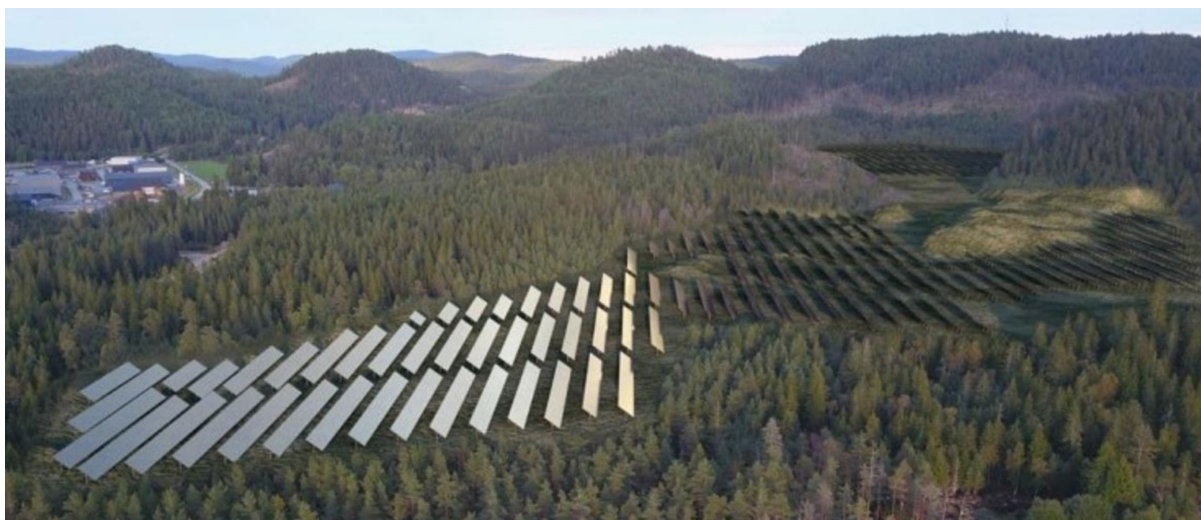


DETALJPLAN

Birkeland Solkraftverk

Birkenes kommune, Agder



Figur 1: Visualisering av Birkeland solkraftverk.

Konsesjonær: Birkeland Solpark AS

Organisasjonsnummer: 929 444 779

NVE referanse: 202219130-52

Anleggskonsesjon datert 27.06.2024

Utarbeidet av:

SJ Sol AS

På vegne av Å Energi AS / Birkeland Solpark AS

Kristiansand 26.06.2026

Innhold

Figurliste.....	5
Tabelliste.....	5
1. Innledning i detaljplanen	6
1.1 Presentasjon av saken.....	6
1.2 Bakgrunn for saken	7
1.3 Detaljplanens formål og virkeområde	7
1.4 Konsesjonær og prosjektorganisasjon	7
1.5 Eiendomsforhold.....	8
1.6 Fremdriftsplan.....	8
2. Oppfølging av konsesjon	10
2.1 Gjennomgang av konsesjonsvilkår.....	10
2.2 Vilkår om involvering	11
3. Endringer fra konsesjon	13
3.1 Bakgrunn	13
3.2 Oversikt over endringer	13
3.3 Vurdering av endrede virkninger	13
4. Oppdatert kunnskapsgrunnlag og krav etter annet lovverk.....	16
4.1 Naturfare – grunnforhold og kvikkleire	16
4.2 Hekketid for fugl	16
4.3 Krav etter annet lovverk	16
5. Beskrivelse av anlegget.....	20
5.1 Generelt om anlegget	20
5.2 Solcellepaneler	21
5.3 Racksystem og montasje.....	21
5.4 Vekselrettere (string-invertere)	22
5.5 Transformatorstasjoner og koblingsanlegg	22
5.6 Batterilagring (BESS)	24
5.7 Adkomstvei, internveier og kabelgrøfter.....	25
5.8 Tilknytning til kraftnett	26
5.9 SCADA, overvåking og værstasjon	26
6. Detaljplankart og illustrasjoner.....	27
6.1 Permanent arealbruk	27
6.2 Midlertidig arealbruk i anleggsperioden.....	28
6.3 Forhold til restriksjonsområder	29
6.4 Illustrasjoner av endelig utforming.....	29
7. Grunnarbeid og fundamenteringsløsning.....	30

7.1 Grunnforhold	30
7.2 Terrengtilpasning og minimering av inngrep.....	30
7.3 Endelig fundamenteringsløsning – naturstein-ballast	31
7.4 Trafofundament og BESS-fundament	32
7.5 Terrengtransport.....	32
7.6 Skogrydding.....	32
7.7 Riggområde og masselager	32
7.8 Avbøtende tiltak i anleggsperioden	32
8. Sikkerhet i anlegget.....	34
8.1 Gjerder – endelig utforming og plassering	34
8.2 Separate inngjerdinger for trafo- og BESS-områder	34
8.3 Porter	34
8.4 Informasjons- og varselskilt	34
8.5 Adgangskontroll og kameraovervåking	35
9. Brann og lynnedslag – risikovurdering og beredskap	36
9.1 Brannrisiko – kilder og vurdering.....	36
9.2 Brannrisiko BESS – tiltak og sikkerhetssystemer	36
9.3 Lynvern og jording	36
9.4 Beredskapsrutiner og dialog med brannvesen	36
10. Overflateavrenning – fagkyndig vurdering og tiltak	38
10.1 Hydrologisk vurdering.....	38
10.2 Tiltak i anleggsperioden	39
10.3 Tiltak i driftsperioden.....	39
10.4 Jorderosjon	40
11. Restriksjonsområder og vegetasjonssoner	41
11.1 Myr – ingen inngrep.....	41
11.2 Vegetasjonssoner til vassdrag.....	41
11.3 Skjøtselsplan for vegetasjonssoner.....	41
12. Arealbruk og istandsetting.....	42
12.1 Sambruk: beite under panelene	42
12.2 Faglig rådgivning ved beiteplanlegging.....	42
12.3 Frøblanding og tilsåing.....	42
12.4 Tilbakeføring ved konsesjonsperiodens utløp	42
12.5 Opprydding og istandsetting etter anleggsfase.....	43
13. Tiltaksplan mot spredning av fremmede arter	44
13.1 Risikovurdering og kartlegging.....	44
13.2 Tiltak i anleggsperioden	44
13.3 Tiltak i driftsperioden.....	44

13.4 Spesielle hensyn til vegetasjonssoner langs vassdrag	44
14. Driftsfase og internkontroll.....	45
14.1 Driftsfasen	45
14.2 Internkontroll for krav til miljø og landskap	45
14.3 Avvikshåndtering og rapportering	45
14.4 Avfall og forurensning.....	46
14.5 Rapportering til NVE	46
15. Samråd med berørte parter.....	47
15.1 Birkenes kommune	47
15.2 Grunneiere og rettighetshavere	48
15.3 Statsforvalteren i Agder	48
15.4 Lokalt brannvesen.....	48
15.5 Glitre Nett	48
15.6 Faglig rådgivning og forskningssamarbeid.....	49
15.7 Agder fylkeskommune	49
16. Tidsplan og fremdrift	49
16.1 Overordnet tidsplan.....	49
16.2 Melding om idriftsettelse.....	50
17. Drift av anlegget.....	50
17.1 Daglig leder (vilkår 4)	50
17.2 Driftsorganisasjon	51
17.3 Vedlikeholdsplan.....	51
17.4 Produksjonsregistreringer og rapportering	51
18. Vedlegg	52
Sluttord	53

Figurliste

Figur 1: Visualisering av Birkeland solkraftverk.	1
Figur 2: Oversiktskart som viser plasseringen av Birkeland solkraftverk.....	6
Figur 3: Fremdriftsplan for Birkeland solkraftverk.....	9
Figur 4: Eksempel på racksystem og montasje for solcellepanelene.	21
Figur 5: Eksempel på prefabrikkert transformatorstasjon (containerløsning).	23
Figur 6: Illustrasjon på oppsamlingskar i betong under transformator.	24
Figur 7: Eksempel på batterilager (BESS) – containerløsning. Her med en transformatorstasjon på 9 MVA.	25
Figur 8: Eksempel til enlinjeskjema for Birkeland solpark. Her er det skissert opp en løsning med en trafo for BESS og 2 stk for solcelleanlegget.	26
Figur 9: Detaljplankart med tekniske installasjoner.	28
Figur 10: Illustrasjon av hvordan anlegget vil se ut fra avstand.	29
Figur 11: Kart over løsmasser og grunnforhold i planområdet.	30
Figur 12: Eksempel på hvordan fundamentløsning ser ut i praksis.	31
Figur 13: Flomsonekart for Moelva og sidebekken (Q200 inkl. klimapåslag). Kilde: Norconsult, vedlegg D.1.....	38

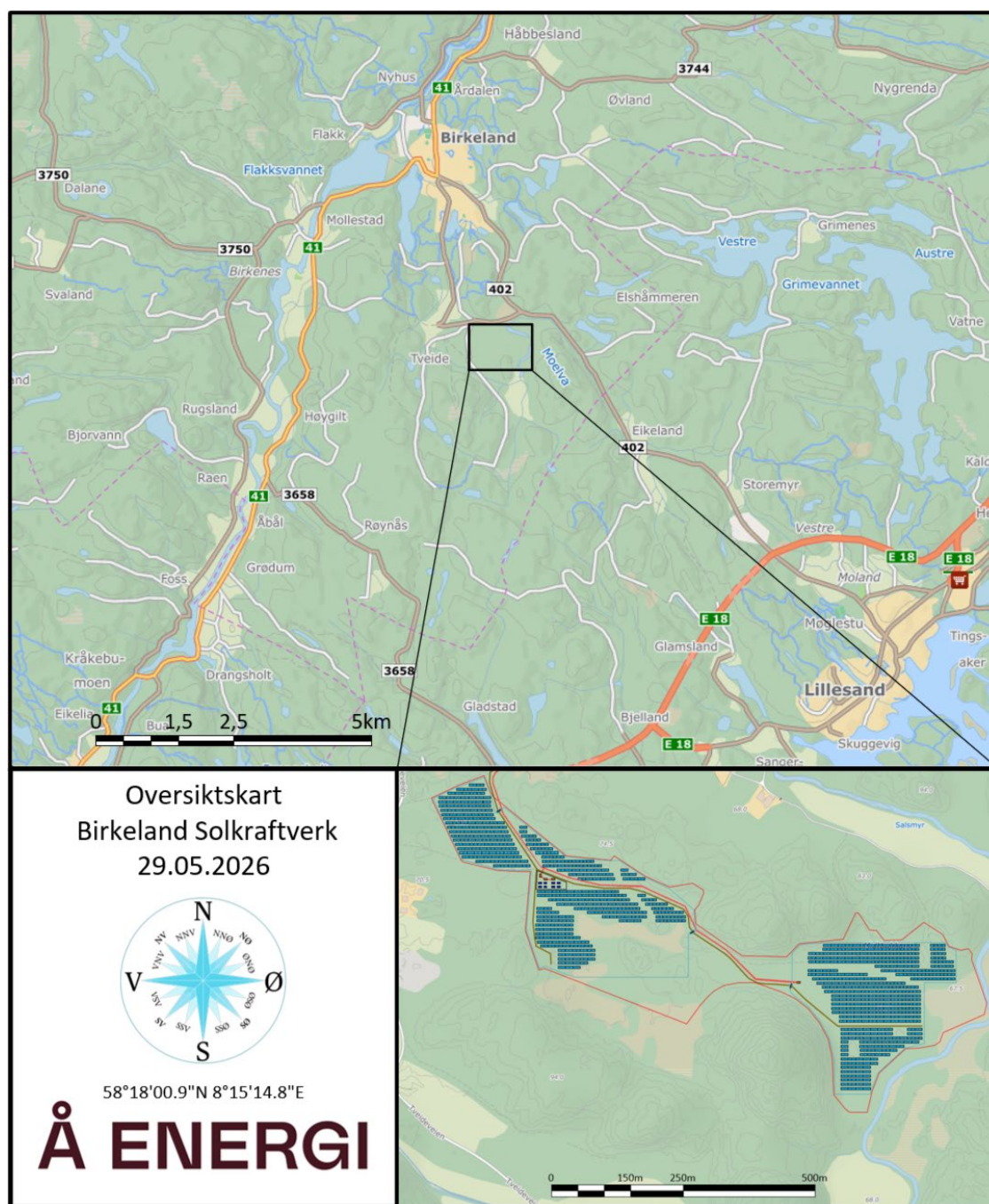
Tabelliste

Tabell 1: Konsesjonær og prosjektorganisasjon.	7
Tabell 2: Gjennomgang av konsesjonens vilkår og hvor de er fulgt opp i detaljplanen.	10
Tabell 3: Underpunkter i vilkår 8 og hvor de er behandlet i detaljplanen.....	11
Tabell 4: Involvering og samråd i detaljplanarbeidet.	12
Tabell 5: Endringer fra konsesjonsgrunnlaget til endelig løsning.	13
Tabell 6: Forventet lydnivå fra komponenter i solparken.	19
Tabell 7: Tekniske hovedkomponenter i anlegget.....	20
Tabell 8: Vegetasjonssoner langs vassdrag innenfor planområdet.	41
Tabell 9: Avfallshåndtering i anleggsperioden.....	46
Tabell 10: Innspill fra Birkenes kommune og hvordan de er ivaretatt.	47
Tabell 11: Milepæler for prosjektet.	50
Tabell 12: Kontaktopplysninger for daglig leder.....	50

1. Innledning i detaljplanen

1.1 Presentasjon av saken

Birkeland Solpark AS har fått konsesjon av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) til å bygge, eie og drifte Birkeland solkraftverk i Birkenes kommune i Agder. Konsesjonen ble meddelt 27.06.2024 med varighet til 27.06.2054, ref. 202219130-52. Anlegget er planlagt med en installert effekt på inntil 11 MWp og estimert årlig kraftproduksjon på ca. 11,7 GWh. Anlegget skal etableres innenfor planområdet som fremgår av kart merket «Layout Birkeland» datert 23.05.2024 vedlagt anleggskonsesjonen.



Figur 2: Oversiktskart som viser plasseringen av Birkeland solkraftverk.

I selve solkraftverket etableres det et integrert batterilager (Battery Energy Storage System - BESS) på opp til 40 MWh med effekt på opptil 10 MW, som integreres med anlegget for å gi mulighet for energilagring og nett-tjenester uten at maksimal effekt levert til kraftnettet økes utover ledig nettkapasitet (9,6 MW). BESS-anlegget er avklart i forhåndsdialog med NVE.

Etter ferdigstillelse skal inngjerdet område, inkludert arealet under panelene fortsatt fungere som beiteområde for småfe (sau), i tråd med kommunestyret i Birkenes sin uttalelse fra høringsprosessen (kommunestyresak 035/23, 30.03.2023) om at anlegget skal bidra til økt matproduksjon gjennom tilgjengeliggjøring av nytt beiteareal.

1.2 Bakgrunn for saken

Etter energiloven § 3-1 er solkraftverk konsesjonspliktige dersom anlegget har en spenning over 1000 V vekselstrøm eller 1500 V likestrøm. Dette gjelder for Birkeland solkraftverk. Birkeland Solpark AS søkte NVE om konsesjon 03.02.2022, og NVE ga konsesjon 27.06.2024 etter en omfattende konsesjonsbehandling med konsekvensutredning og åpen høring. Kommunestyret i Birkenes ga sitt høringssvar med positiv innstilling 30.03.2023 (sak 035/23).

1.3 Detaljplanens formål og virkeområde

Detaljplanen er utarbeidet for å oppfylle vilkår 8 i anleggskonsesjonen. Den beskriver den endelige utbyggingsløsningen for solkraftverket, samtlige arealinngrep, og hvordan landskap og miljø skal ivaretas i anleggs- og driftsfasen. Planen er utarbeidet i samsvar med NVEs veileder «Detaljplan for energianlegg» og er supplert med de tilleggspunktene som er fastsatt for Birkeland solkraftverk i konsesjonens vilkår 8. Kraftverket skal kunne fjernes slik at området tilbakeføres når konsesjonstiden er utgått (vilkår 5).

Anlegget skal bygges og drives i henhold til denne planen, og anleggsarbeidet kan ikke starte før detaljplanen er godkjent av NVE.

1.4 Konsesjonær og prosjektorganisasjon

Tabell 1: Konsesjonær og prosjektorganisasjon.

Felt	Verdi
Navn på tiltaket	Birkeland Solkraftverk
Kommune	Birkenes
Fylke	Agder
Konsesjonsreferanse	202219130-52, meddelt 27.06.2024
Konsesjonær	Birkeland Solpark AS, org.nr. 929 444 779
Byggherre	Birkeland Solpark AS

Totalentreprenør / teknisk leveranse	SJ Sol AS
Daglig leder (vilkår 4)	Jarle Dyrdal
Telefon / e-post daglig leder	+47 958 32 143 / Jarle.Dyrdal@aenergi.no
HMS-ansvarlig / verneombud	Øystein D Nilsen / Irgen Wiig Sørensen
Grunneierkontakt	Magnus Tveite – 91690637 - magn-tv@online.no Grunde Høygilt - 94138841 - Grunde.hoygilt@ttas.no
Kontaktperson mot NVE	Øystein D Nilsen
Telefon / e-post kontaktperson	952 19 889 / Oystein.Nilsen@aenergi.no

Konsesjonær bekrefter at det er utvalgt en daglig leder med beslutningsrett og oversikt over driftspersonell, i samsvar med konsesjonens vilkår 4.

1.5 Eiendomsforhold

Anlegget er planlagt på eiendom innenfor planområdet i Birkenes kommune, på gnr. 91 bnr. 2 og 23. I medhold av plan- og bygningsloven § 19-2 har Birkenes planutvalg gitt dispensasjon fra LNF-formålet i kommuneplanens arealdel (planID 20170005) for fradeling av gnr. 91 bnr. 2 og 23, og for oppføring av solkraftverk på fradelt eiendom, jf. dispensasjonsvedtak av 27.11.2024 (sak 058/24). Dispensasjonen er nærmere omtalt i kap. 4.3.1.

Tiltakshaver har sikret nødvendig rådighet over arealet gjennom avtale med berørt grunneier. Grunneieravtalen gir tiltakshaver rett til å etablere og drifte Birkeland solpark med tilhørende anlegg på eiendommen i anleggs- og driftsfasen. Avtalen inneholder forretningssensitive og taushetsbelagte opplysninger og er derfor ikke vedlagt detaljplanen. Avtalen kan ved behov fremlegges fortrolig for NVE som ledd i behandlingen.

Det har vært tett dialog med grunneier i planleggingsfasen av både konsesjonssøknaden og detaljplanen, og grunneier, jf. grunneieravtalen, vil også være involvert i byggefasen. Grunneierne har opplyst at de selv ønsker å forestå uttak av tømmer fra skogsområdene før etablering av solkraftverket. Kommunen er involvert og informert om innholdet i detaljplanen. Fortsatt god dialog med kommunen blir viktig for å sikre en god og effektiv prosess i byggefasen av anlegget.

1.6 Fremdriftsplan

Endelig byggestart avhenger av tidspunktet for NVEs godkjenning av detaljplanen, jf. vilkår 8. Estimert byggetid for anlegget er ca. 12 måneder. Detaljplanen sendes inn innen fristen på to år fra konsesjonsvedtak (27.06.2026), jf. vilkår 2.



Figur 3: Fremdriftsplan for Birkeland solkraftverk.

2. Oppfølging av konsesjon

Dette kapittelet viser hvordan detaljplanen ivaretar de vilkårene som er satt i anleggskonsesjonen, samt hvilke parter som har vært involvert i utarbeidelsen av planen. Det presenteres og en mindre endring knyttet til størrelsene på trafostasjonene i konsesjonen.

2.1 Gjennomgang av konsesjonsvilkår

Anleggskonsesjonen meddelt 27.06.2024 inneholder 13 spesielle vilkår fastsatt med hjemmel i energiloven § 3-5 annet ledd. Tabellen under viser en gjennomgang av hvert vilkår og hvilket kapittel i detaljplanen som adresserer det aktuelle vilkåret.

Tabell 2: Gjennomgang av konsesjonens vilkår og hvor de er fulgt opp i detaljplanen.

Vilkår	Innhold i vilkåret	Relevant kapittel
Vilkår 1: Varighet	Konsesjonens varighet er 30 år fra endelig konsesjonsvedtak.	Kap. 1.1
Vilkår 2: Frist for detaljplan	Detaljplan skal sendes innen 2 år fra konsesjonsvedtak.	Kap. 1.6, 16.1
Vilkår 3: Bortfall ved fristbrudd	Konsesjonen bortfaller ved manglende detaljplan/byggestart.	Kap. 16.1
Vilkår 4: Drift av anlegget	Daglig leder med beslutningsrett skal ansettes/leies inn.	Kap. 1.4, 17.1
Vilkår 5: Nedleggelse	Plan for tilbakeføring og garantistillelse innen 12. driftsår.	Kap. 12.4
Vilkår 6: Konsesjonspliktige endringer	Behov for endringer skal begrunnes og virkninger utredes.	Kap. 3
Vilkår 7: Restriksjonsområder	Myr (ingen inngrep), vegetasjonssoner (25/6/2 m).	Kap. 11
Vilkår 8: Detaljplan	Detaljplan med alle pålagte underpunkter.	Hele dokumentet
Vilkår 9: Melding om idriftsettelse	Melding senest 1 uke etter at siste panel leverer kraft.	Kap. 16.2
Vilkår 10: Rapportering av ulykker	Umiddelbar varsling og skriftlig redegjørelse innen 3 mnd.	Kap. 14.3 og 14.5
Vilkår 11: Kostnadsrapportering	Investeringskostnader innen ½ år etter ferdigstillelse.	Kap. 14.5

Vilkår 12: Produksjonsregistreringer	Produksjonsdata lagres i hele konsesjonsperioden.	Kap. 17.4
Vilkår 13: Statusrapport	Rapport etter første driftsår, innen utgangen av 2. driftsår.	Kap. 14.5

Underpunkter til vilkår 8 (detaljplan)

Vilkår 8 spesifiserer flere konkrete punkter detaljplanen skal inneholde. Tabellen under viser hvert underpunkt og hvor det adresseres.

Tabell 3: Underpunkter i vilkår 8 og hvor de er behandlet i detaljplanen.

Underpunkt i vilkår 8	Kapittel i detaljplanen
Tekniske installasjoner og hjelpeanlegg (paneltype, antall, fundamentering, byggehøyde og -bredde)	Kap. 5
Sikkerheten i anlegget (gjerder, porter, informasjons- og varselskilt)	Kap. 8
Detaljplankart med permanent og midlertidig arealbruk	Kap. 6
Illustrasjoner som viser anleggets endelige utforming	Kap. 6.4 og illustrasjoner i kap. 5–6
Fagkyndig vurdering av overflateavrenning og tiltak	Kap. 10
Vurdering av brann- og lynnedslagsfare og beredskapsrutiner	Kap. 9
Nødvendig grunnarbeid og endelig fundamenteringsløsning	Kap. 7
Beskrivelse av hvordan arealene skal istandsettes.	Kap. 12
Internkontroll for landskap og miljø og avvikshåndtering	Kap. 14
Tiltaksplan mot spredning av fremmede arter	Kap. 13
Godkjent plan for nydyrking (hvis aktuelt)	Ikke aktuelt – kap. 12.1
Tiltaksplan for skjøtsel av vegetasjonssoner (i samråd med Statsforvalter)	Kap. 11.3

2.2 Vilkår om involvering

Detaljplanen er utarbeidet i samråd med Birkenes kommune, grunneiere og andre rettighetshavere, jf. vilkår 8. I tillegg er det ført dialog med Statsforvalteren i Agder, lokalt brannvesen og Glitre Nett. Tabellen oppsummerer involveringen frem til innsending av detaljplanen.

Tabell 4: Involvering og samråd i detaljplanarbeidet.

Hvem	Type involvering	Dato / status
Birkenes kommune	Høringsuttalelse (kommunestyresak 035/23) og løpende dialog om arealbruk, beite og veier	30.03.2023 + løpende
Grunneiere	Befaring, signert grunneieravtale, dialog om tømmeruttak og beite	Løpende
Statsforvalteren i Agder	Samråd om skjøtselsplan for vegetasjonssoner langs Moelva og bekker	Løpende
Kristiansandsregionen brann og redning (KBR)	Beredskapsrutine oversendt og tatt til orientering. Situasjonsskart og befaring gjennomføres i detaljprosjekteringen (før idriftsettelse)	15.–16.06.2026 + løpende
Glitre Nett	Tilknytningsavtale og tekniske krav til 22 kV-tilkobling	Løpende
Agder fylkeskommune	Kontaktet vedr. kulturminneundersøkelser (kulturminneloven §9)	18.08.2022 + løpende

Dokumentasjon av dialog (e-post, møtoreferater, befaringsnotater) følger som vedlegg G (samrådsdokumentasjon).

3. Endringer fra konsesjon

3.1 Bakgrunn

I henhold til vilkår 6 og 8 i anleggskonsesjonen skal detaljplanen redegjøre for endringer i utbyggingsløsningen som gir endrede virkninger for miljø- eller samfunnsinteresser sammenlignet med konsesjonssøknaden med konsekvensutredning. Dette kapittelet beskriver de tekniske endringene som er gjort, og vurderer hvorvidt de gir endrede virkninger.

Endringene er på forhånd diskutert med NVE og er ikke vurdert å være av en slik karakter at de utløser krav om endringssøknad etter vilkår 6, ettersom de hverken øker antall transformatorstasjoner ut over konsesjonsrammen, øker effekten levert til nettet, eller utvider planområdet. Endringene er gjort innenfor konsesjonens rammer og bidrar til en mer driftssikker, miljøvennlig og kostnadseffektiv løsning.

3.2 Oversikt over endringer

Tabell 5: Endringer fra konsesjonsgrunnlaget til endelig løsning.

Tema	Konsesjonsgrunnlag / KU	Endelig løsning
Installert effekt (DC)	Inntil 11 MWp	11 MWp (uendret)
Effekt levert til nett	Inntil 9,6 MW (nettkapasitet Glitre)	Inntil 9,6 MW (uendret)
Antall trafostasjoner	Inntil 4 stasjoner (jf. konsesjon)	Inntil 4 trafostasjoner (uendret)
Trafoytelse per stasjon	Inntil 2,5 MVA	To stk. på inntil 6 MVA og to trafoer på inntil 9 MVA
Omsetning	0,8/22 kV	0,8/22 kV (uendret)
Jordkabelanlegg og nødvendig høyspent	Generelt beskrevet	Uendret
Fundamentering	Generelt beskrevet	Naturstein-ballast fra lokalt steinbrudd
Batterilagring (BESS)	Ikke spesifisert	Opp til 10MW/40MWh BESS integrert i parken
Adkomstvei og kabel-trasé	Som vist i konsesjonskart	Uendret
Planområde	Som vist i konsesjonskart	Uendret

3.3 Vurdering av endrede virkninger

3.3.1 Transformatorstasjoner – antall og ytelse

Konsesjonen tillater inntil fire transformatorstasjoner med ytelse inntil 2,5 MVA per stasjon. Endelig løsning baseres på fire prefabrikerte containerstasjoner: to transformatorstasjoner på 6 MVA for solcelleanlegget og to transformatorstasjoner på 9 MVA for batterilageret (BESS). Bakgrunnen for endringen er todelt: dels leveres moderne, prefabrikerte stasjoner i større standardytelser enn de 2,5 MVA som lå til grunn for konsesjonen, og dels krever en mulig utvidelse av batterilageret til opp til 10MW/40MWh (jf. kap. 3.3.3) egen transformatorkapasitet.

Hver stasjon er en fabrikkbygd, kapslet containerenhet som inneholder transformator, lavspentanlegg og høyspent koblingsanlegg i én enhet. Solcelleanleggets vekselrettere mater inn på lavspentsiden (0,8 kV), som transformeres opp til 22 kV for tilknytning til kraftnettet. Transformatorstasjonene for solcelleanlegget og for batterilageret holdes adskilt, slik at de to systemene kan driftes og sikres uavhengig av hverandre. Plasseringen av stasjonene framgår av detaljplankartet (jf. vedlegg B.1).

Antallet transformatorstasjoner (fire) ligger innenfor konsesjonens ramme på inntil fire stasjoner. Avviket fra konsesjonen gjelder dermed ikke antallet stasjoner, men ytelsen per stasjon og at to av stasjonene er dimensjonert for batterilageret.

Virkninger sammenlignet med konsesjonsgrunnlaget:

Endringen er vurdert opp mot konsesjonsgrunnlaget på følgende punkter:

- **Arealbeslag og grunnarbeid:** Stasjonene er kompakte containerenheter som settes på prefabrikerte fundamenter, med begrenset behov for graving og bygningsmessige inngrep på stedet.
- **Kabling:** Inndelingen i separate stasjoner for solceller og batterilager gir en oversiktlig og strukturert 22 kV-kabling internt på området.
- **Brann og sikkerhet:** Hver stasjon er en lukket, kapslet enhet. Inngjerding, adgangssikring og oljeoppsamling er nærmere omtalt i kap. 8 og kap. 4.3.4.
- **Støy:** Lydnivå fra transformatorstasjonene og en samlet støyvurdering for anlegget er omtalt i kap. 4.3.5.
- **Landskap:** Enhetene er lave og plasseres innenfor planområdet, med begrenset visuell virkning på omgivelsene.

Den økte transformatorytelsen er i hovedsak knyttet til batterilageret og berører et avgrenset areal innenfor planområdet. Samlet vurderes endringen å gi begrensede virkninger for miljø- og samfunnsinteresser. Virkningene av selve batteriutvidelsen er nærmere vurdert i kap. 3.3.3.

3.3.2 Naturstein-ballast som fundament

I konsesjonssøknaden med tilleggsbrev til NVE av 28.09.2023 og 13.02.2024 ble peling beskrevet som planlagt fundamenteringsløsning. I detaljprosjekteringen er løsningen endret til naturstein-ballast fra lokalt steinbrudd. Endringen beskrives her som del av detaljplanen iht. vilkår 8 i konsesjonen. Konsesjonen stiller ingen krav til konkret fundamenteringsløsning, og endringen er ikke konsesjonspliktig etter vilkår 6 (gjelder kun spesifikasjoner som konsesjonen gir rett til å bygge).

Virkninger sammenlignet med peling-løsningen:

Sammenlignet med peiling gir naturstein-ballast en helt reversibel løsning uten permanente inngrep i grunnen, og minimerer risikoen for å berøre berggrunn eller syredannende masser ved fundamentering. Løsningen er visuelt bedre tilpasset eksisterende landskap, og bruk av kortreist materiale fra lokalt steinbrudd vil betydelig redusere transportbelastningen samt hindre spredning av uønskede kjemikalier og jordsmonnsarter. Det forekommer ikke sementproduksjon eller lange transporter, slik tilfellet ville vært ved betongfundament.

Endringen vurderes som svært positiv for miljøet og landskapsbildet.

3.3.3 Integrering av batterilagring (BESS)

Det etableres et batterilager (BESS) med effekt/kapasitet på opp til 10MW/40MWh som integreres på AC-siden av anlegget. BESS gir mulighet for energilagring og nett-tjenester, men endrer ikke maksimal effekt levert til kraftnettet.

Virkninger sammenlignet med konsesjonsgrunnlaget:

BESS-anlegget gir en ekstra arealbruk på ca. 200–250 m² for BESS-containerer og oppstillingsareal, uten at det øker effekten levert til nettet. Brann- og miljørisiko fra batteriene håndteres med integrerte sikkerhetssystemer (NOVEC 1230 sprinkler, IP55 kapsling, sertifiseringer iht. UL 9540A og IEC 62619), nærmere beskrevet i kap. 9. Anlegget bidrar til lokal og regional forsyningssikkerhet og fleksibilitet.

Integrering og etablering av BESS er gjort i samhold med NVE sine digitale veiledere og i en forenklet forhåndsdialog. Lokalt brannvesen (KBR) er involvert i utarbeidelsen av beredskapsrutiner for BESS (se kap. 9 og 15).

3.3.4 Samlet vurdering

Etter en samlet vurdering konkluderes det med at endringene som beskrives over ikke gir vesentlig endrede virkninger for miljø- og samfunnsinteresser sammenlignet med konsesjonssøknaden med konsekvensutredning. De fleste endringene er optimaliseringer som reduserer fysiske inngrep, klimafotavtrykk og visuell påvirkning. Integrering av BESS gir et begrenset inngrep innenfor planområdet, men er innenfor de rammer som konsesjonen og nettkapasiteten setter, og er håndtert med tilstrekkelige sikkerhetstiltak. Samlet sett gjøres det mindre inngrep i naturen enn opprinnelig konsesjonsplan.

4. Oppdatert kunnskapsgrunnlag og krav etter annet lovverk

Anleggskonsesjonen meddelt av NVE er en tillatelse etter energiloven. Anlegget må samtidig oppfylle krav fra andre lovverk og hensyn som ikke nødvendigvis er spesifisert i konsesjonsvilkårene. Dette kapittelet redegjør for oppdatert kunnskapsgrunnlag og hvordan annet lovverk er ivaretatt.

4.1 Naturfare – grunnforhold og kvikkleire

Konsesjonen for Birkeland solkraftverk inneholder ikke vilkår om kvikkleirevurdering eller geoteknisk utredning. I konsesjonssøknaden (kap. 8.9 Naturfare) og konsekvensutredningen (kap. 5.10 Naturfare) er det dokumentert at det ikke er kartlagt kvikkleiresoner innenfor eller nær planområdet, og at det ikke er registrert faresoner for steinsprang, steinskred eller snøskred i tilknytning til nærliggende Rundetjønneha og Midtbakkane. NGUs løsmassekart og NVEs aktsomhetskart for kvikkleire bekrefter dette, og tiltaket vurderes opp mot kravene i Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17) § 7-2. Eneste registrerte naturfare innenfor planområdet er flom langs Moelva, som er nærmere vurdert i kap. 10.

Det innhentes derfor ikke en separat geoteknisk vurdering av områdestabilitet. Lokale grunnundersøkelser for plassering og dimensjonering av trafostasjoner og BESS-fundamenter gjennomføres som del av detaljprosjekteringen ved behov.

Statsforvalteren i Agder har i sin høringsuttalelse vist til at det finnes kjente forekomster av sulfidførende gneis i nærheten av planområdet. Konsesjonen inneholder ikke vilkår om sulfidvurdering, og prosjektet planlegges med naturstein-ballast og minimale terrenginngrep (kap. 7), slik at sprengning og uttak av berggrunn som hovedregel unngås. Dersom det i detaljprosjekteringen viser seg å bli aktuelt med sprengning eller andre inngrep i berggrunnen, vil eventuell undersøkelsesplikt etter forurensningsforskriften § 2-4 og NVEs veileder for tiltak i områder med syredannende gneis ivaretas på det aktuelle tidspunktet.

4.2 Hekketid for fugl

Selv om konsesjonen ikke setter et eksplisitt vilkår om hekketid, er det god praksis å hensynta hekkeperioden for fugl (mai, juni og juli) ved planlegging av skogrydding og større terrenginngrep der det er praktisk mulig.

Anleggsaktivitet med begrenset terrenginngrep (for eksempel montasje av paneler etter at skogrydding er ferdigstilt) kan likevel pågå i denne perioden, så lenge det ikke direkte påvirker hekkeområder.

4.3 Krav etter annet lovverk

4.3.1 Plan- og bygningsloven

Planområdet er avsatt til LNF-formål (Landbruks-, natur- og friluftsmål) i Birkenes kommunes kommuneplan (planID 20170005), og deler av området er omfattet av hensynssone landbruk (H510). Anleggskonsesjon etter energiloven gir grunnlag for å bygge solkraftverket, men forholdet til

kommuneplanen krever dispensasjon. Birkenes planutvalget vedtok enstemmig 27.11.2024 (sak 058/24) å gi dispensasjon fra LNF-formålet etter plan- og bygningsloven § 19-2 for fradeling av gnr. 91 bnr. 2 og 23 og oppføring av solkraftverk på fradelt eiendom. Dispensasjonen ble gitt med tre vilkår: (i) det skal legges til rette for samarbeid mellom Birkeland solkraftverk og Universitetet i Agder og/eller andre faginstitusjoner om forskning på fordeler og muligheter ved sambruk mellom solkraftverk og landbruk, (ii) det skal etableres beiteområde for sau, og (iii) dyrkbar jord skal ikke disponeres slik at den blir uegnet til jordbruksproduksjon i fremtiden, og tekniske deler skal enkelt kunne fjernes uten å etterlate arealet i en ubrukelig stand.

Vilkårene fra dispensasjonsvedtaket følges opp i detaljplanen: beiteområde for sau er beskrevet i kap. 12, naturstein-ballast som fundamenteringsløsning (kap. 7.3) er en reversibel løsning som muliggjør tilbakeføring til jordbruksproduksjon etter konsesjonsperioden, og konsesjonær har tatt initiativ til samarbeid med Universitetet i Agder og/eller andre faginstitusjoner om forskning på sambruk mellom solkraftverk og landbruk (se kap. 15.6). Det legges ikke opp til nydyrking i konsesjonsperioden; området benyttes som utmarksbeite og beiteareal for småfe.

4.3.2 Kulturminneloven §9

Konsesjonen for Birkeland solkraftverk inneholder ikke et eksplisitt vilkår om kulturminneundersøkelser. Likevel pålegger kulturminneloven § 9 tiltakshaver en undersøkelsesplikt for å avklare om tiltaket berører automatisk fredete kulturminner. Agder fylkeskommune, som er kulturminnemyndighet, ble derfor kontaktet for å avklare behovet for arkeologiske forundersøkelser innenfor planområdet.

I brev av 18.08.2022 (ref. 22/16612-2, Vedlegg G.1) konkluderer Agder fylkeskommune ved seksjon for arkeologi med at potensialet for å finne arkeologiske kulturminner innenfor planområdet er minimalt, og at det ikke er behov for å gå videre med kulturminneundersøkelser i denne saken. Konsekvensutredningen kap. 5.5.4 konkluderer tilsvarende med at skadereduserende tiltak ikke er relevant ettersom ingen kulturminner påføres miljøskade. Undersøkelsesplikten etter kulturminneloven § 9 anses dermed som oppfylt.

Fylkeskommunen presiserer samtidig at dersom det ved tiltak i marken oppdages kulturminner eller oldsaker, skal arbeidene stanses i den utstrekning de kan berøre fornminnene eller deres sikringszone på 5 meter, og melding skal straks sendes Agder fylkeskommune ved seksjon for arkeologi, jf. kulturminneloven § 8. Tiltakshaver plikter å underrette anleggsentreprenør om dette, og kravet tas inn i kontraktsgrunnlaget og internkontrollen, jf. kap. 14.

4.3.3 Naturmangfoldloven

Anlegget skal bygges og drives i samsvar med prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8–12, hvor kostnadene ved miljøforringelse skal dekkes av tiltakshaver og det skal benyttes miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder. Sentrale tiltak for å ivareta naturmangfoldet:

- Skånsom etablering av anlegget med minimale terrenginngrep (kap. 7)
- Ingen inngrep i myrområder (kap. 11.1, vilkår 7)

- Vegetasjonssoner langs vassdrag opprettholdes (kap. 11.2, vilkår 7)
- Skjøtelsplan for vegetasjonssoner i samråd med Statsforvalteren i Agder (kap. 11.3)
- Separate gjerdeområder som ivaretar hjorteviltets trekkveier (kap. 8.1)
- Tiltaksplan mot fremmede arter (kap. 13)
- Hekketid for fugl ivaretas i fremdriftsplanen (kap. 4.2)

Konsekvensutredningen som lå til grunn for konsesjonsvedtaket konkluderte med at tiltaket vil ha begrensede negative konsekvenser for naturmangfoldet ved overholdelse av disse vilkårene.

4.3.4 Forurensningsloven

Tiltakshaver er ansvarlig for at det ikke oppstår forurensning, jf. forurensningsloven § 7. Konsesjonær vil legge til rette for at planområdet ikke utsettes for forurensning, både i anleggs- og driftsfasen:

- Anleggsmaskiner utstyres med oljeabsorbenter for å håndtere eventuelle lekkasjer
- Transformatorer plasseres på solide fundamenter med integrert oljeoppsamlingskar
- BESS-fundamenter har tilsvarende oppsamlings- og dreneringsløsning for å hindre forurensning ved hendelser
- Avfallshåndtering iht. forurensningsloven § 32, med kildesortering og levering til godkjent mottak (se kap. 14.4)
- ROS-analyse for forurensning inngår i SHA-planen for anleggsfasen
- Risikovurdering av potensielle forurensningskilder er en del av prosjektets internkontrollsystem

4.3.5 Støy

Et solkraftverk med batterilager har få og begrensede støykilder. Støyen er primært knyttet til lavfrekvent summing fra transformatorstasjoner og vekselrettere, samt lyd fra kjølevifter i BESS- og transformatorcontainere. Transformatorstasjonene og batterilager er innkapslet i lukkede enheter.

Aktuelle grenseverdier

Det finnes per i dag ingen egne grenseverdier for støy fra solkraftverk eller batterianlegg. De anbefalte grenseverdiene for ny virksomhet med helkontinuerlig drift i Klima- og miljødepartementets retningslinje T-1442/2021 anses likevel som relevante og anvendbare. For industri med helkontinuerlig drift anbefales Lden 55 dB (50 dB ved impulslyd) utenfor rom med støyfølsomt bruksformål, og Lnight 45 dB / LAFmax 60 dB utenfor soverom om natten (kl. 23–07).

Støyfølsom bebyggelse

Nærmeste støyfølsomme bebyggelse (bolig) ligger om lag 250 meter fra anlegget, målt i luftlinje. Avstanden vurderes som tilstrekkelig til at støy fra anlegget ikke gir vesentlig belastning på omkringliggende bebyggelse.

Støykilder og overordnet støyvurdering

Leverandøren av hovedkomponentene har oppgitt følgende veiledende lydnivåer for hovedkomponentene:

Tabell 6: Forventet lydnivå fra komponenter i solparken.

Støykilde	Lydnivå	Kommentar
Batterilager (LUNA2000-5015, container eller tilsvarende)	≤ 75 dB(A)	1 m, ved 25 °C
Transformatorstasjon (JUPITER-6000K-H1, container eller tilsvarende)	≤ 70 dB(A)	1 m; testet iht. IEC 60076-10. Samsvar med EN 50588-1
Transformatorstasjon (JUPITER-9000K-H1, container eller tilsvarende)	≤ 75 dB(A)	1 m; testet iht. IEC 60076-10. Samsvar med EN 50588-1
String-vekselrettere (SUN2000-330KTL eller tilsvarende)	Lavt, viftestyrt	Intermitterende; kun i produksjonstid (dagtid)

En vesentlig egenskap ved anlegget er at vekselretterne kun er i drift når solcellene produserer, det vil si på dagtid. På nattetid (kl. 23–07), når grenseverdiene er strengest, er de aktuelle støykildene begrenset til batterilager og transformatorstasjoner ved eventuell drift.

Det er ikke utført en samlet støyberegning for anlegget. Dette vurderes som unødvendig, basert på følgende:

- Støykildene er få og av begrenset styrke, og transformatorstasjonene og batterilager er innkapslet i lukkede enheter.
- Avstanden til nærmeste støyfølsomme bebyggelse er om lag 250 meter.
- Lyd dempes betydelig med avstand. Ved tilnærmet fri lydutbredelse gir en dobling av avstanden om lag 6 dB reduksjon. Med utgangspunkt i 75 dB(A) ved 1 meter er nivået ved 250 meter redusert med i størrelsesorden 48 dB, det vil si til omkring 27 dB(A) som er godt under grenseverdiene i T-1442/2021, også for natt.

På denne bakgrunn vurderes forventet støybelastning fra anlegget som ubetydelig og klart innenfor anbefalte støygrenser, jf. T-1442/2021. En detaljert støyutredning anses derfor som unødvendig.

5. Beskrivelse av anlegget

5.1 Generelt om anlegget

Birkeland solkraftverk plasseres innenfor planområdet som fremgår av kart vedlagt anleggskonsesjonen. Anlegget består av to delområder (omtalt som vest og øst i denne planen), forbundet med interne veier og kabling. Mellom delområdene opprettholdes naturlig kantsone og vegetasjon, og delområdene gjerdes separat (se kap. 8).

Anlegget er prosjektert i samsvar med gjeldende lover og forskrifter, og alt utstyr tilfredsstiller relevante normer for utstyr beregnet for nordisk klima. Hovedkomponentene og leverandørspesifikasjoner er beskrevet i tabellen under og i de etterfølgende delkapitlene.

Tabell 7: Tekniske hovedkomponenter i anlegget.

Komponent	Beskrivelse	Antall / kapasitet
Installert effekt	Solcellemoduler totalt	11 MWp (DC)
Solcellepaneler	Det planlegges benyttet bifaciale solcellemoduler fra Tier 1-produsent, med nominell moduleffekt ca. 650–700 Wp,	ca. 15 700–16 900 stk (avhengig av moduleffekt)
Racksystem	Stativ for 24-26 paneler, uavhengig fundamentert. Norsk naturstein	Opp til 705 stk
Vekselrettere (PV)	Det planlegges benyttet string-invertere i effektklasse rundt 330–500 kW AC per enhet,	19 - 32 stk
Inverterytelse totalt (AC)	Sum nominell AC-effekt PV-invertere	Inntil 9,9 MVA
Transformatorstasjoner	Det planlegges benyttet prefabrikkerte containerbaserte transformator i spennings- og ytelsesklasse ca. 0,8/22 kV med opptil to trafoer på inntil 6 MVA per enhet og opp til 2 trafoer på inntil 9 MVA per enhet	Inntil 4 stk
Batterilagring (BESS)	Det planlegges benyttet containerbasert batterilagringssystem/BESS i tilsvarende kapasitets- og funksjonsklasse som Huawei LUNA2000-5015-2S	Inntil 8 × 5 MWh = 40 MWh
Batteri-invertere (PCS)	Det planlegges benyttet batteri-/PCS-invertere eller tilsvarende effektomformere for integrasjon av batterilagringssystemet mot anleggets 22 kV nett.	Opp til 48 stk
22 kV-kabel til netstasjon	Jordkabel fra trafo til Glitre Netts tilknytningspunkt	Opp til 250 m (konsesjonsgitt)
Estimert årsproduksjon	PVSYST	ca. 11,7 GWh/år

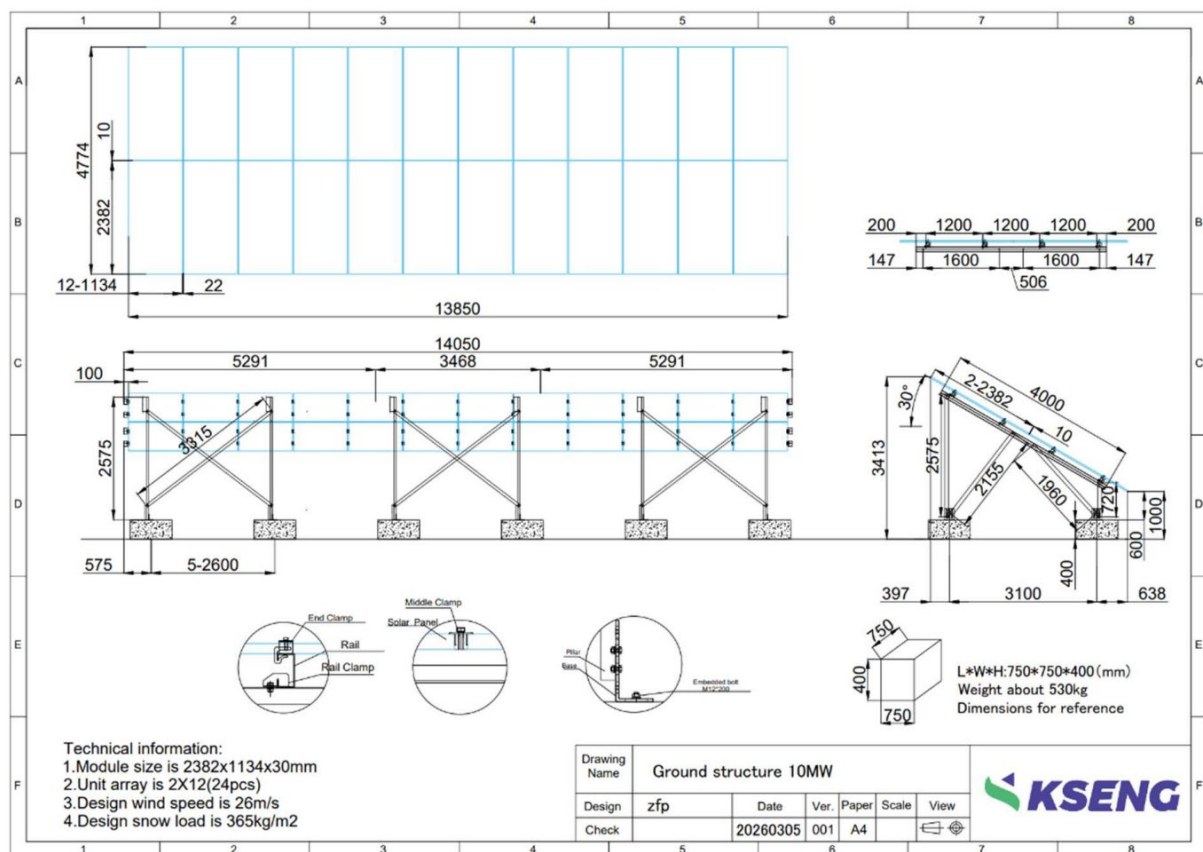
5.2 Solcellepaneler

Det leveres bifaciale solcellepaneler fra Tier 1-leverandør med nominell effekt i området 650–700 Wp per modul. Modulene har høy virkningsgrad (typisk 23–24 %), dobbeltglass, anodisert aluminiumsramme og IP68-koblingsboks. Endelig paneltype og moduleffekt fastsettes i detaljprosjekteringen innenfor disse rammene. Panelene leveres med ESG-dokumentasjon (Environmental, Social and Governance) og flash-testes hos uavhengig tredjepart før installasjon.

Garantert ytelse er 88,85 % etter 30 år (lineær degradering). Modulene er sertifisert iht. IEC 61215, IEC 61730 og UL 61730. Endelig leverandørvalg gjøres som del av detaljprosjekteringen.

Modulenes dimensjoner er ca. 2,4 × 1,1 m og vekten ca. 32–35 kg per modul, avhengig av valgt modultype. Modulene skal tåle dimensjonerende snø- og vindlast under lokale forhold (typisk minst 5400 Pa front / 2400 Pa bakside).

5.3 Racksystem og montasje



Figur 4: Eksempel på racksystem og montasje for solcellepanelene.

Hvert racksystem er prosjektert for om lag 24–26 paneler (eksempelvis 2 × 12). Antall rack og endelig stativoppsett tilpasses valgt modultype og fastsettes i detaljprosjekteringen (foreløpig ca. 705 rack). Hvert rack festes og fundamenteres uavhengig i naturstein, slik at eventuelle setningsendringer i

grunnen kun påvirker det enkelte racket og ikke en hel rad. Dette gir både bedre driftssikkerhet og enklere vedlikehold.

Installasjonsvinkelen er i området 25–30 grader, azimuth er 0 grader (sør-vendt) og pitchavstand mellom radene er ca. 8 meter, som gir en lysåpning på ca. 4 meter mellom hver panelrad. Endelig vinkel fastsettes i detaljprosjekteringen innenfor dette intervallet. Lysåpningen er valgt for å sikre tilgang for vedlikehold, redusere selvskygging mellom rader og legge til rette for vegetasjon og beite under og mellom panelene.

Konstruksjonen monteres i en høyde som gjør at sau kan bevege seg under modulene både fra fremsiden og baksiden. Solcellestrukturene vil i tillegg fungere som ly for vær for sauene ved behov. Det vil være god plass til å sette opp foringsstasjoner (kraftfôr, høy, osv.) ved behov.

Racksystemet leveres av Kseng eller tilsvarende leverandør og er produsert i ZAM-stål (sink-aluminium-magnesium) eller tilsvarende korrosjonsbestandig materiale, som har korrosjonsegenskaper tilnærmet rustfritt og er særlig egnet for solparker i Norden. Leverandøren skal være sertifisert iht. ISO 9001, ISO 14001 og ISO 45001.

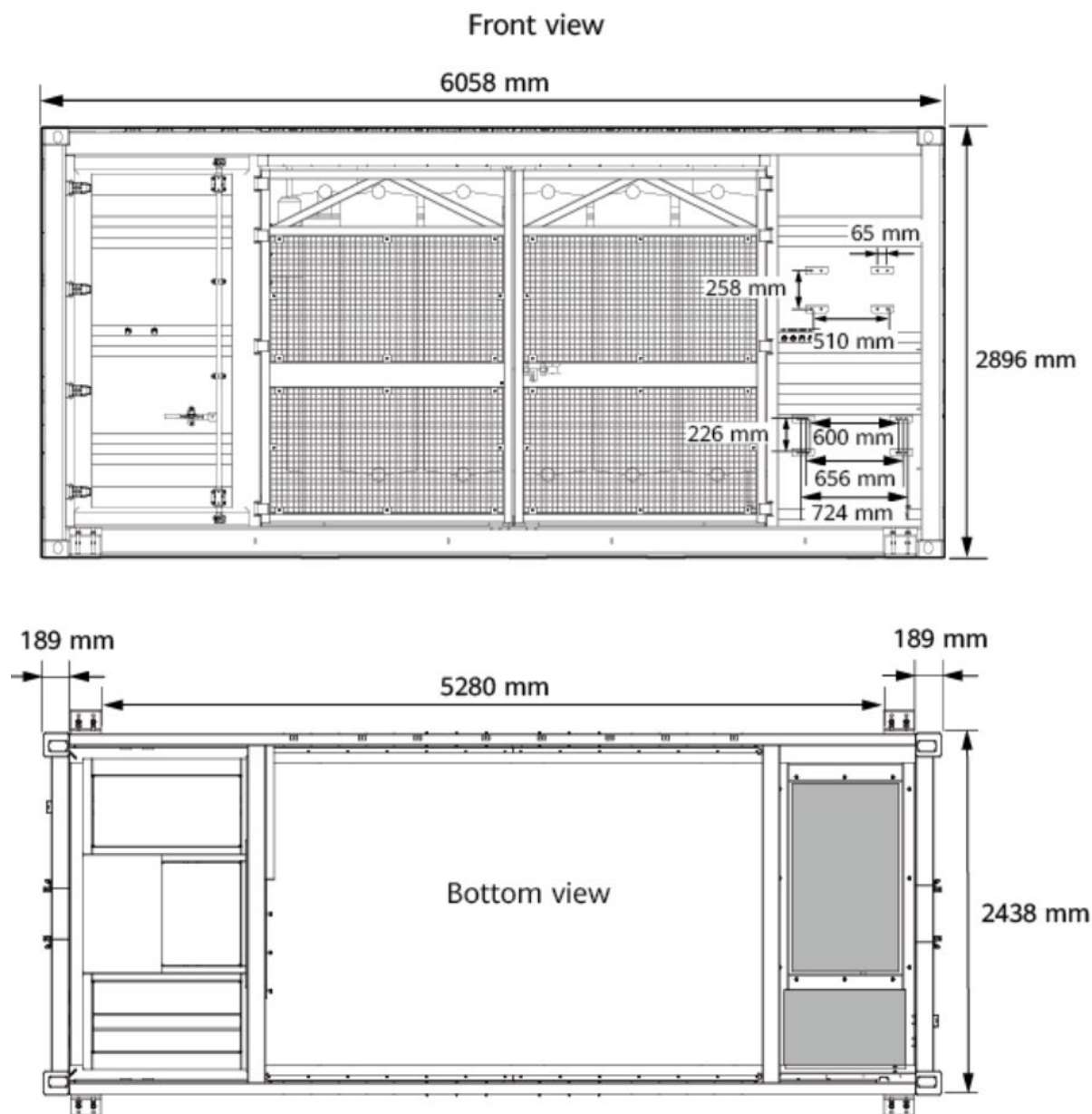
5.4 Vekselrettere (string-invertere)

Det installeres string-invertere med nominell AC-effekt 330 - 506 kW per enhet. Det blir totalt 19-32 stk avhengig av hvilken invertereffekt som blir valgt (totalt ca. 9,9 MVA AC). Forholdet mellom installert DC-effekt på solcellepaneler (11 MWp) og AC-effekt på invertere (9,9 MVA) er på ca. 1,1 (DC/AC-ratio = 1,1). Dette er valgt for norske forhold der man sjeldent oppnår maks produksjon (peak), og hvor høyere overdimensjonering på DC-siden ville gitt clipping-tap samt høyere termisk belastning på inverterne med tilhørende kortere levetid.

Inverterne har europeisk virkningsgrad på ca. 98,8 % og leveres med kapslingsgrad IP66. Invertere plasseres i en åpen gate ned midten av anlegget for å minimere kabellengde på AC-siden, samt for å gi enklere tilgang for drift og vedlikehold. Inverterne har integrerte funksjoner for Smart String-Level Disconnection (SSLD), Smart Connector-Level Detection (SCLD), Smart Self-Cleaning Fan (SSCF) og Smart IV Curve Diagnosis.

5.5 Transformatorstasjoner og koblingsanlegg

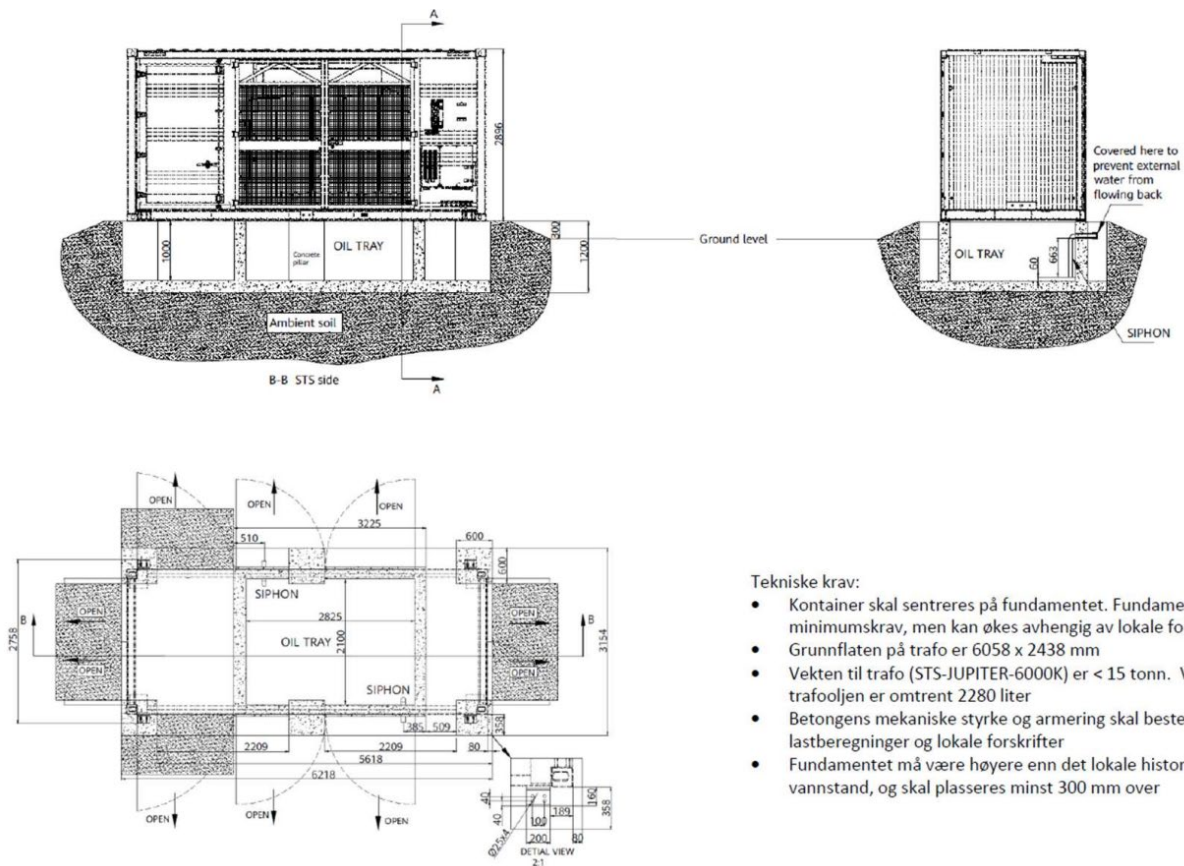
Det etableres to transformatorstasjoner for solcelleanlegget, og opp til to transformatorstasjon for BESS som leveres som prefabrikkerte containerløsninger med ferdig montert lavspennings (LV), mellomspenningskoblingsanlegg (MV) og nødvendig vern og kontrollsystemer på både LV- og HV-siden. Trafostasjonene plasseres innenfor planområdet sentralt i hhv. vest- og østfeltene, slik at AC-kabellengder fra inverterne minimeres. Transformatorstasjon for BESS plasseres i det vestlige feltet for å minimere avstand til netteiers stasjon.



Figur 5: Eksempel på prefabrikkert transformatorstasjon (containerløsning).

Trafostasjonene har omsetningsforhold 0,8/22 kV i samsvar med konsesjonsspesifikasjonen. Som beskrevet i kap. 3 er endelig traføløsning for anlegget oppgitt til inntil fire transformatorstasjoner, men størrelsen pr stasjon er oppjustert uten at den totale installerte produksjonseffekten eller effekten levert til nettet endres.

Trafostasjoner som benytter olje som kjølemiddel utstyres med oppsamlingskar i betong under selve trafoen, med kapasitet 2–3 ganger oljevolumet. Dette er normal praksis i bransjen for å hindre forurensning ved eventuell oljelekkasje. Trafostasjonene tilfredsstiller IEC 62271-202 og har integrerte vernfunksjoner (Buchholz, oljetemperatur, oljetrykk).



Tekniske krav:

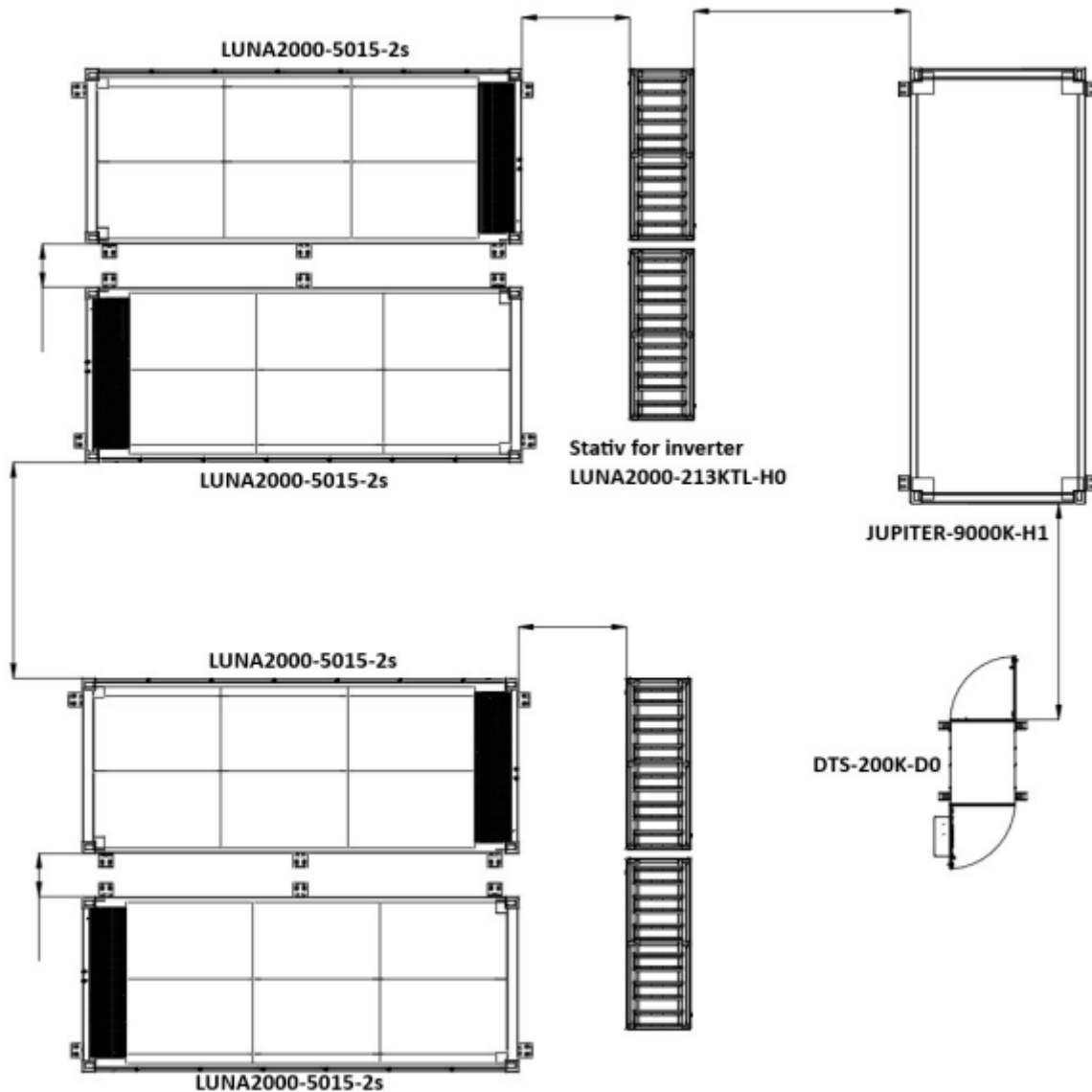
- Kontainer skal sentreres på fundamentet. Fundamentets høyde er et minimumskrav, men kan økes avhengig av lokale forhold.
- Grunnflaten på trafo er 6058 x 2438 mm
- Vekten til trafo (STS-JUPITER-6000K) er < 15 tonn. Volumet av trafooljen er omtrent 2280 liter
- Betongens mekaniske styrke og armering skal bestemmes ut fra lastberegninger og lokale forskrifter
- Fundamentet må være høyere enn det lokale historiske høyeste vannstand, og skal plasseres minst 300 mm over

Figur 6: Illustrasjon på oppsamlingskar i betong under transformator.

AC-kabler fra invertere til trafo er dimensjonert i Febdok. Det benyttes IFSI EMC 240 Al kabel fra hovedtavle til hver inverter, lagt i kabelgrøft. Hele anlegget tilfredsstiller gjeldende krav i NEK 400:2026 og REN-bladenes anbefalinger for legging og terminering.

5.6 Batterilagring (BESS)

Som del av prosjektet etableres et BESS med kapasitet opp til 40 MWh. Anlegget består av inntil åtte stk containere (5 MWh per stk, LFP-celleteknologi), inntil 96 stk batteri-invertere og opp til to dedikerte 9 MVA transformatorstasjoner (2 x 9 MVA). Batterianlegget plasseres på støpt fundament og gjerdes inn separat med eget sikringsgjerde.



Figur 7: Eksempel på 20 MWh batterilager (BESS) – containerløsning. Her med en transformatorstasjon på 9 MVA.

BESS er integrert med solcelleanlegget på 22 kV-siden og bidrar til energilagring og nett-tjenester (Grid Forming-funksjonalitet) uten at total effekt levert til Glitre Nett øker utover det konsesjonen og nettkapasiteten gir rom for. Etableringen av BESS er en del av utbyggingsløsningen som er avklart i forhåndsdialog med NVE.

Batterianlegget har integrert sikkerhet, inkludert sprinkleranlegg med NOVEC 1230, IP55 kapsling, anti-korrosjonsbeskyttelse C5-Medium og driftstemperaturområde $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ til $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$. Batterilageret tilfredsstiller standarder iht. UL 9540A, IEC 62619, IEC 62933-5-2 og UN 38.3. Brannrisiko for BESS er nærmere beskrevet i kap. 9.

5.7 Adkomstvei, internveier og kabelgrøfter

Adkomstvei fra fv. 3754 til planområdet etableres i samsvar med trasé vist i kart vedlagt anleggskonsesjonen. Avtale om veirett mellom Birkeland Solpark AS og Birkenes kommune (eier av gnr. 91 bnr. 7) er signert 09.12.2024, og tinglyses. Avtalen gir rett til å bygge vei med inntil 4 meters

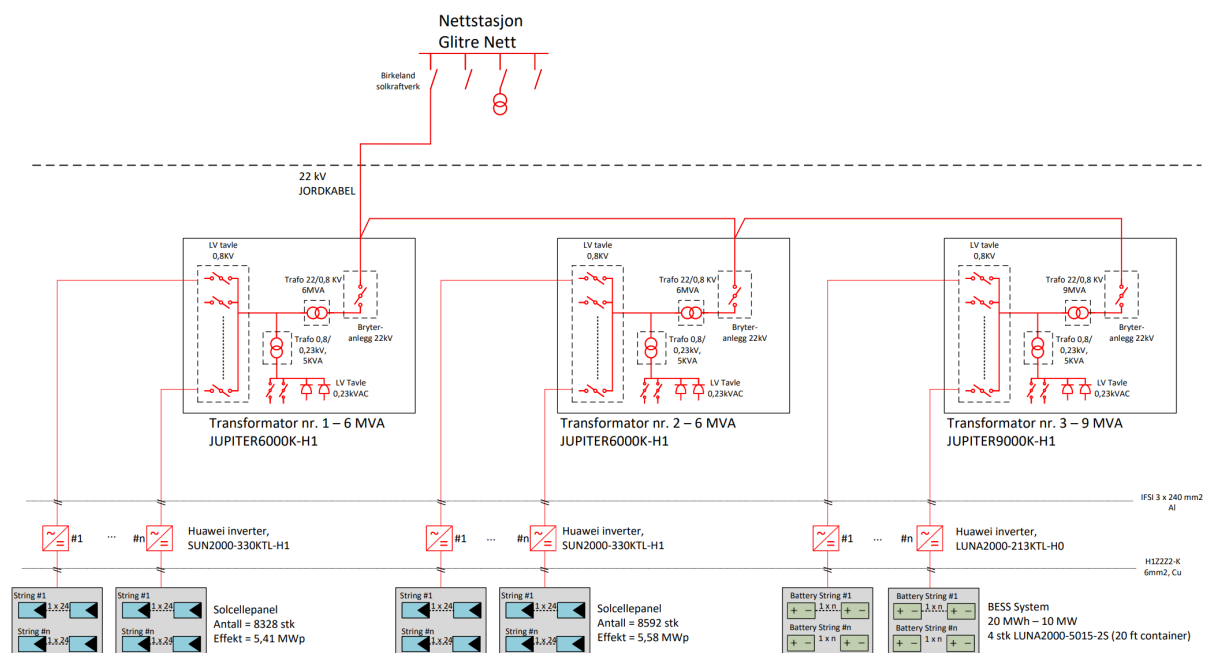
bredde (med nødvendige grøfter, skjæringer og skuldre) dimensjonert for tyngre kjøretøy i utbyggingsfasen og tilpasset vinterbruk, samt rett til å legge tilhørende infrastruktur (strømkabler, fiber, vannledninger) i veitraséen. Adkomstveien benyttes som hovedinngang for transport av materiell og utstyr i anleggsperioden og som driftsvei i driftsperioden. Internveier mellom adkomstvei og de ulike delene av planområdet etableres innenfor konsesjonsgitt område.

Veier dimensjoneres for bæreevne og bredde tilpasset transport av containere (trafostasjon, BESS) og materiell, samtidig som det legges vekt på minimale terrenginngrep. Eksisterende terreng og naturlige traseer benyttes der det er mulig. Veiene legges med tilstrekkelig fall til selvdrenering, og kantgrøfter etableres der det er nødvendig for å hindre erosjon (se kap. 10).

Alle AC-kabler (0,8 kV og 22 kV) legges i grøfter med fundamentering (sand) og overfylling i henhold til REN-blad og gjeldende normer. Stedlige masser benyttes til overdekking der det er mulig. Det legges parallelle rør for fiber og kabel fra trafo til hver inverter, samt til værstasjon og kamera.

5.8 Tilknytning til kraftnett

Anlegget tilknyttes Glitre Nett sitt 22 kV-distribusjonsnett via en ca. 250 meter lang jordkabel fra trafostasjonen på anlegget til Glitre Nett sin nettstasjon (step-up station). Trasé er vist i kart vedlagt anleggskonsesjonen. Tilkoblingsavtale og tekniske krav følger Glitre Netts dokumentasjon og er dimensjonert for 9,6 MW effekt levert til nettet, og kan hente ut 4,99 MW fra nettet i samsvar med ledig nettkapasitet. Det er planlagt å søke om å øke kapasiteten vi kan hente fra nettet til 10 MW.



Figur 8: Eksempel til enlinjeskjema for Birkeland solpark. Her er det skissert opp en løsning med en trafo for BESS og 2 stk for solcelleanlegget.

5.9 SCADA, overvåking og værstasjon

Kraftverket styres og overvåkes via et SCADA / Plant Power Controller (PPC) system som gir mulighet for fjernstyring, drift og alarmvarslinger. PPC samler data fra invertere, trafostasjoner, BESS,

værstasjon og kamera. Kommunikasjon mot driftssentral skjer over åpne protokoller (eksempelvis Modbus TCP/IP), slik at systemet kan integreres med eksisterende kontrollsystemer hos Å Energi.

Værstasjonen omfatter pyranometer (klasse C) for innstrålingsmåling både horisontalt og skrått, samt målere for vind (hastighet og retning), lufttemperatur og fuktighet. Værdata benyttes til driftsoptimalisering og dokumentasjon av anleggets ytelse.

Det installeres PTZ-kamera med god oppløsning for utendørs bruk for driftsovervåking og som tiltak mot innbrudd og brann.

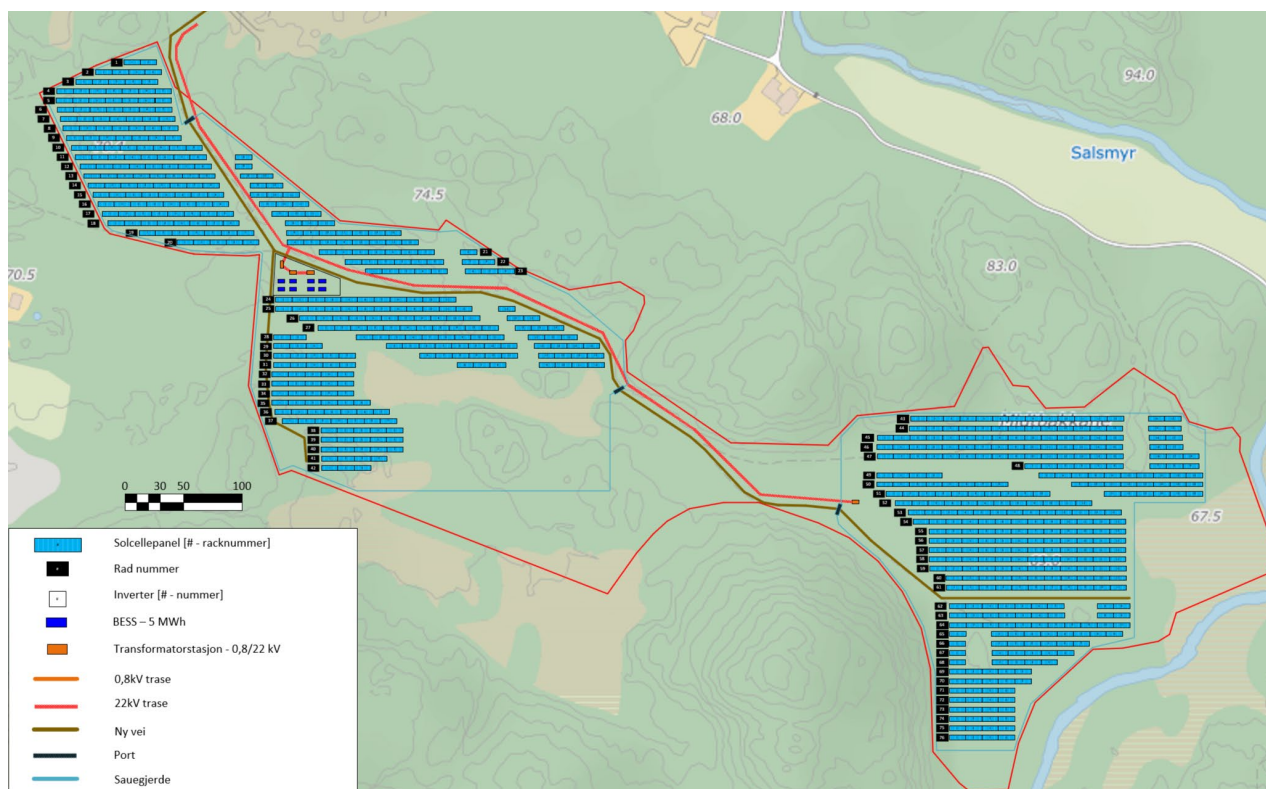
6. Detaljplankart og illustrasjoner

6.1 Permanent arealbruk

Permanent arealbruk innenfor planområdet omfatter:

- Areal under og rundt solcellepaneler (panelareal og lysåpninger mellom rader)
- Områder for transformatorstasjoner (PV-trafo og BESS-trafo) med tilhørende oppstillingsareal
- Område for BESS-containerer på støpt fundament
- Internveier og driftsveier
- Kabelgrøfter (overflate retablert)
- Områder for gjerder, porter og skilt
- Områder for værstasjon og kamera

Under kan man se et detaljplankart. Kartet viser eksakt plassering av samtlige tekniske installasjoner og hjelpeanlegg. Det er lagt ved et mere detaljert kart som vedlegg B.1 hvor alle komponenter er tegnet inn og det er lagt ved en mere detaljert beskrivelse.



Figur 9: Detaljplankart med tekniske installasjoner.

Layouten som vises i dette kapittelet er tegnet med solcellepaneler på 650 Wp og rack med 24 paneler per rack. Dette er lagt til grunn som et dimensjonerende utgangspunkt for å illustrere arealbruk og plassering. Endelig panel- og rackvalg avklares i detaljprosjekteringen, og ved bruk av paneler med høyere effekt, eksempelvis 670 Wp med 26 paneler per rack, vil antallet rack kunne bli betydelig lavere enn det som fremgår av illustrasjonen.

6.2 Midlertidig arealbruk i anleggsperioden

Midlertidig arealbruk i anleggsperioden omfatter:

- Riggområde med brakker, bygg-strøm og lagringsplass for materiell
- Midlertidig anleggsvei (utvides fra adkomstvei der nødvendig)
- Midlertidige oppstillingsplasser for kraner, gravemaskiner og andre maskiner
- Mellomlagring av naturstein for ballast
- Områder for mellomlagring av komponenter (paneler, racksystem, kabler)

Riggområdet etableres på areal leid av Birkenes kommune (eier av gnr. 91 bnr. 7) iht. signert leieavtale av 21.02.2025. Leiearealet utgjør ca. 6 150 m² og skal kun benyttes til riggplass og lager i forbindelse med utbyggingen. Leieperioden går fra tiltredelse (tidligst 01.03.2025) og opphører senest 31.12.2027. Arealet tilbakeleveres i samme stand som ved overtakelse. Riggområdet plasseres slik at det ikke berører myr eller andre restriksjonsområder (vilkår 7), og at det ligger utenfor vegetasjonssoner til Moelva og bekker. Etter ferdigstilling skal riggområdet ryddes og tilbakeføres senest to år etter at anlegget er ferdigstilt, i samsvar med vilkår 8. Detaljplankart med midlertidig arealbruk i anleggsperioden ligger vedlagt som Vedlegg B.2.

6.3 Forhold til restriksjonsområder

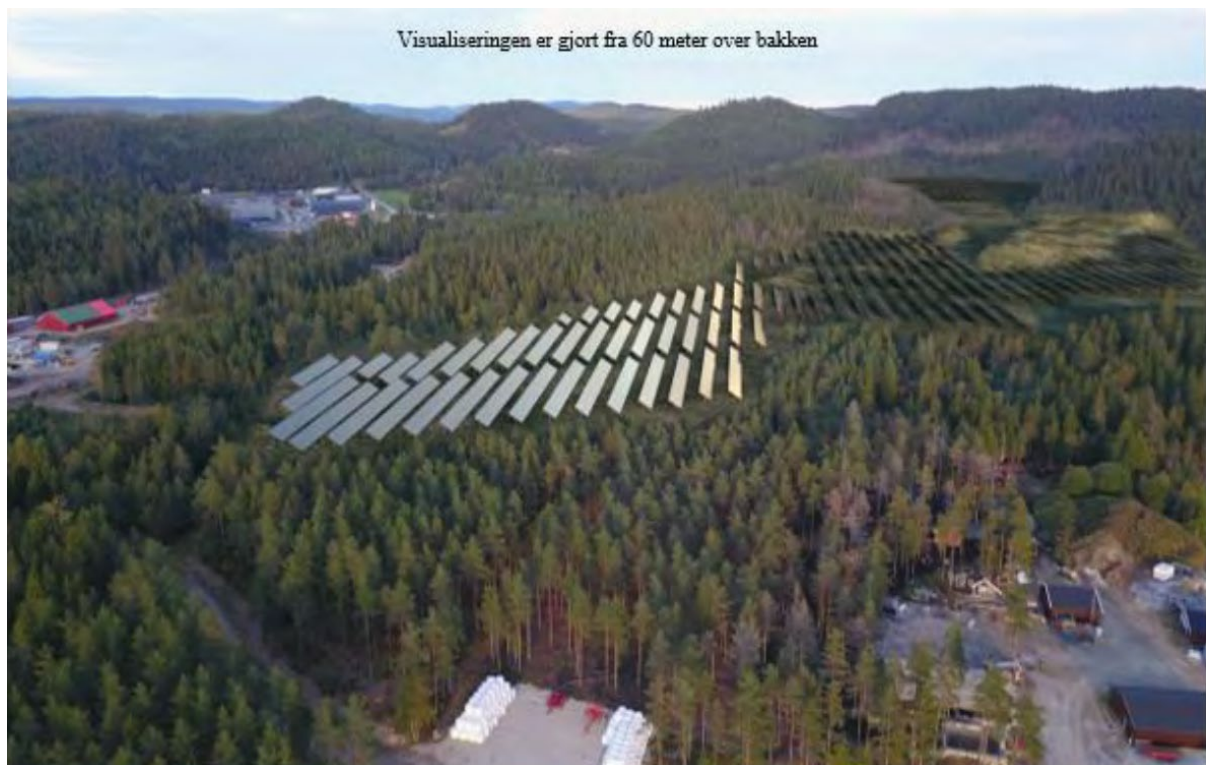
Plasseringen av samtlige tekniske installasjoner, hjelpeanlegg, internveier og midlertidige områder er sjekket mot konsesjonens vilkår 7 om restriksjonsområder:

- Ingen inngrep planlegges i myr som fremgår av restriksjonskartet vedlagt konsesjonen
- Minimum 25 meter vegetasjonssone til Moelva opprettholdes (målt fra normalvannstand)
- Minimum 6 meter vegetasjonssone til bekker med årssikker vannføring opprettholdes
- Minimum 2 meter vegetasjonssone til bekker uten årssikker vannføring opprettholdes

Vegetasjonssonene er vist på eget temakart (Vedlegg B.5) og er holdt utenfor inngjerding (se kap. 8), i tråd med Birkenes kommunes innspill om å bevare kantsoner mot Moelva.

6.4 Illustrasjoner av endelig utforming

Illustrasjoner som viser anleggets endelige utforming når det er ferdig bygget er innarbeidet i de relevante delkapitlene i kap. 5 og 6. Visualiseringer fra utvalgte standpunkt er gjengitt nedenfor.



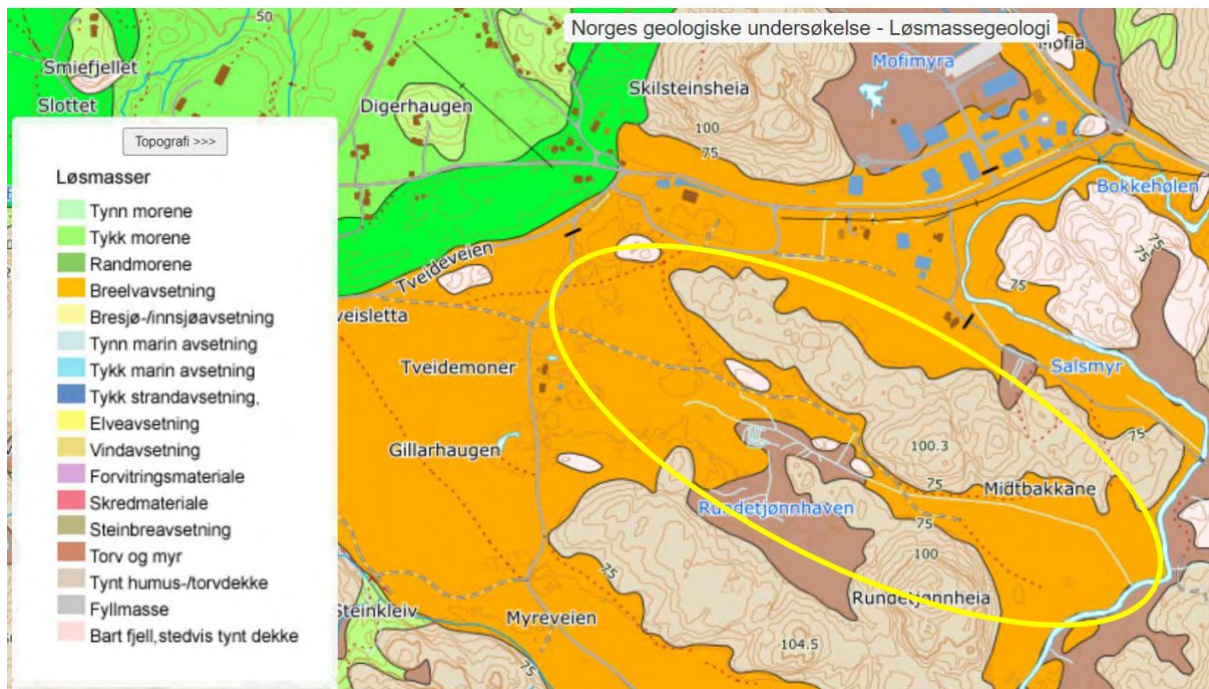
Figur 10: Illustrasjon av hvordan anlegget vil se ut fra avstand.

Anlegget vil fremstå som to sammenhengende, sør-vendte panelfelt. Inverterne plasseres langs vei eller ved enden av rekken for enkel tilgang. Trafostasjoner for solcelleanlegget fordeles med en stasjon for vest, og en stasjon for østlig felt. Transformatorstasjon for BESS plasseres i vestlig felt samlet på et avgrenset område og inngjerdes separat fra panelområdene. Total panelhøyde over bakken er ca. 2,90 meter på overkant og 0,60 meter på underkant, med 25–30 graders helning. Naturstein-ballast er synlig under panelene som diskrete, naturtilpassede fundamenter.

7. Grunnarbeid og fundamenteringsløsning

7.1 Grunnforhold

Planområdet ligger i et område med blandet morenemasse, mindre felter av berggrunn nær overflate og enkelte fuktigere partier. Grunneierne har opplyst at de selv ønsker å forestå uttak av tømmer fra skogsområdene før etablering av solkraftverket. Skogsområdene ryddes av grunneierne før anleggsarbeidene starter.



Figur 11: Kart over løsmasser og grunnforhold i planområdet.

Områdestabilitet og marin grense er vurdert i konsesjonssøknaden og oppsummert i kap. 4.1. Lokale grunnundersøkelser for plassering av trafo- og BESS-fundamenter gjennomføres ved behov som del av detaljprosjekteringen.

7.2 Terrengtilpasning og minimering av inngrep

Anlegget skal etableres med metode som i størst mulig grad ivaretar eksisterende terreng og naturmiljø:

Det planlegges minimale terrenginngrep og ingen omfattende planering eller masseflytting. Layout for solkraftverket prosjekteres med en helningsbegrensning tilpasset valgt racksystem og lokale terrengforhold, slik at solcellepaneler kan monteres uten behov for ytterligere utjevning og masseflytting. Vegetasjonen håndteres i hovedsak ved at stubber og røtter overflate-freses, slik at eksisterende terrengstruktur og jordlag bevares så langt det er mulig. Eksisterende naturlige traseer benyttes for internveier der det er mulig, og toppjord bevares lokalt for senere revegetering. Myr- og våtmarksområder unngås helt, jf. vilkår 7 og restriksjonskartet.

Anleggsarbeidene gjennomføres så langt det passer i samsvar med prinsippene i NVEs «veileder for terrengbehandling ved bygging av vassdrags- og energianlegg».

7.3 Endelig fundamenteringsløsning – naturstein-ballast

Hvert racksystem (opp til 705 stk) fundamenteres uavhengig med naturstein-ballast fra lokalt steinbrudd. Hvert rack bærer 24-26 paneler og veier ca. 530 kg ferdig montert (inkl. paneler og struktur), og ballasten dimensjoneres for å motstå vind- og snølast iht. dimensjoneringskriteriene under.

Detaljerte beregninger for ballast per rack utarbeides som del av detaljprosjekteringen.

Steinen som benyttes hentes fra lokalt steinbrudd og transporteres med kortest mulig vei til anlegget. Steinen plasseres på en måte som gir et naturlig og diskret visuelt uttrykk under panelene, og som ikke hindrer fri vannavrenning eller vegetasjon mellom panelradene. Ved konsesjonsperiodens utløp kan både installasjoner og naturstein fjernes, og området vil i liten grad bære preg av tidligere inngrep.



Figur 12: Eksempel på hvordan fundamenteringsløsning ser ut i praksis.

7.4 Trafofundament og BESS-fundament

Trafostasjonene leveres som prefabrikerte containere og krever permanent fundament på minimum 6058 × 2438 mm grunnflate per stasjon. Fundamentene dimensjoneres for den aktuelle stasjonstypen: transformatorstasjon for solcelleanlegget (eksempelvis 6 MVA, JUPITER-6000K-H1) har en vekt på < 23 t, og transformatorstasjon for batterilageret (eksempelvis 9 MVA, JUPITER-9000K-H1) en vekt på < 28 t, i begge tilfeller eksklusive trafoolje. Fundamentet skal være høyere enn lokal historisk høyeste vannstand og plasseres minst 300 mm over terreng for å hindre vanninntrengning. Betongens mekaniske styrke og armering bestemmes ut fra lastberegninger og lokale forskrifter, og fundamentet utstyres med oljeoppsamlingstrau (oil tray) og sifong-løsning for håndtering av eventuelt oljesøl.

BESS-containerne plasseres på støpt fundament dimensjonert for containervekt < 43 t per stk. BESS-fundamentet dimensjoneres med tilsvarende krav til vannstand og avrenning.

7.5 Terrengtransport

Det vil benyttes maskiner av ulik type, blant annet gravemaskiner (typisk 15–20 tonn), dumpere til massetransport, traktor, gaffeltruck, mobilkran og eventuelt andre nødvendige maskiner. Transport av moduler og andre komponenter vil for en stor del foregå med lettest mulig maskiner. Type kjøretøy og last vil generelt tilpasses etter bæreevnen til terrenget for å unngå store terrengskader, og minst mulig marktrykk skal tilstrebes under alle byggeoperasjoner.

7.6 Skogrydding

Noe skogrydding blir nødvendig i byggefasen. Områder innenfor planområdet som ikke allerede er hogget, hogges. Grunneierne har opplyst at de selv ønsker å forestå tømmeruttak før etablering, og skogvirket har verdi som fyringsved og disponeres av grunneier. Skogsvirke som ikke har verdi som fyringsved jevnnes med jorden eller graves ned innenfor tiltaksområdet.

Skogrydding søkes lagt utenfor hekkeperioden for fugl (mai, juni, juli), jf. kap. 4.2. I driftsfasen må det påregnes jevnlig skjøtsel av eventuelle trær og større busker for å hindre skyggetap i kraftverket.

Konsesjonær vil hensynta vilkår om å opprettholde vegetasjon i nærheten til bekkene i området slik det er beskrevet i kap. 11.2 om vegetasjonssoner.

7.7 Riggområde og masselager

Riggområdet plasseres på et område som er lett tilgjengelig for lastebiler som leverer materiell, og lett tilgjengelig til anlegget. Plassering avtales med grunneier og er vist i detaljplankart (Vedlegg B.2). Riggområdet omfatter brakker, toaletter, utstyrslager, lagringsplass for materiell og masselager.

Det blir ikke behov for masseuttak fra området. Det vil bli behov for tilkjørte masser (sand, grus, pukk) for kabelgrøfter og internveier. Mellomlagring skjer på masselageret nær riggområdet.

7.8 Avbøtende tiltak i anleggsperioden

Anlegget bygges på et område som i dag benyttes til skog/utmark og som ved ferdigstilling skal benyttes som beite. Kun grunneier og nærmeste naboer vil bli berørt med lyd eller visuelt i byggeperioden, og dette vurderes å være i begrenset omfang. Arbeidet vil i størst mulig grad foregå innenfor etablert arbeidstid på ukedager.

Konsesjonær vil ha en åpen informasjonspolicy, både med Birkenes kommune, grunneier, naboer og andre interessenter. Dette innebærer også besøk på anlegget så lenge dette er organisert, ikke påvirker anleggsarbeid, og skjer med alle påkrevede HMS-hensyn ivarettatt.

8. Sikkerhet i anlegget

8.1 Gjerder – endelig utforming og plassering

Det etableres sauegjerdet rundt panelfeltene som primær sikring og som tilpasset løsning for sambruk med beite for småfe. Sauegjerdet har høyde 1 meter og stolper med 2 meter avstand, montert i grunnen i løsmasser. Endelig plassering av gjerdet er vist i Skiltplan (Vedlegg B.4).

Separate gjerdeområder for ivaretagelse av hjorteviltets trekkveier

I tråd med Birkenes kommunes høringsuttalelse fra 2023 etableres gjerdene rundt de to delområdene (vest og øst) som to separate inngjerdinger. Dette ivaretar hjorteviltets trekkveier mellom delområdene og gir minst mulig negative konsekvenser for det lokale dyrelivet.

Kantsoner mot Moelva utenfor inngjerdingen

Vegetasjonssonen mot Moelva (minimum 25 meter, jf. vilkår 7) holdes i sin helhet utenfor inngjerdingen. Dette sikrer fri passasje langs elva for hjortevilt og annet vilt, samt ivaretar friluftslivets interesser ved bevaring av sammenhengende grønnstruktur langs vassdraget.

Gjerdet er av en type som tillater små dyr og fugler å passere uhindret, men hindrer effektivt sauer og større pattedyr fra å komme i kontakt med tekniske installasjoner.

8.2 Separate inngjerdinger for trafo- og BESS-områder

Transformatorstasjonene og BESS-containerne gjerdes inn med eget sikringsgjerde, atskilt fra panelfeltene. Dette gir høyere sikkerhetsnivå rundt de tekniske komponentene med høyspenning og batteri, og forenkler adgangskontroll og ettersyn.

8.3 Porter

Adkomst til hvert inngjerdet område skjer via låsbar port med tilstrekkelig bredde for vedlikeholdskjøretøy. Porter merkes tydelig og utstyres med informasjons- og varselkilt. Plassering av porter og varselkilt er vist i skiltplan (Vedlegg B.4) og er valgt slik at de tjener både drift, beredskap og brannvesenets innsatsmuligheter.

8.4 Informasjons- og varselkilt

Anlegget skiltes i henhold til NEK 400 og gjeldende krav for høyspenningsanlegg. For DC-materiell, invertere, lavspent forsyning og koblingsanlegg utføres merking iht. NEK 400. Transformator og HS-kabler merkes iht. REN-blad 8032 «Håndbok for drifts- og anleggsmerking 0,23–24 kV».

Det monteres varselkilt om høyspenning og elektrisk anlegg ved alle inngjerdinger og porter, og informasjonsskilt med navn på konsesjonær, daglig leder og kontaktinformasjon for varsling av feil og hendelser. BESS-området har egne skilt med varsling om batteri-installasjon og brannrisiko, samt kontaktinformasjon for brannvesen. Det settes opp skilt med adgangsforsbud for uvedkommende, og vei- og adkomstskilt der det er nødvendig for å lede innsatsmannskaper til riktig adkomst ved en beredskapssituasjon.

Plassering av samtlige skilt er vist i detaljplankart.

8.5 Adgangskontroll og kameraovervåking

Porter låses ved bruk av godkjent låsesystem. Nøkler/elektronisk adgang gis kun til autorisert driftspersonell, daglig leder og innleide vedlikeholdsleverandører. Lokalt brannvesen får tilgang via fastsatt prosedyre (egne nøkler eller nøkkelboks ved port), avklares i brannvesen-dialogen (kap. 9 og 15).

Det etableres kameraovervåking ved hver transformatorstasjon og ved BESS-området. Formålet med kameraene er driftsovervåking, sikring mot innbrudd og tidlig deteksjon av brann. Anlegget er ikke koblet til døgnbemannet driftssentral, men varsler driftsorganisasjonen ved hendelser.

9. Brann og lynnedslag – risikovurdering og beredskap

9.1 Brannrisiko – kilder og vurdering

Et solkraftverk med integrert batterilager kan i sjeldne tilfeller utgjøre en brannrisiko. Brannrisikoen fra solcellepanelene og DC-anlegget vurderes som lav: panelene kan i sjeldne tilfeller få lysbue-feil (arc fault), men inverterne er utstyrt med Smart String-Level Disconnection (SSLD) og Smart Connector-Level Detection (SCLD) som beskytter mot dette. DC-kabler og MC4-plugger er av samme type og iht. standardene EN50618 og H1Z2Z2-K. Inverterne har IP66 kapsling, Smart Self-Cleaning Fan, integrert overspenningsvern (DC type II, AC type II) og brannmotstandig kapsling.

Transformatorstasjonene er olje-isolerte med oljeoppsamlingstrau og sifong-løsning, har integrerte vernfunksjoner (Buchholz, oljetemperatur, oljetrykk) og er sertifisert iht. IEC 62271-202. BESS-anlegget har lavest sannsynlighet for brann, men høyest konsekvens dersom den oppstår; det er derfor valgt LFP-celler (LiFePO_4), som er den termisk mest stabile av dagens kommersielle litium-batterikjemier.

9.2 Brannrisiko BESS – tiltak og sikkerhetssystemer

Batterianlegget er valgt med integrerte sikkerhetssystemer på flere nivåer: LFP-celler med IP65-beskyttelse på celle-nivå, Battery Management System (BMS) med overvåking av spenning, strøm og temperatur på modul- og pack-nivå, og på container-nivå væskekjøling for jevn temperaturregulering, IP55 kapsling og anti-korrosjon i klasse C5-Medium. Som primær slukkeløsning leveres anlegget med sprinklersystem basert på NOVEC 1230. Batterianlegget er sertifisert iht. UL 9540A, IEC 62619, IEC 62933-5-2 og UN 38.3.

BESS plasseres på støpt fundament med separat inngjerding (se kap. 8), og minimum avstandskrav til andre installasjoner overholdes. BESS-fundamentet utstyres med samme oppsamlings- og dreneringsløsning som trafostasjonen for å hindre forurensende avrenning ved en eventuell hendelse.

9.3 Lynvern og jording

Hele anlegget skal beskyttes i samsvar med NS-EN 62305-serien, og jordingsanlegget etableres iht. krav i NEK 400:2026. Alt utstyr (paneler, racksystem, invertere, trafostasjoner, BESS, kabelstiger og gjerder ved tekniske områder) utjevnes mot et felles jordsystem.

Endelig løsning for eventuell lynavledning og jording avklares som del av detaljprosjekteringen, basert på risikovurdering iht. NS-EN 62305-2 og lokale grunnforhold. Resistans i jordingsanlegget måles ved idriftsettelse og dokumenteres, og kontrollmåling utføres iht. driftsforskriften (FEK).

9.4 Beredskapsrutiner og dialog med brannvesen

Beredskapsrutiner for anlegget utarbeides i dialog med det lokale brannvesenet, Kristiansandsregionen brann og redning (KBR), jf. vilkår 8. Brannvesenet gjøres kjent med anleggets oppbygging, spesielle forhold ved sol- og batterianlegg, og adkomst- og nødnedstengingsforhold.

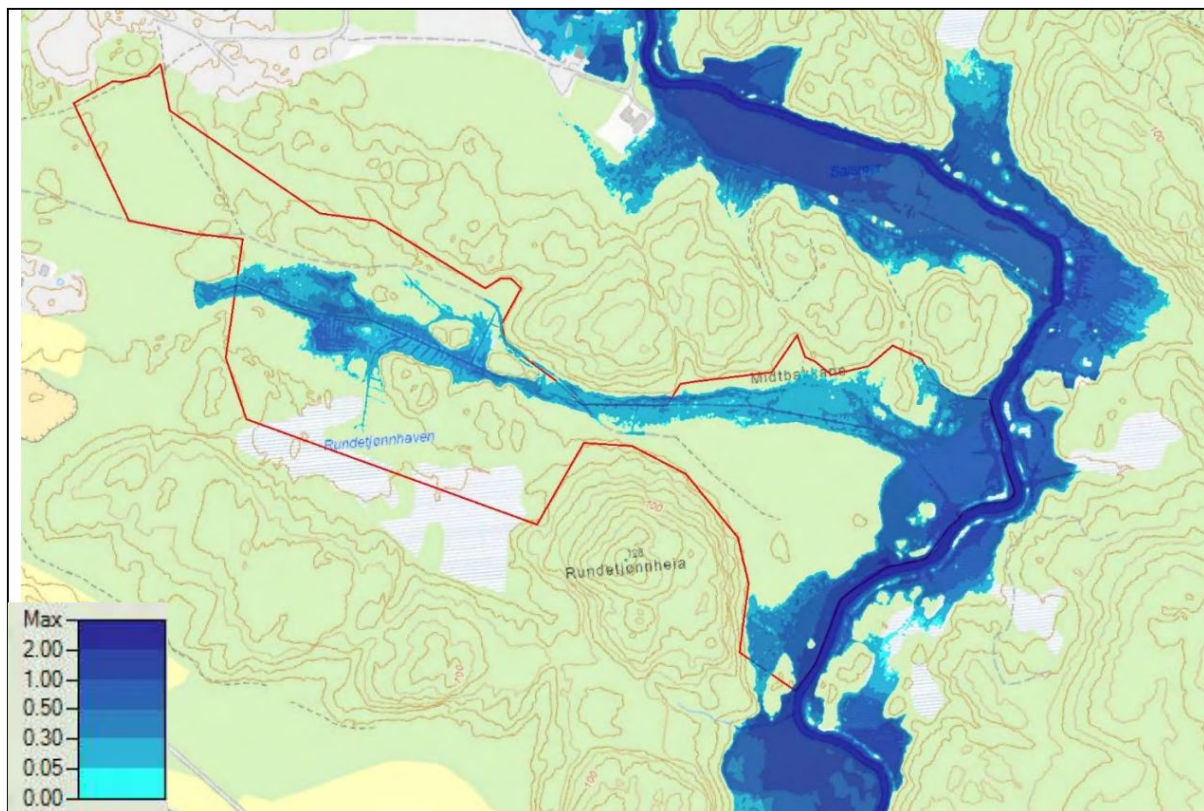
Et utkast til beredskapsrutine ble oversendt KBR 15.06.2026. KBR tok rutinen til orientering 16.06.2026 og ga innspill om at det utarbeides et situasjonskart som tydelig viser plassering av nøkkelboks, nødstoppe og uttaksmulighet for slokkevann i Moelva, og om at brannvesenet ønsker en befaring av området. Befaring med KBR og endelig situasjonskart gjennomføres derfor som en del av detaljprosjekteringen, etter at detaljplanen er sendt inn og før idriftsettelse. Endelig beredskapsplan ferdigstilles i dialog med KBR innen idriftsettelse, og dialogen dokumenteres i Vedlegg C.1.

10. Overflateavrenning – fagkyndig vurdering og tiltak

10.1 Hydrologisk vurdering

Planområdet ligger i nedslagsfeltet til Moelva, som renner forbi anlegget på østsiden. En mindre sidebekk til Moelva renner gjennom planområdet. Området består av delvis flat skogsmark med varierende fall og noen mindre bekker, og har historisk hatt naturlig drenering gjennom skogsbunn og myr.

Norconsult AS har utført en flom- og overvannsvurdering for Moelva og sidebekken (rapport HYD-01, versjon D01, datert 10.06.2026, Vedlegg D.1). Vurderingen er gjort etter NVEs veiledere og legger til grunn 200-årsflom med 40 % klimapåslag, i tråd med TEK17 sikkerhetsklasse F2. Beregnet kulminasjonsvannføring er 34,2 m³/s for Moelva og 2,0 m³/s for sidebekken. Hydraulisk 2D-modellering (HEC-RAS) viser at områder nær vassdragene oversvømmes ved en slik flom, men at vann dybder i nærområdet stort sett er under 0,3 m, vannhastigheter under 0,5 m/s og «dybde × hastighet» under 0,3 m²/s utenfor selve elveløpene. Konsekvensene ved flom er dermed vurdert som «liten fare for liv og helse», og erosjonsrisikoen som lav, men det kan oppstå materielle skader uten avbøtende tiltak.



Figur 13: Flomsonesekart for Moelva og sidebekken (Q200 inkl. klimapåslag). Kilde: Norconsult, vedlegg D.1.

På bakgrunn av flomvurderingen plasseres driftskritisk infrastruktur (transformator, BESS og koblingsanlegg) utenfor flomsonen og minst 0,4 m over beregnet flomvannstand for Q200 inkl. klimapåslag, slik Norconsult anbefaler. Solcellepaneler som plasseres innenfor flomsonen i områder med lave vann dybder, dimensjoneres for flom- og erosjonsbelastning, og det aksepteres at adkomst

til disse panelene kan være avskåret under flomhendelser. Terrengjusteringer og infrastruktur utformes slik at flomvannstander og flomutbredelse ikke øker. Beregnet flomsone er lagt inn på detaljplankartet som restriksjonssone.

Etablering av solpark vil endre overflateavrenningen ved at solcellepanelene leder regnvann til dryppkanter langs panelradene, ved at vegetasjonsdekket under panelene endrer karakter fra skog til gress/beite, og ved at internveier, kabelgrøfter og permanente fundamenter gir små harde flater med høyere avrenning. Norconsults overvannsvurdering (Vedlegg D.1, kap. 6) er den fagkyndige vurderingen av overflateavrenning som vilkår 8 krever, og konkluderer med at overvann ikke vurderes å utgjøre en utfordring for anlegget såfremt det gjennomføres fornuftige tiltak. Grunnen i planområdet består hovedsakelig av breelavsetninger med god infiltrasjonsevne, og total avrenning fra området forventes derfor i liten grad å øke til et nivå som gir skade. En sentral forutsetning er at eksisterende avrenningslinjer og nedbørfeltgrenser bevares, slik at grøfter som etableres føres til eksisterende vassdrag uten å endre nedbørfeltgrensene; nedstrøms flomrisiko påvirkes da i liten grad. Den detaljerte interne vannvei- og grøfteløsningen ferdigstilles i detaljprosjekteringen når terrengmodell for ferdig anlegg foreligger, i tråd med anbefalingene i overvannsvurderingen.

10.2 Tiltak i anleggsperioden

Anleggsarbeid nær Moelva og sidebekken planlegges fortrinnsvis i tørre perioder, tilpasses løpende værvarsel og søkes lagt utenom høstsesongen for å redusere risikoen for erosjon og avrenning til vassdragene. Midlertidige rigg-, lager- og arbeidsområder etableres utenfor beregnet flomsone, og det etableres ikke fyllinger, masseuttak eller andre tiltak som kan oppstuve vann eller endre flomveiene.

For å hindre at sediment og partikler føres ut i vassdragene vurderes behovet for sedimentbasseng, siltgardiner og midlertidige avskjæringsgrøfter ved arbeidsområder nær Moelva og sidebekken, og slike tiltak etableres ved behov iht. fagkyndig vurdering. Toppjord lagres tildekket ved langvarig lagring. Massehåndtering planlegges slik at vegetasjonsdekket retableres seksjonsvis så snart en del er ferdig, og det kjøres ikke anleggsmaskiner innenfor vegetasjonssonene langs vassdragene. Tiltakene inspiseres regelmessig under anleggsarbeidet og inngår i internkontrollen, jf. kap. 14.

10.3 Tiltak i driftsperioden

Prinsippet i driftsperioden er at avrenningen håndteres lokalt og at vassdragene ikke skal påvirkes. Dryppkantene under panelradene retableres med vegetasjon og lokal infiltrasjon, slik at det ikke etableres samlet avledning av panelvann til vassdrag. Vegetasjonsdekket under og mellom panelradene opprettholdes som gress eller beite (jf. kap. 12), og internveier dimensjoneres med fall og kantgrøfter for selvdrenering mot lokale infiltrasjonsarealer. Flomveier gjennom planområdet føres åpent, og lukket drenering benyttes kun der avrenningslinjer kommer i konflikt med internveier; ved slike kryssinger etableres stikkrenner ved behov og iht. anbefaling fra fagkyndig. Nedbør fra panelområdene kan samles opp med avskjærende traseer, og på dryppsidene av panelradene kan det etableres pukkestrenger eller drenggrøfter der det er punktilførsel av vann og erosjonsutsatte

løsmasser. Flate steiner kan benyttes som energidempere i særskilt erosjonsutsatte punkter. Trafostasjoner plasseres utenfor lavbrekk og i god avstand fra eksisterende avrenningslinjer.

Trafofundamenter får oljeoppsamlingstrau som hindrer forurensende avrenning ved en eventuell lekkasje. Ved behov gjennomføres befaringsbøtter etter større flomhendelser.

Vegetasjonssonene langs vassdragene opprettholdes med beplantning som stabiliserer kanter og filtrerer avrenning, og dreneringsforhold og vegetasjon kontrolleres ved jevnlig driftsbefaringer. Tiltak gjennomføres ved behov.

10.4 Jorderosjon

Området er godt drenert grunnet sin geologi med blandet morenemasse og berggrunn nær overflate, og terrenget har i hovedsak ingen eller få bratte områder. Moelva ligger utenfor inngjerdet område med 25 m vegetasjonssone. Norconsults flom- og overvannsvurdering konkluderer med at vannhastigheter ved 200-årsflom er under 0,5 m/s og at erosjonsrisikoen er lav. Området vil i driftsperioden beites av småfe, som har mindre påvirkning på vegetasjonen enn tyngre dyr, og etter ferdigstilling tilsåes anlegget med beite-tilpasset frøblanding (kap. 12), noe som bidrar til rask revegetering og naturlig drenering.

Konsesjonær vil sammen med grunneier kontinuerlig observere anlegget og utføre tiltak som dreneringsgrøfter ved behov. Eventuelle behov identifiseres gjennom jevnlig driftsbefaringer og inngår i internkontrollen, jf. kap. 14.

11. Restriksjonsområder og vegetasjonssoner

11.1 Myr – ingen inngrep

I henhold til vilkår 7 skal det ikke gjøres inngrep i myr innenfor planområdet. Myrområder som fremgår av restriksjonskartet vedlagt konsesjonen er holdt utenfor utbyggingsområdet og er tegnet inn på detaljplankartet med tydelig avgrensning. Det etableres ikke racksystem, veier, kabelgrøfter eller midlertidige rigg- eller arbeidsområder i disse områdene.

Plassering av samtlige tekniske installasjoner, internveier og rigg/arbeidsområder er sjekket mot myravgrensningen og dokumentert i detaljplankart. Det er etablert en sone på minimum 5 meter rundt myrkanten der det heller ikke etableres tunge installasjoner, slik at den hydrologiske funksjonen til myrene ikke påvirkes.

11.2 Vegetasjonssoner til vassdrag

Følgende vegetasjonssoner opprettholdes innenfor planområdet, målt fra vassdragets normalvannstand:

Tabell 8: Vegetasjonssoner langs vassdrag innenfor planområdet.

Vassdragstype	Minimum vegetasjonssone	Grunnlag
Moelva	25 meter	Vilkår 7
Bekker med årssikker vannføring	6 meter	Vilkår 7
Bekker uten årssikker vannføring	2 meter	Vilkår 7

Innenfor sonene gjøres det ingen permanente inngrep. Anleggstrafikk og midlertidig lagring tillates ikke innenfor sonene. Eksisterende vegetasjon i sonene bevares så langt det er praktisk mulig, og det legges til rette for at sonene utvikles til funksjonelle kantsoner med skjermende og filtrerende effekt for vassdragene. Vegetasjonssonenes utstrekning langs Moelva og bekkene er vist på eget temakart i Vedlegg B.5.

11.3 Skjøtselsplan for vegetasjonssoner

Skjøtselsplan for vegetasjonssoner til vassdrag er utarbeidet av fagkyndig personell og i samråd med Statsforvalteren i Agder, i samsvar med vilkår 8.

Skjøtselsplanen omfatter kartlegging av eksisterende vegetasjon i sonene, mål for utvikling og skjøtsel (sammensetning, sjikt og andel naturlig revegetering kontra supplerende planting), konkrete skjøtselstiltak per sone (rydding av fremmede arter, eventuell supplerende planting med stedegen vegetasjon, frihold mot inngrep), frekvens for skjøtsel og overvåking, samt tilstandsindikatorer, dokumentasjonskrav og ansvar for utførelse og rapportering.

Skjøtselsplanen, inkludert dokumentasjon av samråd med Statsforvalteren i Agder, følger som Vedlegg E.1.

12. Arealbruk og istandsetting

12.1 Sambruk: beite under panelene

Anlegget skal ikke nydyrkes. Planområdet skal i driftsperioden fungere som beite under og mellom panelradene, i tråd med Birkenes kommunestyres positive vurdering i høringen om at anlegget «forventes også å bidra til økt matproduksjon gjennom tilgjengeliggjøring av nytt beiteareal».

Beitebruken planlegges i samråd med grunneiere og lokal beitebruker. Aktuelt beitedyr er sau, som er kompatibelt med solparkens fysiske utforming. Lysåpning > 4 m mellom rader og 0,60 m klaring under panelets nederste kant er tilstrekkelig for sau, som kan bevege seg fritt under og mellom panelene. Beite med sau gir samtidig en bærekraftig løsning for vegetasjonskontroll under panelene og reduserer behov for mekanisk slått.

Solcellestrukturene vil i tillegg fungere som ly for vær for sauene ved behov, og det vil være god plass til å sette opp foringsstasjoner (kraftfôr, høy, mineraltilskudd osv.). Småfe er fredelige og lett-vektede individer, og det vurderes som lite sannsynlig at de vil ødelegge tekniske strukturer eller gnage på kabling.

12.2 Faglig rådgivning ved beiteplanlegging

Beitebruken planlegges i samarbeid med grunneier, som har best kjennskap til arealets drift og vekstvilkår. Ved behov konsulteres fagkyndig instans, for eksempel Norsk Landbruksrådgiving (NLR), om vurdering av beitekvalitet og valg av frøblanding.

12.3 Frøblanding og tilsåing

For at beitet skal gi næringsrik gressproduksjon for dyrene, må området tilsåes med en frøblanding tiltenkt beite, i tråd med Birkenes kommunes føringer. Grunneier vil ta ansvar for tilsåing av området, særlig valg av frøblanding, med rådgivning fra NLR ved behov. Bruk av importerte eller fremmede arter er ikke tillatt (jf. kap. 13).

Tilsåing er også et effektivt tiltak for å motvirke jorderosjon, særlig i områder som er bratte eller spesifikt utsatt for nedbørsakkumulering (for eksempel ved drypp-kantene på fremsiden av solcellemodulene). Tilsådd vekst reduserer faren for erosjon i slike soner.

12.4 Tilbakeføring ved konsesjonsperiodens utløp

Konsesjonen har en varighet på 30 år, og ved konsesjonens utløp skal konsesjonær fjerne anlegget og så langt det er mulig føre landskapet tilbake til naturlig tilstand (vilkår 5). Naturstein-ballastløsningen som er valgt for fundament er reversibel, steinen kan fjernes og benyttes på nytt eller deponeres lokalt, og racksystemet kan demonteres uten permanent skade på grunnen. Trafo- og BESS-fundamenter må eventuelt rives og fjernes.

En endelig plan for tilbakeføring utarbeides og oversendes NVE senest ett år før konsesjonen utløper, iht. vilkår 5. Innen utgangen av 12. driftsår oversendes også et konkret forslag til garantistillelse for kostnadsdekning av fjerning og tilbakeføring, samt redegjørelse for resirkulering av komponenter.

12.5 Opprydning og istandsetting etter anleggsfase

Etter ferdigstilling av anlegget gjennomføres en forsvarlig opprydding og istandsetting av planområdet. Dette omfatter:

Når anleggsfasen er ferdig fjernes midlertidig rigg, brakker og bygg-strøm, sammen med midlertidige veier og oppstillingsplasser som ikke skal beholdes som internveier. Eventuelle sedimentbasseng og siltgardiner fjernes når terrenget er stabilisert. Kabelgrøfter etterfylles med toppjord og revegeteres, areal ryddes for avfall og emballasje, og forstyrrede områder tilsåes med beite-frøblanding.

Arbeidet skal være ferdig senest to år etter at anlegget er ferdigstilt (vilkår 8). Sluttrapport for opprydning inngår i prosjektets internkontroll-system og dokumentasjon oversendes NVE.

13. Tiltaksplan mot spredning av fremmede arter

13.1 Risikovurdering og kartlegging

Tiltaksplanen mot spredning av fremmede arter, jf. vilkår 8 i konsesjonen, er innarbeidet i dette kapittelet og dekker både anleggs- og driftsfasen. Aktuelle fremmede arter å være oppmerksom på i Agder-regionen omfatter blant annet kjempespringfrø, kjempebjørnekjeks, parkslirekne, rynkerose, lupin og hagelupin. Planområdet er i dag skogkledd uten kjente etablerte forekomster av problemarter, og risikoen for spredning vurderes som lav.

13.2 Tiltak i anleggsperioden

Toppjord og masser med risiko for å inneholde frø eller røtter fra fremmede arter holdes adskilt og deponeres iht. forskriftskrav. Alle masser som blir gravd i tiltaksområdet flyttes kun internt, ingen utflytting av masser fra planområdet, noe som i seg selv begrenser risikoen for spredning ut av området. Tilkjøpte masser (sand, grus, pukk) kjøpes fra leverandører i bransjen, og det er normalt å benytte tilkjørte masser i byggeprosjekter uten at dette anses som en vesentlig risiko for spredning av fremmede arter til området. Ved flytting av anleggsmaskiner inn til området vurderer byggherre og entreprenør, basert på kjennskap til hvor maskinene har vært i drift, om det er behov for rengjøring før ankomst. Konsesjonær stiller ikke generelt krav om at alle anleggsmaskiner skal vaskes før innflytting; behovet vurderes konkret per maskin/oppdrag.

Eventuelt observert forekomst av fremmede arter i anleggsperioden saneres iht. anbefalt metode. Anleggsleder skal ha kort opplæring i å gjenkjenne de mest aktuelle fremmede artene, og avvik rapporteres iht. internkontroll (kap. 14).

13.3 Tiltak i driftsperioden

Eventuell etablering av fremmede arter overvåkes som del av ordinære driftsbefaringer, og nye forekomster saneres raskt iht. fremmedartlistens anbefalte metoder. Beite med sau bidrar til kontroll med flere problemarter, men ikke alle (særlig ikke vedaktige eller smaksavvisende arter). Ved supplerende revegetering benyttes stedegen frøblanding uten fremmede arter. Resultater av befarings- og tiltaksdokumenteres som del av internkontrollen, jf. kap. 14.

13.4 Spesielle hensyn til vegetasjonssoner langs vassdrag

Fremmede arter i vegetasjonssonene langs Moelva og bekker er særlig kritisk fordi spredningen kan skje langs vassdraget og påvirke områder utenfor planområdet. Tiltakene i vegetasjonssonene koordineres med skjøtselsplanen (kap. 11.3), og dialog med Statsforvalteren i Agder følger denne planen.

14. Driftsfase og internkontroll

14.1 Driftsfasen

Drift av solkraftverket vil medføre jevnlig vedlikehold og oppfølging. Dette omfatter utskifting av defekte komponenter, vasking av moduler ved behov, overvåking av tekniske installasjoner og generelt preventivt vedlikehold på lavspent- og høyspent-siden. Daglig drift utføres av spesialisert driftspersonell, enten ansatt eller innleid fra spesialist-leverandør.

Anlegget overvåkes med SCADA / Plant Power Controller (PPC) som samler data fra invertere, trafostasjoner, BESS, værstasjon og kamera. Det er ikke koblet til døgnbemannet driftssentral, men driftsorganisasjonen mottar varslinger ved feil og alarmer. Erfaringer fra andre solkraftverk i Norge benyttes aktivt i planleggingen og etableringen av driftssystemet.

Anlegget skal kombineres med beite for småfe, slik at vegetasjonen innenfor solkraftverket i stor grad holdes nede naturlig. Behov for skjøtsel inne på området forventes derfor minimalt. Det vil imidlertid være behov for regelmessig rydding av vegetasjon og skog som kan påvirke solinnstrålingen, særlig fra sør, vest og øst.

14.2 Internkontroll for krav til miljø og landskap

Internkontroll-systemet for Birkeland solkraftverk utarbeides i samsvar med NVEs veileder «Internkontroll for krav til miljø og landskap for energianlegg». Systemet er forankret i konsesjonærens overordnede internkontrollsystem på selskapsnivå, og videreutvikles for prosjektet.

Internkontroll-systemet skal som et minimum inneholde:

- Oversikt over relevante lover, forskrifter og vedtak for anlegget (energiloven, plan- og bygningsloven, kulturminneloven, naturmangfoldloven, forurensningsloven, anleggskonsesjon med vilkår)
- Kart, tegninger og annen nødvendig dokumentasjon for anlegget
- Dokumentasjon og konkretisering av at anlegget bygges og drives i samsvar med krav til miljø og landskap
- Kartlegging og vurdering av risikoforhold (ROS-analyse) med tilhørende planer for risikoreduserende tiltak
- Rutiner for å forebygge, avdekke og rette opp avvik

SJ Sol AS, som totalentreprenør, har etablerte rutiner forankret i sertifiseringer iht. ISO 9001:2015 (kvalitet), ISO 14001:2015 (miljø) og ISO 45001:2018 (arbeidsmiljø). Selskapet er Miljøfyrtårn-sertifisert. Det utarbeides en prosjektspesifikk kvalitetsplan med tilhørende kontrollpunkter, inspeksjoner og testprosedyrer (Inspection & Test Plan, ITP).

14.3 Avvikshåndtering og rapportering

Avvik fra detaljplanen, kvalitetsplanen eller HMS-planen registreres umiddelbart i prosjektets avvikssystem og klassifiseres etter alvorlighetsgrad iht. internkontrollrutinen. Alvorlige hendelser

(ulykker, nesten-ulykker eller hendelser med vesentlig miljøskade eller sikkerhetsrisiko) varsles umiddelbart til NVE iht. vilkår 10, med skriftlig redegjørelse innen 3 måneder.

Prosedyre for rapportering av avvik er etablert i konsesjonærens system. Det utarbeides også en særskilt prosedyre for rapportering av avvik, ulykker eller hendelser med meldeplikt til NVE.

14.4 Avfall og forurensning

Avfall og eventuelle overskuddsmasser i anleggsperioden håndteres i henhold til kravene i forurensningsloven § 32. Alt avfall fraktes til godkjent mottak med mindre det kan gjenvinnes eller brukes på annen måte i tråd med regelverket.

Tabell 9: Avfallshåndtering i anleggsperioden.

Avfallstype	Kilde	Håndtering og tiltak
Plast og papp	Emballasje fra solcellemoduler og teknisk utstyr	Kildesorteres og leveres til godkjent mottak for gjenvinning
Metallkapp	Montasje og tilpasning av komponenter	Sorteres og leveres som metallavfall
Trevirke	Pall-emballasje, skogrydding	Paller gjenbrukes der mulig, skogvirke disponeres av grunneier
Oljesøl / drivstofflekkasje	Anleggsmaskiner og kjøretøy	Absorberes med egnet materiale og leveres som farlig avfall
Kjemikalier og miljøfarlige stoffer	Maling og smøremidler til maskiner	Oppbevares forsvarlig og leveres som farlig avfall ved godkjent mottak
Annet næringsavfall	Emballasje, restavfall, blandet avfall	Kildesorteres der mulig, leveres til godkjent avfallsanlegg

En ROS-analyse knyttet til forurensning og avfall gjennomføres som del av SHA-planen for anleggsfasen. Den vurderer blant annet risiko for kjemikaliehåndtering og drivstofflekkasjer.

14.5 Rapportering til NVE

- Melding om idriftsettelse (vilkår 9): Senest 1 uke etter at siste panel leverer kraft til nettet
- Rapportering av ulykker og uønskede hendelser (vilkår 10): Umiddelbar varsling og skriftlig redegjørelse innen 3 måneder
- Kostnadsrapportering (vilkår 11): Investeringskostnader fordelt på moduler, vekselrettere, monteringssystem, kabler/elektrisk utstyr, nettilknytning, installasjonsarbeid og prosjektering, innen et halvt år etter ferdigstilling

- Produksjonsregistreringer (vilkår 12): Data lagres i hele konsesjonsperioden, oversendes på forespørsel
- Statusrapport (vilkår 13): Erfaringer fra første driftsår, oversendt innen utgangen av andre driftsår
- Garantistillelse for fjerning og tilbakeføring (vilkår 5): Konkret forslag innen utgangen av 12. driftsår, inkl. redegjørelse for resirkulering av komponenter

15. Samråd med berørte parter

I henhold til vilkår 8 er detaljplanen utarbeidet i samråd med Birkenes kommune, representanter for grunneiere og andre rettighetshavere. I tillegg er det ført dialog med lokalt brannvesen for beredskapsrutiner, Glitre Nett for nettilknytning og Agder fylkeskommune for kulturminner. Tabellen i kap. 2.2 oppsummerer dialogen. Dette kapitlet utdyper sentrale innspill og hvordan de er ivaretatt.

15.1 Birkenes kommune

Birkenes kommune ga i kommunestyrevedtak 035/23 (30.03.2023) sin støtte til konsesjonssøknaden, med vekt på at anlegget vil bidra til økt fornybar energiproduksjon og økt matproduksjon gjennom tilgjengeliggjøring av nytt beiteareal. Kommunen fremmet samtidig konkrete innspill som er fulgt opp i detaljplanen:

Tabell 10: Innspill fra Birkenes kommune og hvordan de er ivaretatt.

Innspill fra Birkenes kommune	Hvordan ivaretatt i detaljplanen
Separat inngjerding av de to delområdene for å ivareta hjorteviltets trekkveier	Gjerdene rundt vest- og østfeltet etableres som to separate inngjerdinger (kap. 8.1)
Kantsoner mot Moelva holdes utenfor inngjerdingen for å sikre fri passasje langs elva	Vegetasjonssonen mot Moelva (25 m) holdes i sin helhet utenfor inngjerdingen (kap. 8.1 og 11.2)
Klargjøre nydyrking vs. utmark	Området nydyrkes ikke. Det legges opp til beite under panelene (kap. 12.1)
Klargjøre sambruk beite/solpark	Avtale med grunneier om beite med sau. NLR konsulteres ved behov for beiteplanlegging (kap. 12.2)
Bevaring av fuktige områder og buskvegetasjon for arts- og naturmangfold	Myrområder unngås helt (kap. 11.1), fuktige randsoner og kantvegetasjon bevares
Vurdere konsekvenser for andre nettilknytninger i området	Drøftet med Glitre Nett. Anlegget leverer maks 10 MW iht. ledig nettkapasitet (kap. 5.8)
LNF-status og forhold til kommuneplanen	Eventuell dispensasjon avklares i dialog med kommunen (kap. 4.3.1)

Legge til rette for FoU-aktivitet i solparken	Dette ivaretas gjennom dialogen med Universitetet i Agder (UiA), jf. kap. 15.6, der det er identifisert flere aktuelle forsknings- og utviklingstemaer for anlegget.
---	--

Detaljplanen oversendes Birkenes kommune til høring parallelt med innsending til NVE. Eventuelle innspill fra kommunen i denne høringen vil bli adressert og dokumentert.

15.2 Grunneiere og rettighetshavere

Detaljplanen er utarbeidet i dialog med berørte grunneiere innenfor planområdet. Det er inngått avtale med berørt grunneier som sikrer tiltakshaver nødvendig rådighet over arealet til solparken med tilhørende anlegg. Avtalen er taushetsbelagt og inngår derfor ikke som vedlegg, men kan fremlegges fortrolig for NVE ved behov. Grunneierne har gitt uttrykk for at de selv ønsker å forestå uttak av tømmer fra skogsområdene før etablering av solkraftverket. Avtaler med grunneiere om grunn- og brukerrettigheter er etablert.

Det er også avklart med grunneier om beitebruk under og mellom panelradene i driftsperioden (kap. 12.1). Grunneier vil være involvert i:

Grunneier involveres i tømmeruttak før byggestart, valg av frøblanding for tilsåing (i samråd med NLR ved behov), valg av gjerdetype tilpasset lokal landbruksdrift, strategisk planlegging i byggefasen for å unngå unødvendig oppkjøring, og tilsyn og daglig oppfølging av beitebruk i driftsperioden.

15.3 Statsforvalteren i Agder

Det er rettet henvendelse til Statsforvalteren i Agder, og tiltaksplan for skjøtsel av vegetasjonssoner til vassdrag, jf. vilkår 8, er oversendt dem for innspill. Henvendelsen omfatter:

- Faglig vurdering av sammensetning og utvikling av vegetasjonssonene langs Moelva og bekker
- Tiltak mot fremmede arter i sonene
- Overvåkings- og rapporteringskrav

15.4 Lokalt brannvesen

Beredskapsrutiner for anlegget utarbeides i dialog med det lokale brannvesenet, Kristiansandsregionen brann og redning (KBR), jf. vilkår 8 i konsesjonen. Dialogen er innledet: et utkast til beredskapsrutine ble oversendt KBR 15.06.2026 og tatt til orientering 16.06.2026. KBR har bedt om et situasjonskart som tydelig viser nøkkelboks, nødstopp og uttak av slokkevann i Moelva, og ønsker en befaring av området. Befaring med KBR og endelig situasjonskart gjennomføres som en del av detaljprosjekteringen, før idriftsettelse. Innspill fra brannvesenet og endelig beredskapsplan dokumenteres samlet som Vedlegg C.1, og beredskapsplanen ferdigstilles innen idriftsettelse av anlegget.

15.5 Glitre Nett

Tekniske krav til nettilknytningen er avklart med Glitre Nett som lokal nettoperatør. Anlegget tilknyttes Glitre Netts 22 kV-distribusjonsnett via opp til 250 meter jordkabel fra trafostasjonen på anlegget til Glitre Netts netstasjon. Bekreftelse på ledig kapasitet fra Agder Energi Nett ligger som Vedlegg F.1.

15.6 Faglig rådgivning og forskningssamarbeid

Norsk Landbruksrådgiving (NLR) er en aktuell faglig rådgiver ved planlegging av beitebruk og valg av frøblanding, og konsulteres ved behov i samråd med grunneier, jf. kap. 12.2.

Som ledd i oppfølging av vilkår i Birkenes planutvalgs dispensasjonsvedtak av 27.11.2024 (sak 058/24) skal det legges til rette for forsknings- og utviklingsaktivitet (FoU) knyttet til sambruk mellom solkraftverk og landbruk. Formålet er å innhente kunnskap og erfaring om hvilke fordeler og muligheter et slikt anlegg kan ha av hensyn til landbruk og biologisk mangfold, slik at det kan gi et bedre kunnskapsgrunnlag for kommende prosjekter.

Konsesjonær har etablert kontakt og innledet dialog med Universitetet i Agder (UiA) om slik FoU-aktivitet, og det er avholdt et første møte. I møtet er det identifisert flere aktuelle FoU-temaer for anlegget, blant annet:

- Instrumentering og måling av vær-, sol- og produksjonsdata, samt tilrettelegging for tilgang til historiske driftsdata
- Sambruk mellom solproduksjon og sauebeite (agri-PV), herunder referanseområder, jordsmonn og vegetasjons-/skyggeutvikling
- Elkraft- og nettrelaterte temaer, blant annet knyttet til vekselrettere, BESS og nettilknytning
- Sosial aksept for solkraft, energilagring og beite

Flere av temaene ses i sammenheng med det nasjonale forskningssenteret FME Solar. Ved behov kan også andre faginstitusjoner, som NIBIO eller NLR, trekkes inn. Anlegget legger til rette for datatilgang og instrumentering som muliggjør slik forskning. Omfang og form på samarbeidet avklares videre i dialog med UiA og aktuelle faginstitusjoner.

15.7 Agder fylkeskommune

Agder fylkeskommune er kontaktet for å avklare behov for arkeologiske undersøkelser iht. kulturminneloven § 9 (kap. 4.3.2). E-post og eventuell videre korrespondanse følger som Vedlegg G.1.

16. Tidsplan og fremdrift

16.1 Overordnet tidsplan

Innsending av detaljplan til NVE skjer innenfor fristen på to år fra konsesjonsvedtaket (27.06.2024), jf. vilkår 2. Endelig byggestart er avhengig av tidspunkt for NVEs godkjenning av detaljplanen, da anleggsarbeidet ikke kan starte før godkjenning foreligger (vilkår 8). Estimert byggetid for anlegget er ca. 12 måneder, med noe usikkerhet knyttet til værforhold, leveransetider på langlevetidskomponenter (særlig trafo og BESS) og koordinering med Glitre Nett for nettilkobling.

Tabell 11: Milepæler for prosjektet.

Milepæl	Tidspunkt
Innsending av detaljplan til NVE	Innenfor 27.06.2026
NVE-godkjenning av detaljplan	Forventet Q3 - 2026 (avhenger av NVEs saksbehandlingstid)
Byggestart (avhenger av godkjenning)	Q3 - 2026
Estimert byggeperiode	Ca. 12 måneder
Estimert idriftsettelse	Q3 - 2027
Frist for opprydding og istandsetting	Senest 2 år etter ferdigstillelse (vilkår 8)
Statusrapport, første driftsår	Innen utgangen av andre driftsår (vilkår 13)
Garantistillelse for fjerning og tilbakeføring	Innen utgangen av 12. driftsår (vilkår 5)
Konsesjonsutløp og tilbakeføring	27.06.2054

16.2 Melding om idriftsettelse

Konsesjonær sender inn melding om idriftsettelse når alle solcellepanelene leverer strøm til kraftnettet, senest én uke etter at siste panel leverer kraft på nettet, jf. vilkår 9.

17. Drift av anlegget

17.1 Daglig leder (vilkår 4)

Styret i Birkeland Solpark AS har valgt en daglig leder som står for den daglige oppfølgingen av konsesjonærens virksomhet. Daglig leder vil ha beslutningsrett og oversikt over driftspersonell, og fortløpende følge opp deres arbeid. Daglig leder representerer selskapet utad og er kontaktperson mot berørte myndigheter (NVE, kommune, statsforvalter, brannvesen).

Oppdaterte kontaktopplysninger for daglig leder oversendes NVE ved eventuelle endringer:

Tabell 12: Kontaktopplysninger for daglig leder.

Felt	Verdi
Navn	Jarle Dyrdal

Stilling / rolle	Daglig Leder Birkeland Solpark AS
Telefon	+4795832143
E-post	Jarle.Dyrdal@aenergi.no
Adresse	K14, Skippergata 23, 4611 Kristiansand

17.2 Driftsorganisasjon

Daglig drift og vedlikehold utføres av spesialisert driftspersonell, enten ansatt eller innleid fra spesialist-leverandør. Driftsorganisasjonen ivaretar:

Driftsorganisasjonen ivaretar overvåking av produksjon og tekniske parametere via SCADA og PPC, forebyggende vedlikehold iht. leverandørenes anbefalinger, samt feilretting og korrigerende vedlikehold. Inspeksjoner gjennomføres av paneler, racksystem, kabling, trafostasjoner og BESS. I tillegg ivaretas vegetasjonsskjøtsel (i samråd med beitebruker), kontroll av fremmede arter og vegetasjonssoner, kontroll av gjerder, porter, skilt og adgangskontroll, samt beredskap og koordinering med lokalt brannvesen ved hendelser.

17.3 Vedlikeholdsplan

Det utarbeides en vedlikeholdsplan før idriftsettelse. Vedlikeholdet gjennomføres iht. produsentenes anbefalinger og bransjepraksis, og omfatter løpende overvåking via SCADA/PPC samt periodisk inspeksjon og vedlikehold av paneler, invertere, trafostasjoner, BESS, gjerder, skilt, lynvern, jordingsanlegg og vegetasjonssoner. Detaljerte rutiner og intervaller fastsettes i vedlikeholdsplanen.

17.4 Produksjonsregistreringer og rapportering

Produksjonsdata registreres kontinuerlig og lagres i hele konsesjonsperioden, jf. vilkår 12. Data inkluderer produksjon per inverter, samlet produksjon, tilgjengelighet (oppetid) og tekniske ytelsesindikatorer (Performance Ratio). Data oversendes NVE på forespørsel i henhold til avtalt format og inngår i statusrapport etter første driftsår.

18. Vedlegg

Følgende vedlegg supplerer detaljplanen og inngår som integrert del av denne:

A. Konsesjonsgrunnlag

- A.1 Anleggskonsesjon meddelt Birkeland Solpark AS, datert 27.06.2024 (ref. 202219130-52)
- A.2 Kart «Layout Birkeland» datert 23.05.2024 (vedlegg til konsesjon)

B. Detaljplankart

- B.1 Detaljplankart med tekniske installasjoner, gjerder, veier og konsesjonsgrense
- B.2 Detaljplankart – midlertidig arealbruk i anleggsperioden
- B.3 Kart over restriksjonsområder (myr)
- B.4 Skiltplan
- B.5 Vegetasjonssoner

C. Brann, lyn og jording

- C.1 Beredskapsplan og dokumentasjon av dialog med brannvesen

D. Hydrologi

- D.1 Flom- og overvannsvurdering Birkeland Solpark (Norconsult AS, rapport HYD-01, versjon D01, datert 10.06.2026)

E. Skjøtsel og vegetasjon

- E.1 Skjøtelsplan for vegetasjonssoner til vassdrag

F. Nettilknytning

- F.1 Tilknytningsavtale og teknisk dokumentasjon Glitre Nett

G. Annet lovverk

- G.1 Dialog med Agder fylkeskommune vedr. kulturminneloven § 9
- G.2 Dialog med Kristiansandsregionen brann og redning (KBR)

Sluttord

Denne detaljplanen er utarbeidet i samsvar med vilkår 8 i anleggskonsesjon for Birkeland Solkraftverk, og oversendes byggherre Å Energi AS for endelig kvalitetssikring før innsending til NVE.

Detaljplanen omfatter en fullstendig beskrivelse av den endelige utbyggingsløsningen, samtlige arealinngrep, og hvordan landskap og miljø skal ivaretas i anleggs- og driftsfasen. Endringer fra konsesjonssøknad og konsekvensutredning er redegjort for i kap. 3, og det er vurdert at endringene ikke gir vesentlige endrede virkninger for miljø- og samfunnsinteresser sammenlignet med konsesjonsgrunnlaget.

Detaljplanen er utarbeidet i samråd med Birkenes kommune, grunneiere og rettighetshavere, Statsforvalteren i Agder, lokalt brannvesen, Glitre Nett, Norsk Landbruksrådgiving og Agder fylkeskommune. Konkrete innspill fra Birkenes kommune i høringen av konsesjonssøknaden er fulgt opp i detaljplanen.

Anlegget bygges og drives i henhold til denne planen. Anleggsarbeidet starter ikke før detaljplanen er godkjent av NVE.

For Birkeland Solpark AS:

Jarle Dyrdal

Jarle Dyrdal, daglig leder

Dato: 27. jun.. 2026

Øystein D. Nilsen

Øystein D. Nilsen, prosjektleder

Dato: 27. jun.. 2026

Utarbeidet av SJ Sol AS:

Johnny Finjord, prosjektleder

Dato: 26.06.2026

Detaljplan Birkeland Solkraftverk

Endelig revisjonsrapport

2026-06-27

Opprettet:	2026-06-27
Av:	Øystein D Nilsen (Oystein.Nilsen@aenergi.no)
Status:	Signert
Transaksjons-ID:	CBJCHBCAABAAicpQsimexjlme6mKFFy3vJswRVSG-qZ

"Detaljplan Birkeland Solkraftverk"-historikk

-  Dokument opprettet av Øystein D Nilsen (Oystein.Nilsen@aenergi.no)
2026-06-27 - 05:36:13 GMT - IP-adresse: 88.88.248.4
-  Dokument sendt via e-post til Jarle Dyrdal (Jarle.Dyrdal@aenergi.no) for signering
2026-06-27 - 05:38:22 GMT
-  E-postmelding vist av Jarle Dyrdal (Jarle.Dyrdal@aenergi.no)
2026-06-27 - 05:49:26 GMT - IP-adresse: 104.47.27.126
-  Dokument e-signert av Jarle Dyrdal (Jarle.Dyrdal@aenergi.no)
Signaturdato: 2026-06-27 - 05:50:36 GMT - Tidskilde: server- IP-adresse: 51.174.70.114 - Valgt signaturutseende: BILDE
-  Dokument sendt via e-post til Øystein D Nilsen (Oystein.Nilsen@aenergi.no) for signering
2026-06-27 - 05:50:38 GMT
-  E-postmelding vist av Øystein D Nilsen (Oystein.Nilsen@aenergi.no)
2026-06-27 - 05:51:14 GMT - IP-adresse: 88.88.248.4
-  Dokument e-signert av Øystein D Nilsen (Oystein.Nilsen@aenergi.no)
Signaturdato: 2026-06-27 - 05:51:54 GMT - Tidskilde: server- IP-adresse: 88.88.248.4 - Valgt signaturutseende: BILDE
-  Avtale fullført.
2026-06-27 - 05:51:54 GMT