensning-og-klima/statistikk/utslipp-til-luft>
- Stange kommune. (2021, 10 20). *Hentet fra handlingsplan for energi, klima og miljø 2021-2033*. Hentet fra <https://www.stange.kommune.no/getfile.php/1310617-1650484975/Stange%20kommune/FILER%20OG%20DOKUMENTER/Sentrale%20planer%20og%20styringsdokumenter/Handlingsplan%20klima%20og%20energi%2C%20vedtatt%2020.10.2021.pdf>
- Statkraft. (2022). *Low emissions scenario*. Statkraft.
- Statnett. (2022, November). *Kortsiktig Markedsanalyse 2022-27*. Hentet fra <https://www.statnett.no/globalassets/for-aktorer-i-kraftsystemet/planer-og-analyser/kma/kortsiktig-markedsanalyse-kma-2022-2027---rapport---revidert18.11.pdf>
- Strømprisutvalget. (2023). *Balansekunst*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/2c6bdb1746d345a0bf31449f8dbf84b2/stromprisutvalgetts-rapport.pdf>