



Birkeland kraft

Søknad om konsesjon.

April 2024

Birkeland kraft **Søknad om konsesjon**

Utarbeidet av: Sigmund Prestegård	Dato: 12.04.2024	Gjennomgått av: Jan Ove Øksendal
---	----------------------------	--

Sammendrag:

Birkeland Kraft AS (Under stiftelse) søker om konsesjon for bygging av Birkeland kraftverk i Flekkefjord kommune i Agder. Birkeland kraftverk utnytter et fall på 107 meter fra inntak på kote 393 ved utløpet av Store Eitlandsvatn til kote 286 i Litleåni. Litleåni drenerer ut i Espetveitåna ett stykke nedenfor planlagt kraftstasjon. Espetveitåna har utløp til Sirdalsvatnet.

Det planlegges en maskininstallasjon på 0,96 MW, som forventes å gi en midlere årsproduksjon på 2,7 GWh. Forholdet vinter-/sommerproduksjon blir ca. 65/35.

Det vil bli sluppet en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannsføring på 43,6 l/s.

Det søkes om å bygge en inntaksterskel og inntakskum på kote 393 ved utløpet fra Store Eitlandsvatnet. Terskelen blir ~1,5 m høy og ~10m bred. Inntaket er lagt ~1m lavere en alminnelig vannstand i Store Eitlandsvatnet slik at en unngår å påvirke vannstandene og samtidig utnytter vannets naturlige selvregulering av vannstanden.

Det er opparbeidet landbruksvei fra Store Eitlandsvatnet, forbi Birkeland og ned langs Litleåni. Vannveien følger i hovedsak eksisterende landbruksvei, blir 1.650 m lang, med nedgravd rør på hele strekningen. Kraftstasjonen planlegges plassert på en liten slette mellom landbruksvei og Litleåni. Strømmen mates inn på Glitre nett sitt 22 kV linje via en ~600m m lang jordkabel.

Det er ikke behov for å bygge veier utover landbruksveier som er etablert i området.

Det er ikke registrert rødlistearter innenfor tiltaks- og influensområdet.

Den rødlistede naturtypen elvevannmasser blir påvirket, med resultat at den lokalt blir forringet.

Redusert vannføring vil påvirke fossefallens hekkemuligheter negativt. Tiltaket vil redusere forekomsten av områder som egner seg til fødesøk.

Restfelt med tilhørende avrenning nedstrøms inntaket gir en god basis vannføring over den ~1.500 m elvestrekningen som blir påvirket. I tillegg vil slipp av minstevannføring være det viktigste avbøtende tiltaket. Det vil vurderes å bygge kunstige reirplasser for fossefallens og eventuelt andre fuglearter som kan ha behov og nytte av dette.

Området har noen hyttebebyggelse og benyttes i noen grad til tur og rekreasjon av hytteeierne. Redusert vannføring på utbyggingsstrekningen kan redusere opplevelsesverdien.

I en større, regional sammenheng vurderes den samlede belastningen forårsaket av tiltaket som lav.

Fylke: Agder	Kommune: Flekkefjord	Vassdrag: 026.D1	Elv: Litleåni
Nedbørsfelt: 6,7 km ²	Fallhøyde: 107 m	Vannvei lengde: 1.650	Vannvei diameter: 0,85 m (0,90 som går over til 0,80)
Slukeevne maks: 1.100 l/s	Slukeevne min: 50 l/s	Alminnelig lavvannføring: 44 l/s	Minstevannføring: 44 l/s
Installert effekt: 0,96 MW	Produksjon pr år: 2,7 GWh	Utbygningspris: 7,70 kr/kWh	Utbyggingskostnad: 20,4 mill. kr

Innhold

1	Innledning	3
1.1	Om søkeren	3
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	3
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	4
1.4	Beskrivelse av området.....	4
1.5	Eksisterende inngrep	4
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	5
2	Beskrivelse av tiltaket	6
2.1	Hoveddata	6
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	7
2.3	Kostnadsoverslag	12
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	13
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	14
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	14
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	16
3.1	Hydrologi.....	16
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	16
3.3	Grunnvann	17
3.4	Ras, flom og erosjon	17
3.5	Rødlistearter.....	18
3.6	Akvatisk miljø (Avsnittet er i hovedsak hentet fra miljørapport v/Ecofact).....	21
3.7	Økosystemtjenester og naturbaserte løsninger	21
3.8	Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	22
3.9	Landskap	22
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	23
3.11	Reindrift	24
3.12	Villrein	24
3.13	Jord- og skogressurser	24
3.14	Ferskvannsressurser.....	24
3.15	Brukerinteresser	24
3.16	Samfunnsmessige virkninger	24
3.17	Kraftlinjer	24
3.18	Dam og trykkrør	25
3.19	Ev. alternative utbyggingsløsninger	25
3.20	Samlet konsekvensvurdering	25
3.21	Samlet belastning	26
4	Avbøtende tiltak	26
5	Referanser og grunnlagsdata	27
6	Vedlegg til søknaden	28

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Søker er Birkeland Kraft AS (Under stiftelse). Birkeland Kraft er i dag heleid av Grunneier. Grunneier har opparbeidet seg betydelig kompetanse på fornybar energi blant annet gjennom engasjement i prosjekt som utbyggingen av Sandvatn Kraft og Tonstad Vindpark.

Kontaktperson: Daglig leder Eilif Sandvand Galdal, eilif@sandvand.no

Kontaktperson for denne søknaden: Sigmund Prestegård, sigmund@smakraftkonsult.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Grunneier ønsker å utnytte verdiene som ligger i fallrettighetene i Birkeland i Flekkefjord, og på denne måten styrke driftsgrunnlaget for eiendommen.

I 2012/13 ble det, i samarbeid med Tinfos, gjort forundersøkelser for utnyttelse av Litleåni (Birkeland Kraftverk) og Sandvassåni (Seljord Kraftverk) som to separate utbygginger. Dette arbeidet danner basis for en ny vurdering i 2023 om en samlet utbygging med en felles kraftstasjon. Informasjonsinnhenting, som f.eks ny naturmangfoldkartlegging, ble iverksatt med dette som basis. Senere analyser viste at en integrert utbygging ikke gir tilstrekkelige synergier til å gjennomføre disse planene. Denne søknaden omhandler bygging av Birkeland Kraftverk.

Det planlegges etablert en langsiktig leieavtale mellom utbygger og fallrettseier. Utbygger vil vurdere å ta med eksterne interessenter på eiersiden i utbyggereselskapet hvis disse kan tilby teknisk og eller finansiell støtte som gjør utbyggingen mer robust.

Birkeland kraftverk forventes å få en energiproduksjon på ~2,7 GWh i et normalår, med en overvekt av vinterproduksjon.

Tiltaket ble vurdert av NVE i 2013 til å være konsesjonspliktig.

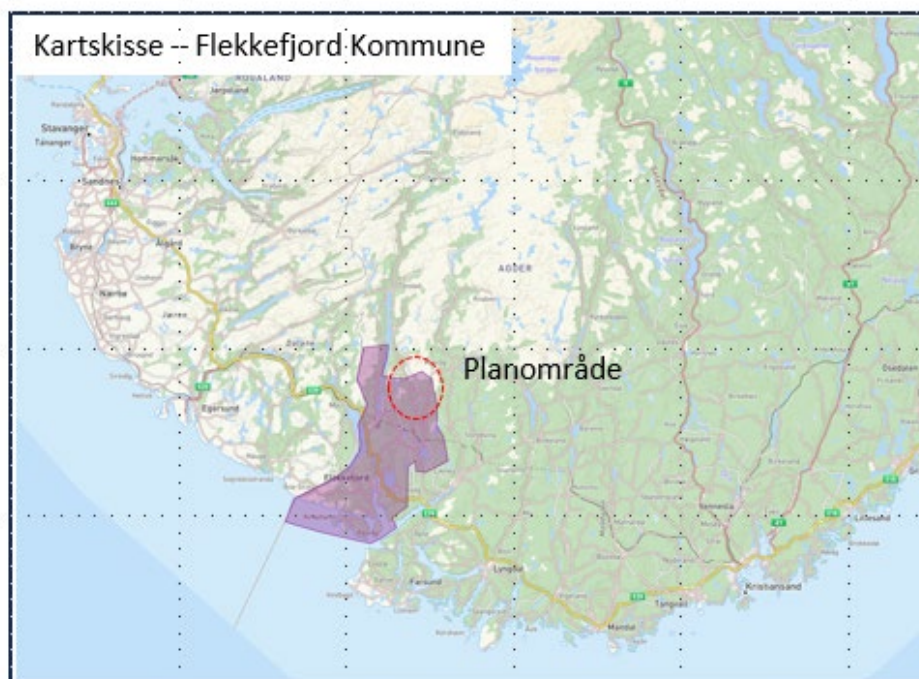


Fig.1: Kartskisse, Birkeland ligger vestsiden av Sirdalvannet nord i Flekkefjord kommune

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Birkeland ligger helt nord i Flekkefjord kommune, Agder fylke. Tiltaksområdet ligger på vestsiden av Sirdalsvatnet, ~30 km nord for Flekkefjord sentrum.

Birkeland er en del av Siravassdraget, med vassdragsnummer 026.D1.

1.4 Beskrivelse av området

Nedbørsfeltet til Birkeland ligger i typisk sør-norsk skogbevakst «låghei» med Store Eitlandsvatn som et sentral naturelement med sine ~27% av arealet. Høyden varierer fra ~400 moh til opp mot 600 moh. Garden på Birkeland var bebodd frem til ~1970. Slåttemark og beiteområder har vært og er i full drift. Det er 3 hytter i området.

Fra utløpet av Store Eitlandsvatn på kote 394 følger Litleåna et lite åpent østvendt dalføre ned til Birkelandsvatnet på kote 341, hvor terrenget flater ut. Videre nedstrøms Birkelandsvatn dreier bekken 90° mot nordøst og fortsetter ned et mindre dalsøkk, dominert av yngre furuskog, frem til planlagte kraftstasjon. Nedstrøms stasjonen flater terrenget ut de siste 700 m ned til samløpet med Espetveitåna.

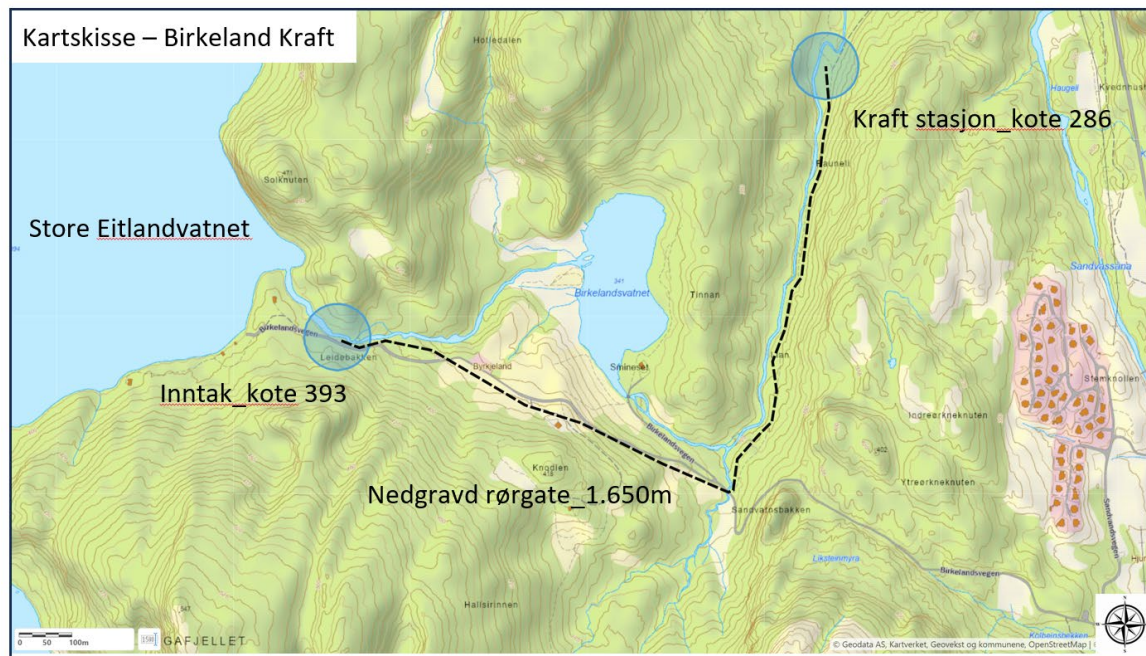


Fig.2: Kartskisse Prosjektområde

1.5 Eksisterende inngrep

Det går landbruksvei til Store Eitlandsvatn hvor det ligger 3 hytter langs vannet. Veien har moderat standard de siste 250 meterne opp til vannet. Et par hundre meter nedstrøms planlagt inntak finnes rester etter gammel steindam med gammel mølle, samt rester etter en gammel kraftstasjon. Kraftstasjonen var i drift som gårdskraftverk i perioden 1890 til 1975 da turbin og annet utstyr ble demontert og solgt. I den tidligere rørgaten ble det brukt trerør.

I lia på vestsiden av Birkelandsvatn finner en innmark. Videre går det bilvei over utløpet fra Birkelandsvatn frem til ei hytte i vannkanten. Nedstrøms Birkelandsvatn er det i nyere tid etablert traktorvei på nordsiden av elva.

Der elva dreier mot nordøst, drøye 200 meter nedstrøms Birkelandsvatn, går det en landbruksvei parallelt med elva helt ned til planlagt kraftstasjon. Området kjennetegnes av skogdrift og vedhogst, samt at det er planta inn gran i partier nedstrøms Birkelandsvatn.

Det er gårdsbebyggelse ved Sandvatn samt et etablert hyttefelt på vestsiden av Sandvatn. Det går en 22 kV linje mellom riksvei 42 og Espetveitåna.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Birkeland er ett av mange små sidevassdrag til Sira. Siravassdraget er sterkt regulert, med flere større kraftverk, magasin og overføringer. Også Kvina-vassdraget i øst er betydelig regulert, med flere kraftverk og overføringer. I nord øst er Tonstad vindpark etablert.

I tillegg til de større kraftverkene i området er det også gitt tillatelse til flere småkraftverk i nærområdet til Birkeland kraftverk:

<i>Navn/NVE-referanse</i>	<i>Effekt (MV)</i>	<i>Status</i>
Skibeli mikrokraftverk (1140)	0,03	I drift
Oftedal I (1235)	3,0	I drift
Oftedal II (1346)	5,0	I drift
Liemyr kraftverk (2008)	1,42	I drift
Ramsliåna (2043)	1,6	I drift
Virak (1240)	1,4	I drift
Visland kraftverk (6794)		Ikke bygget
Skogestad minikraftverk (5547)		Ikke bygget

Tabell 1: småkraftverk i nærområdet til Birkeland kraftverk

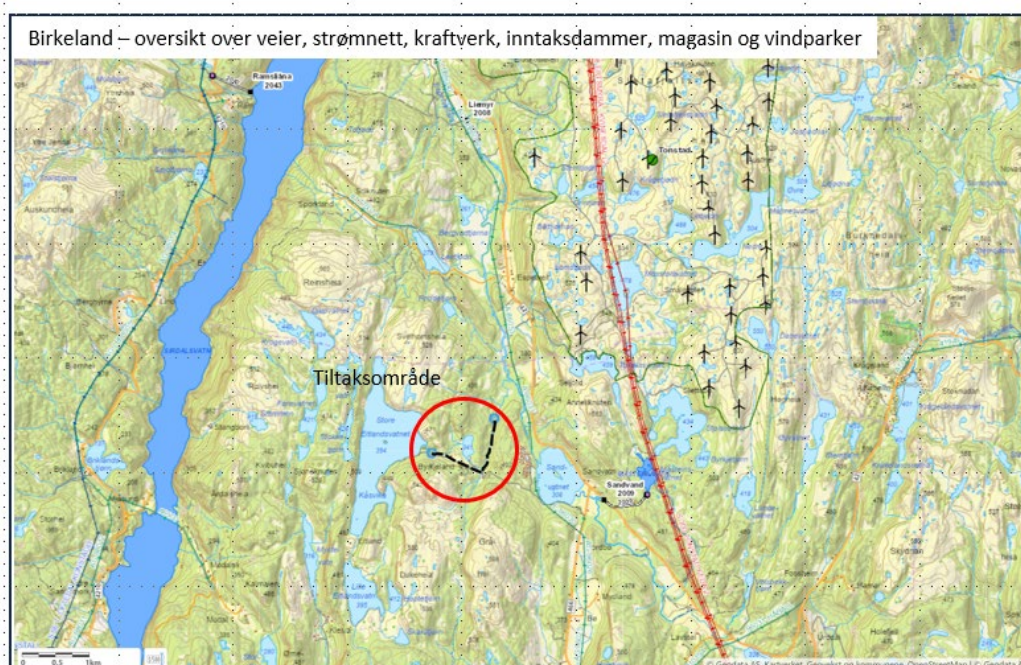


Fig.3: Kartskisse, Eksisterende tiltak i området (Ref. NVE Temakart)

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Birkeland kraftverk, hoveddata			
TILSIG		Hovedalternativ	Kommentar
Nedbørfelt*	km ²	6,7	
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	15,2	
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	72,0	
Middelvannføring	l/s	482	
Alminnelig lavvannføring	l/s	43,6	
5-persentil (år)	l/s	41,5	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	26,1	
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	99,2	
Restvannføring**	l/s	94,7	
KRAFTVERK			
Inntak	moh.	393	
Magasinvolument	mill. m ³	0	
Avløp	moh.	286	
Lengde på berørt elvestrekning	m	1 750	
Brutto fallhøyde	m	107	
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,18	
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,10	MH tilbud
Slukeevne, min	m ³ /s	0,05	SnSim
Planlagt minstevannføring, (år)	l/s	43,6	
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	---	
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	---	
Tilløpsrør, diameter	mm.	900/850	Hywer
Tunnel, tverrsnitt	m ²	---	
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	1 650	
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	---	
Installert effekt, maks	kW el. MW	960	MH tilbud
Brukstid	timer	2 779	Beregnet
REGULERINGSMAGASIN			
Magasinvolument	mill. m ³	0	
HRV	moh.	---	
LRV	moh.	---	
Naturhestekrefter	nat.hk	---	
PRODUKSJON***			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,73	
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	0,93	
Produksjon, årlig middel	GWh	2,7	
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	20,4	Budsjettpriser
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	7,66	

Tabell 3 : Hoveddata

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

Birkeland kraftverk, elektrisk anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	0,96
Spenning	kV	0,690
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	1,0
Omsetning	kV/kV	0,690/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	600
Nominell spenning	kV	22
Jordkabel/luftlinje		Jordkabel

Tabell 4 : Elektrisk anlegg

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig.

Nedbørsområdet til Store Eitlandsvatnet/Litleåni er 6,7 km², og ligger rett vest for målestasjon 26.21 Sandvatn. Ved Sandvatn er det observert daglig vannføring tilbake til 1971. Dataene er av god kvalitet, men litt usikkerhet på store vannføringer. Nedbørsfeltene har relativt lik karakteristikk, men det er antatt at Litleåna har litt større dempning av vannføringen pga mer innsjø i nedbørsfeltet. Avrenningsvariasjonene gjennom året vil være sammenfallende for disse to feltene. Derfor er 26.21 Sandvatn brukt som sammenligningsstasjon for Litleåna.

Ifølge NEVINA var avrenningen til inntakspunktet i Birkeland 64,2 l/s*km² i perioden 1961-1990. Fra dette tidsintervallet og frem til perioden 1989-2018 har avrenningen i området økt med 7 %. Frem mot neste århundreskifte beregner Norsk klimaservicesenter at avrenningen i området vil øke med ytterligere 9 %. Korrigert for denne økningen, og for å dimensjonere kraftverket mest mulig riktig mot fremtiden, settes spesifikk avrenning i det videre til 72 l/s*km².

Feltarealet for Birkeland er ved planlagt inntak på kote 393 beregnet til 6,7 km². Med utgangspunkt i et midlere tilsig på 72 l/s/km² blir middelavrenningen 483 l/s, som utgjør 15,2 mill. m³ nyttbart vann per år.

Restfeltet nedstrøms planlagt inntak er beregnet til 2,3 km². Tilsig fra restfeltet er beregnet til 95 l/s ved kraftstasjonen.

Nedbørsfeltet til Birkeland består av kyst-/innlandsregime hvor lavvannføring som regel inntreffer om sommeren og vinteren. Flom kan oppstå hele året, enten på grunn av regnskyll eller snøsmelting. Effektiv innsjøprosent er 27 % og andelen skog er 45 %. Feltet har derfor svært god selvreguleringsevne. Ifølge Norsk klimaservicesenter vil flommene i dette området øke i hyppighet og intensitet. Vårflommen vil bli mindre markant.

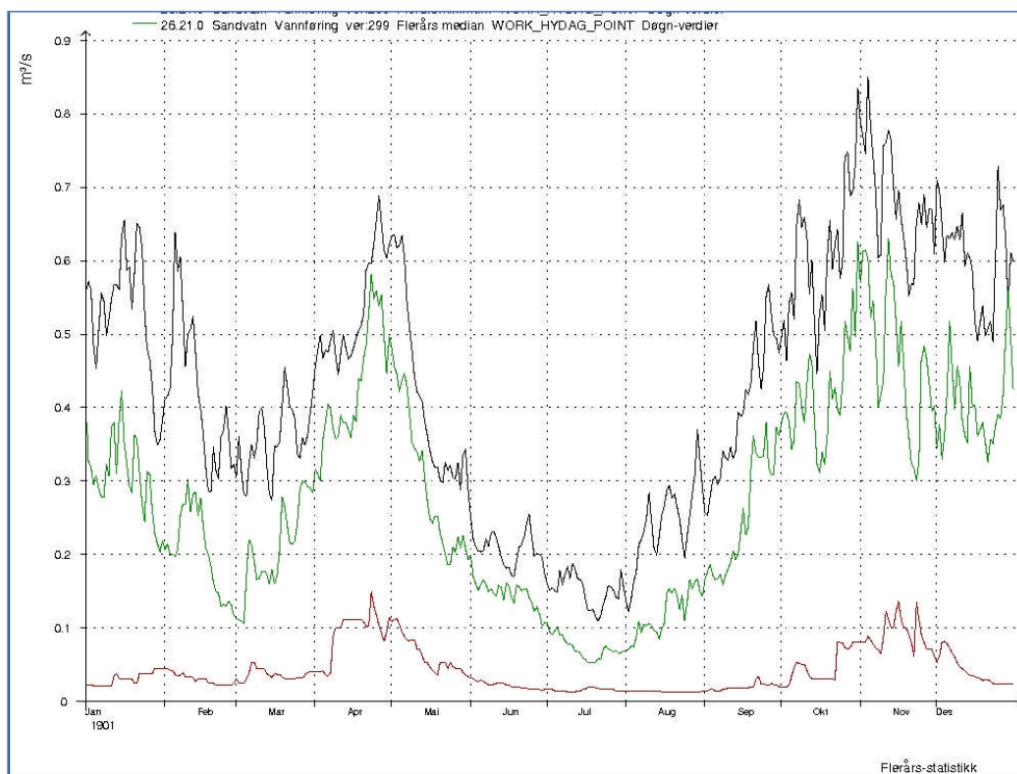


Fig. 4: Sesongvariasjonene i m³/s i Birkeland, basert på flerårs døgnverdier.

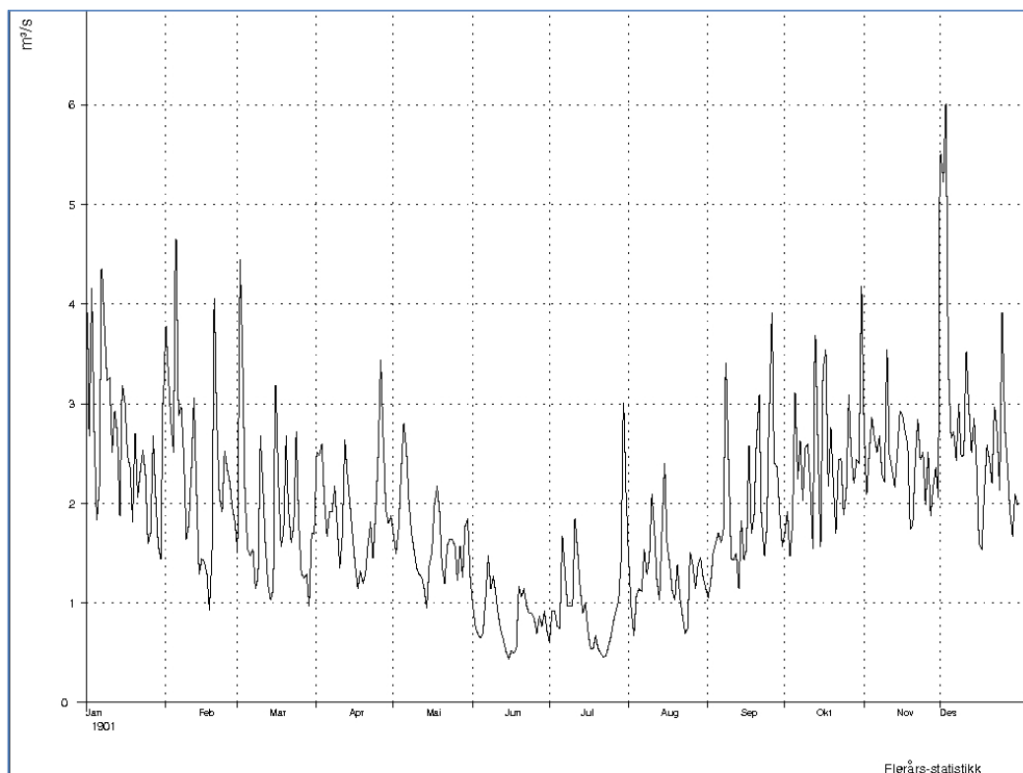


Fig. 5: Maksimale flommer som døgnmiddel m³/s i Birkeland

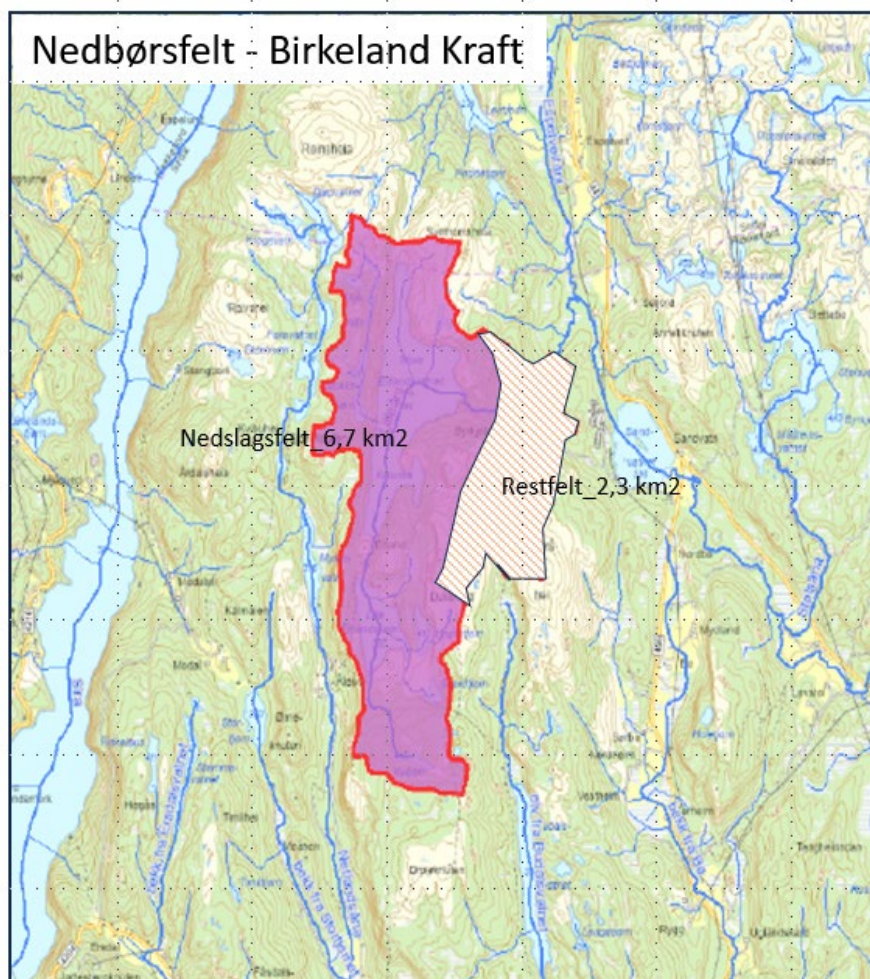


Fig. 6: Kartskisse, Nedbørsfelt med restfelt

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt med overføring.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt med regulering.

2.2.4 Inntak

Hovedinntaket er planlagt på kote 393, som er ~1m lavere enn normalvannstand i Store Eitlandsvatnet. Det gjør at utbyggingen ikke vil påvirke den naturlige vannstanden i Store Eitlandsvatnet.

Terskelen vil få et flomoverløp på 2-4 m, bli 1,5-2 m høy, 7-10m lang og bygges som platedam i betong. I forbindelse med detaljprosjektering av inntak vil det bli vurdert om de stedlige massene er egnet for å bygge inntaket som en fyllingsdam. På terskelens sørside etableres et inntaksarrangement med rist, ventil og lufterør.

Inntakskulpen vil få et volum på 100-200 m³. Det planlegges å slippe en minstevannføring på 43,6 l/s over inntaksdammen. Minstevannføringen måles ved hjelp av påmontert, elektromagnetisk mengdemåler.

2.2.5 Vannvei

Rørgata blir ~1.650 m lang og skal i sin helhet graves ned. Traseen er vist i Figur 3 – Prosjekt skisse. Området rundt Birkeland består hovedsakelig av morene. Trasevalget er valgt med sikte på å unngå sårbare naturområder. Det er god tilgang til løsmasser med god bruksverdi i området. Boniteten er fra middels til stor hele veien, bortsett fra øverst i traseen. Det er ingen myrområder i traséen. Langs vannstrengen ned til Birkelandvatnet vurderes derimot er boniteten som lav.



Fig. 7: Planlagt område for inntaksterskel i forgrunnen. Vannet ledes mot inntakskum i høyre billedkant

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjon er planlagt på kote 286 langs Litleåni. Bygget vil bli utformet etter lokal tradisjon. Grunnflaten blir 60-80 m². Avløpet vil bli ledet tilbake til elveleiet gjennom en kort, steinsatt kanal.

Det er planlagt å installere et Pelton aggregater med samlet, maksimal slukeevne på 1.100 l/s og minimum slukeevne på 50 l/s. Installert effekt vil bli 0,96 MW. Det er planlagt å installere en hovedtransformator med ytelse 1,0 MVA, med omsetning 22/0,69 kV.

Kraftstasjonen blir liggende like ved eksisterende skogsbilvei.



Fig.8: Kraftstasjon planlegges plassert på en lomme mellom landbruksvei og Litleåni

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket vil være i drift så lenge det er tilstrekkelig tilsig. Det er ikke planlagt effektkjøring.

2.2.8 Veibygging

Det planlagte prosjektet vil dra stor nytte av eksisterende skogsveier i området. Det er ikke behov for å bygge nye tilkomstveier i forbindelse med prosjektet.

2.2.9 Massetak og deponi

Det vil bli tilstrebet massebalanse. Det påregnes noe overskuddsmasser i forbindelse med opparbeidelse av rørgatetrase. Denne massen vil bli brukt til grusing av veier, samt tilpasses terrenget. Massen vurderes brukt til opparbeidning av nytt kulturbeite. Det vil ikke bli åpnet eget masseuttak. Det vil bli gjort nærmere vurderinger av dette i detaljplanfasen.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kundespesifikke nettanlegg

For å knytte kraftverket til eksisterende 22 kV nett er det planlagt å grave ned en ~600 meter lang jordkabel, langs eksisterende skogsbilvei, nede til eksisterende 22 kV-linje. Kabelen vil ha en nominell spenning på 22 kV med tverrsnitt 95 mm² Al.



Fig.9: Tilkobling til 22KV nett

Øvrig nett og forhold til overliggende nett

På forespørsel opplyser Glitre nett at det p.t foregår analyser av regional- og sentralnett, og at endelig bekreftelse på kapasitet vil foreligge i 2.kvartal d.å. Se brev til nettkonsesjonær i Vedlegg 7.

2.3 Kostnadsoverslag

Utbyggingsprosjektet får betydelige fordeler av at det er etablert landbruksveier frem til inntak, langs rørtrase og frem til kraftstasjonstomt. Erfaring tilsier at morenegrunnen i området har lite innslag av større stein og at det derfor vil være effektivt å legge rør. Massen er av egnet kvalitet og bortkjøring/tilkjøring av masse blir derfor svært liten.

Det har vært tett kontakt med entreprenører og leverandører som har resultert i forpliktende budsjettpriser for levering av rør, legging av rør og ferdig el/mek installasjon. Innhentede budsjettpriser utgjør ~66% av de estimerte utbyggingskostnadene og er reflektert i kostnadsoverslaget nedenfor. Anslaget for utbyggingskostnad vurderes derfor som betydelig mer robust enn vanlig på tidspunkt for søknad om konsesjon.

Kostnader Birkeland minikraftverk	
Inntakskonstruksjon; dam, luker, varegrind, lukehus	1 260 868
Rørgate; rør, grøfter	5 197 500
Kraftstasjon; bygg	1 500 000
Kraftstasjon; maskin/elektro, løftekran	8 135 191
Transportanlegg; anleggsvei og transportkostnader	231 000
Anleggsbidrag nett og kraftlinje	400 000
Tunnel	0
TOTALE BYGG OG MASKINKOSTNADER	16 724 558
Detaljprosjektering (5 % av bygg og maskin)	804 678
Byggeledelse (2 %)	321 871
Uforutsett (10 %)	1 609 356
Renter i byggetiden (6 %)	965 614
ANDRE KOSTNADER	3 701 518
TOTALE KOSTNADER FOR KRAFTVERKET	20 426 077
Utbyggingskostnad [kr/kWh]	7,66

Tabell 5 : Utbyggingskostnader

(Budsjettpriiser fra leverandører på ~66% av kostnad og NVE-2015, justert for prisutvikling)

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Birkeland kraftverk vil produsere ~2,7 GWh/år, og med det bidra til å nå det nasjonale målet for produksjon av ren og fornybar energi, uten store naturinngrep.

Tiltaket vil i byggefase bidra til lokal verdiskaping, ved at en stor del av investeringen tilfaller lokale leverandører.

Det er inngått leieavtale med fallrettseier i Birkeland, som med det vil få sin del av den fremtidige verdiskapingen. Mottatt leie vil bidra til å styrke driftsgrunnlaget for eiendommen og stimulere til bosetting i området. Kommunen vil få tilført midler i form av eiendomsskatt.

Ulemper

Det blir redusert vannføring over en strekning på ~1.500 m. Fuktighetskrevede planter vil få noe dårligere vekstforhold og enkelte fuglearter vil få noe redusert naturlig hekkeareal.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	---	---	
Overføring	---	---	
Inntaksområde	1,3	0,1	
Rørgate/tunnel (vannvei)	16,5	0,0	
Riggområde og sedimenteringsbasseng	2,0	0,0	
Veier	0,0	0,5	
Kraftstasjonsområde	0,4	0,4	
Massetak/deponi	---	---	
Nettilknytning	0,7	0,0	

Tabell 6 : Arealbehov

Eiendomsforhold

Fall rettigheter tilhører Gnr 170 Bnr 1 og Gnr 171 Bnr 2 som begge tilhører Eilif Sandvand Galdal.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Det er ikke utarbeidet egne planer for småkraftverk i Flekkefjord kommune.

Vest Agder fylkeskommune startet for noen år tilbake arbeidet med '*Regional plan for små kraftverk*'. Det er ikke kjent om dette arbeidet er videreført i den sammenslåtte Agder fylkeskommune, eller om planen er ferdigstilt.

Kommuneplaner

Tiltaksområdet er i kommuneplanens arealdel definert som LNF-område, med innslag av LNF område med åpning for begrenset bygging av hytter. Innvilget dispensasjon fra denne vil være en forutsetning for igangsette bygging.

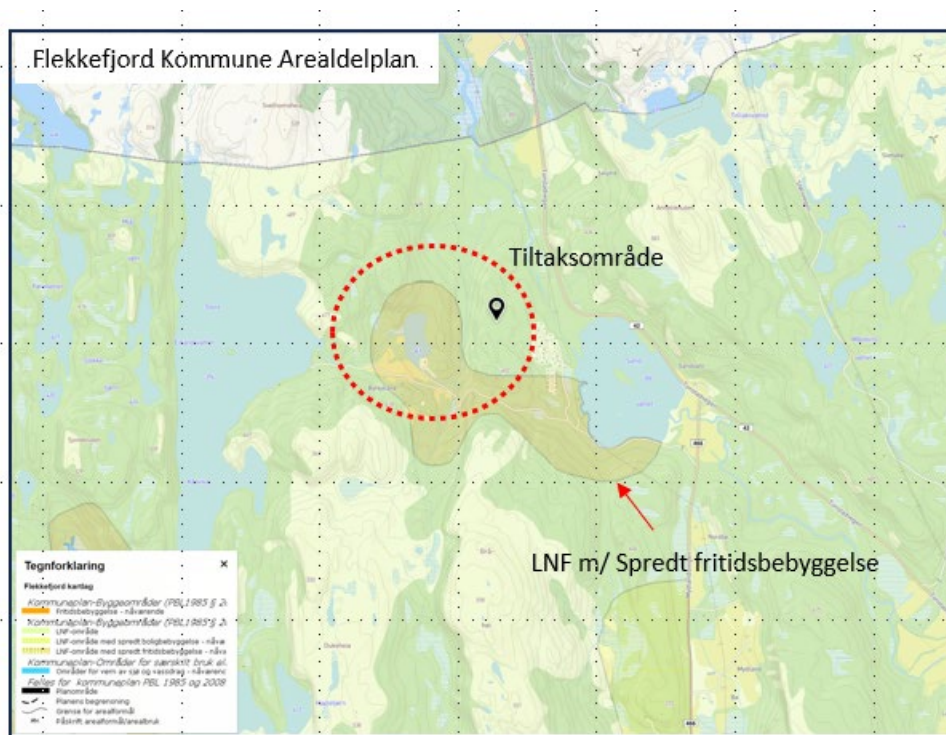


Fig.10: Flekkefjord Kommune arealdelplan for området

Samlet plan for vassdrag (SP)

Tiltaket omfattes ikke av Samlet plan.

Verneplan for vassdrag

Birkeland omfattes ikke av Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Birkeland inngår ikke i Nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke kjent at tiltaket berører områder som er vernet etter naturvernloven eller naturmangfoldloven. Tiltaket berører ikke områder som er fredet etter kulturminneloven eller statlig sikrede friluftsområder.

EUs vanddirektiv

Tiltaket ligger under vannregion Agder. Vannregion Agder er delt inn i 7 vannområder. Birkeland er lokalisert i vannområde Sira-Kvina, under Flekkefjordsvatnet bekkefelt.

Gjeldende handlingsplan for vannregion Agder er utarbeidet for perioden 2022-2027, og ble vedtatt i Fylkestinget 13.desember 2021. Hovedfokus i denne planperioden er kystnære vassdrag, med økende næringstilførsel, forsuring, forurensning, plastforsøpling, spredning av fremmede arter og nedbygging

For Birkelands del er det kun forsuring som er relevant som risikofaktor i forhold til miljømål og økologisk tilstand.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Dagens forhold

Nedbørsområdet tilhører Klimaregion Sør. Vassdraget har dominerende høst og vårflo, men det er også vanlig med flommer gjennom vinteren. Lavvannføringer inntreffer oftest om sommeren. Gjennomsnittlig middeltemperatur for tiltaksområdet er 4,3 °C. Årsgjennomsnitt med snødekke er 70-120 dager. Vassdraget er ikke påvirket av kraftutbygging eller andre inngrep.

Fremtidig situasjon

Kraftverket vil gi redusert vannføring mellom inntak og kraftstasjon, en strekning på ca. 1.500 m, samt redusert tilførsel til Birkelandsvatnet. Vannføringen vil etter utbygging bestå av flomoverløp og minstevannføring, i tillegg til sidebekker. Restfeltet vil bidra med ca. 94 l/s ved kraftstasjonen. Minstevannføring kommer i tillegg.

Flomoverløpet er beregnet til 2,3 mill. m³ på årsbasis, som tilsvarer ~15 % av totalavrenningen. Selv om flomtoppene på utbyggingsstrekningen vil bli dempet, vil de være betydelige også etter at kraftverket er satt i drift. Ifølge Norsk klimaservicesenter vil hyppigheten og intensiteten til flommene tilta i fremtiden, mens vårflommen kan bli noe utjevnet samt starte tidligere.

Antall døgn med vannføring større enn maksimal slukeevne og antall døgn hvor kraftverket må stoppes pga for lite tilsig er vist i Tabell 2. Plot som viser naturlig vannføring og restvannføring etter utbygging i et tørt år, et normalt år samt et vått år er vist i Vedlegg 3.

Birkeland kraftverk	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med overløp over inntaksdam når kraftverket er i drift	20	29	78
Antall dager hvor kraftverket må stoppes pga for liten vannføring	111	34	37

Tabell 7: Antall dager med flomoverløp, antall dager hvor kraftverket må stoppes og antall dager kraftverket må stoppes fordi vannføring er mindre en minstevannføring + minste driftsvannføring.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Framtidig situasjon – anleggsfase

Grave og bygge arbeider vil kunne føre til transport av finpartikler og tilslamming av vassdraget. I nedbørsperioder vil det skje en utspyling slik at konsekvensen blir begrenset og kortvarig. Ved endt anleggsperiode vil det bli foretatt en kontrollert utspyling. Det er ikke antatt å bli noe vesentlig endret vanntemperatur i anleggsperioden.

Framtidig situasjon – driftsfase

Tiltaket antas ikke å påvirke vanntemperatur, isforhold eller lokalklima i vesentlig grad i driftsfasen. Nedstrøms inntaket vil redusert vannføring kunne føre til litt økt vanntemperatur om sommeren og litt mer tilfrysing vinterstid. Det er ikke forventet isgang eller økt risiko for frostrøyk som følge av tiltaket.

3.3 Grunnvann

Det er ingen kjente grunnvannsforekomster i området som kan bli påvirket.

3.4 Ras, flom og erosjon

Flom

Flommene i Birkeland forekommer statistisk sett oftest på høsten og tidlig vår. Maksimal flommer i Birkeland er vist i Fig.5. Området er ikke kjent for å være spesielt flomutsatt, og det er heller ikke registrert flomhendelser i NVE sitt temakart. Selve kraftverket anses ikke å være spesielt i faresonen for flom, men vil bli plassert i sikker høyde fra elveleiet. Dette vil bli nærmere vurdert i detaljplanfasen. Ref. NVEs aktsomhetskart for flomstigning.

Skred

Det ble i 2019 gjennomført kartlegging av skredområder i hele Flekkefjord kommune. Ref. «NVE-Ekstern rapport nr. 46/2019 – Faresonekartlegging i Flekkefjord kommune». Tiltaks- og influensområdet er ikke omtalt som skredutsatt.

Det er registrert steinskred flere steder langs Fv 42, men disse ligger utenfor tiltaksområdet.

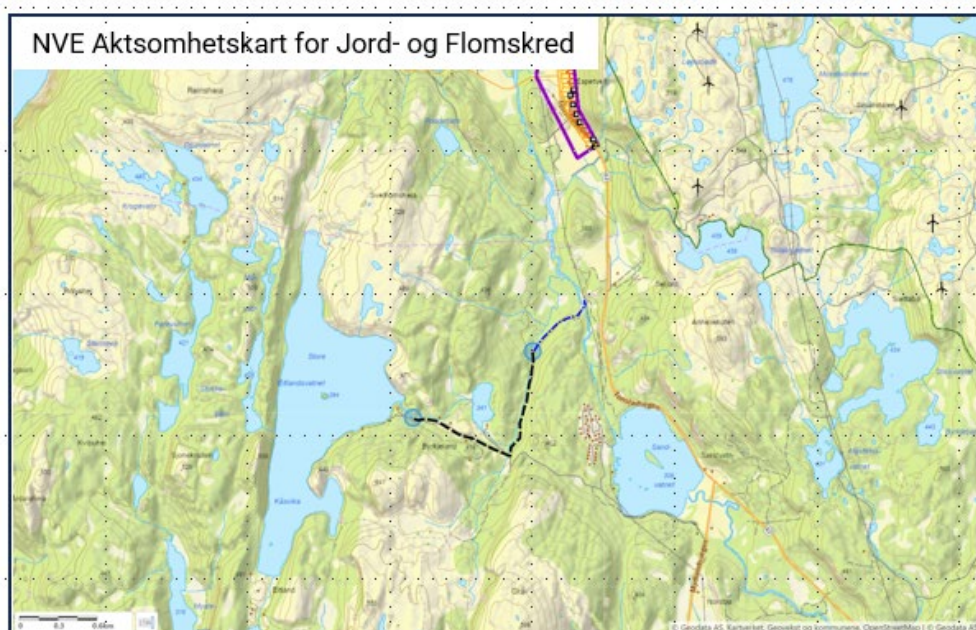


Fig. 11: Aktsomhetsområde Jord og Flomskred (NVE-temakart)

Det er svært lite sannsynlig at flom- og skredforholdene blir negativt påvirket i driftsfasen til kraftverket.

Klima

Temperaturen er ventet å stige på Agder. Ifølge Norsk klimaservicesenter vil det kunne føre til kortere vintre med mindre snødekke, og varmere, tørrere somre. Det vil bli mer nedbør vinterstid, med hyppigere og kraftigere flommer. Dette vil generelt bli økt fare for jordskred, flomskred, sørpeskred og steinsprang. Birkeland kraftverk vurderes ikke å ligge spesielt utsatt til for slike hendelser.

3.5 Rødlisterarter

Det ble ikke registrert noen rødlistede arter under feltbefaringen i juli 2023. Fra tidligere er det registrert flere rødlistede fuglearter i og i nærheten av influensområdet.

Det er ørret i Litleåni, men elvestrekningen er ikke vurdert som anadrom, og elva er vurdert å ha noe verdi for fisk og bunnlevende virvelløse dyr.

Tiltakets påvirkning for fugl og bever er vurdert til Noe forringet. For fisk og bunnlevende virvelløse dyr og for fossekall er påvirkningen vurdert til Forringet.

Rødlistede naturtyper

I *Norsk rødliste for naturtyper 2018* (Artsdatabanken 2018) er *elvevannmasser* rødlistet i kategori NT (nær truet).

Verdikartet nedenfor er utarbeidet av Ecofact som en del av rapport fra Naturmangfoldkartlegging og viser forekomster av viktige naturtyper og rødlistearter. Fossekall, fisk og bunnlevende virvelløse dyr er ikke inkludert i kartet, da disse berører hele vannstrengen. Tiltaksområdet som ble utredet var vesentlig større enn den utbyggingen som det søkes om. Dette fremgår av kartskissen ved hjelp av inntegning av ny plassering av kraftstasjon.

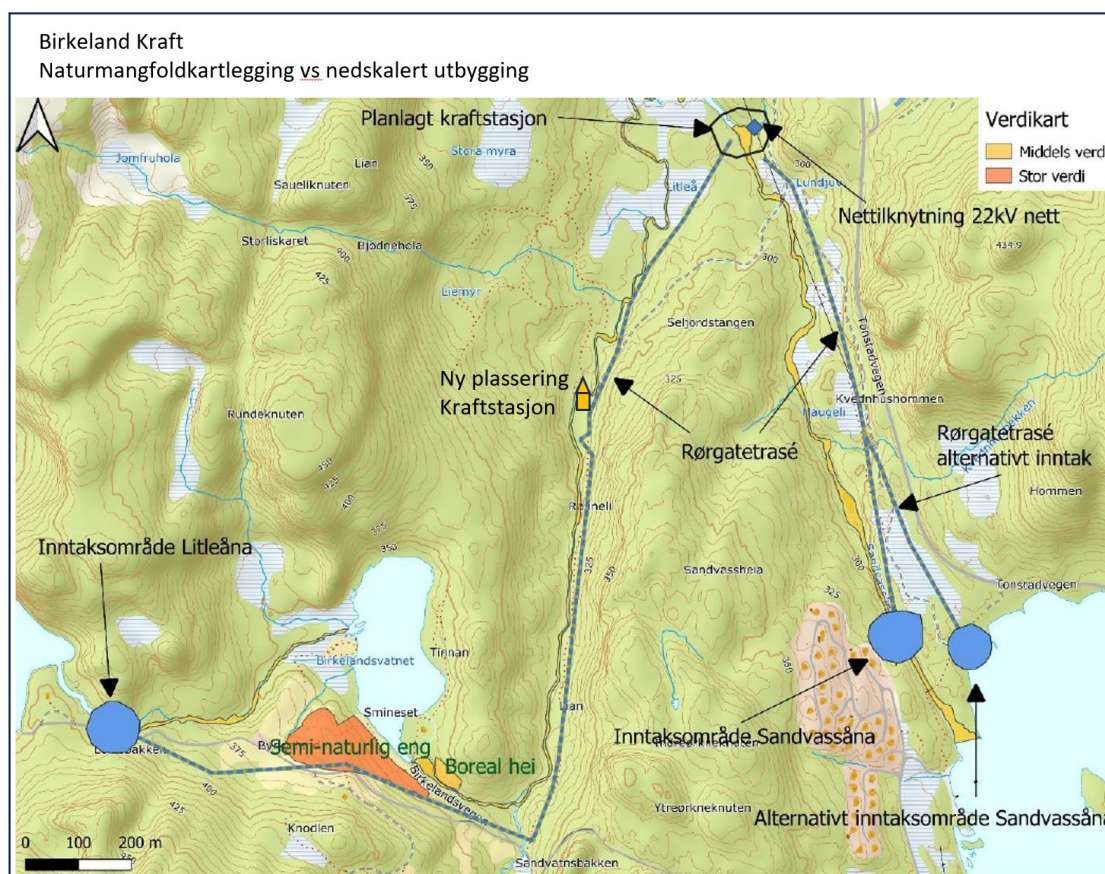


Fig. 12: Kartskisse, Verdikart fra utført naturmangfoldkartlegging (Ecofact)

Konsekvenser for naturtypen som en følge av utbyggingen (Ecofact):

Elvevannmasser omfatter økosystemer i rennende vann, dvs. ferskvannsføremøster med høy vanngjennomstrømningshastighet og kort oppholdstid. Det er ikke satt noe krav på størrelse hos vassdragene for å bli inkludert i naturtypen. I arealvurderingene som er gjort nevnes også små bekker. Hele den berørte delen av vassdraget er derfor inkludert i denne naturtypen. Ingen av elvene omfatter

sjeldne naturtyper, det er ikke registrert noen rødlistearter, og ingen av elvestrekningene har spesielt viktige funksjoner.

Det vurderes derfor at elva har C-verdi (lokalt viktig). Ifølge kriteriene for verdivurdering skal nær truede naturtyper med C-verdi ha Middels verdi ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.

NiN-registreringer. det ble registrert to naturtyper i henhold til Miljødirektoratets instruks (2023): (Avsnittet er i hovedsak hentet fra miljørapport utarbeidet av Ecofact)

Boreal hei (VU).

Boreal hei er en rødlistet naturtype (VU). Naturtypen dekker et lite areal nord for Litleåi rett nedstrøms utløpet fra Birkelandsvatnet. Tilstand er vurdert til svært redusert fordi lokaliteten er i sein gjenvekstsuksjonsfase. Utfigureringen er basert på historiske flyfoto fra 1977 da området var åpent. Arealet beites ikke i dag. Det er ikke registrert fremmede arter eller spor etter tunge kjøretøy. Heia er kalkfattig, og vanlige arter er røsslyng, smyle, tepperot, blåbær og bjørnemose *Polytrichum* sp. Tresjiktet består av furu, rogn og bjørk.

Samlet vurdering er at lokaliteten har svært lav kvalitet. Dette tilsvarer Middels verdi ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.



Fig. 13: Boreal hei i influensområdet (Foto: Ecofact)

Semi-naturlig eng. (VU).

Sør for Birkelandsvatnet ble det registrert en relativt stor (~19 daa) semi-naturlig eng. Tilstanden er vurdert til dårlig da enga ikke beites. Enga er i brakkleggingsfase, med oppslag av bjørk. Det er ikke mulig å se om enga er en tidligere slåttemark eller naturbeitemark. Utfigureringen er basert på forekomst av arter som blåklokke, tepperot, skogstjerne, engsmelle, ryllik, og gulaks. Arter som fuglevikke, kvassdå og engsyre indikerer at det har vært gjødsla, og gjødslingspreget er vurdert til svært lett. Naturmangfold er vurdert til stort på bakgrunn av engas størrelse (>15 000 m²). To

habitatspesifikke arter ble registrert. Ingen rødlistede karplanter, moser eller lav var registrert fra før, og ingen ble registrert under befaring.

Samlet er lokalitetskvaliteten moderat. Semi-naturlig eng med moderat kvalitet tilsvarer *Stor verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.



Fig. 14: Semi-naturlig eng i influensområdet (Foto: Ecofact)

Arter (Avsnittet er i hovedsak hentet fra miljørapport utarbeidet av Ecofact)

Rødlistearter

Ingen rødlistearter ble registrert under befaringen.

Karplanter, moser og lav

Artsmangfoldet er representativt for fattige områder i regionen. Det ble ikke registrert kalkkrevende karplantearter. Av lav var det kun vanlige arter i området. Av moser ble det også funnet vanlige arter, og arter som var spesielt fuktighets- eller kalkkrevende manglet.

Fugl og pattedyr

Fugl

Det er etter 2003 registrert 16 rødlistearter i nærheten av influensområdet. Disse er vist i figur 4.1 i Naturmangfoldrapporten.

Av disse er vipe (CR), gulspurv (VU), granmeis (VU), sandsvale (VU), gjøk (NT) og tårnseiler (NT) registrert som hekkende eller som mulig hekkende rundt Sandvatnet. Selve Sandvatnet er registrert som et viktig hekke- og rasteområde for ender og vadere, der det er oppgitt at det er et viktig hekkeområde for vipe (CR), rødstilk (NT), grønnstilk, enkeltbekkasin, krikkand og brunnakke (Naturbase 1997). Rødstilk er ikke registrert i området etter år 2000, men vipe er registrert som mulig hekkende i 2014, og den er observert i 2021 med ukjent aktivitet.

Sandvatnet er definert som økologisk funksjonsområde for flere rødlistede arter, inkludert én rødlistet art som er kritisk truet. Dette er vipe som er registrert på motsatt side av vannet, og ikke i nærheten av influensområdet. Verdien for influensområdet settes derfor til Noe verdi i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger.

Fossefall ble ikke observert under befarings, men er registrert ved innløpet til Litleåi, og det kan ikke utelukkes at Litleåi inngår i artens økologiske funksjonsområde. Fossefall må regnes til vanlige arter som har funksjonsområde i elva.

Det er innhentet tilgang til Artsdatabanken – sensitive arter gjennom via Statsforvalteren i Agder. Søk viser forekomst av 3 sensitive arter. Det vurderes at disse vil i liten grad påvirkes av tiltaket.

Samlet vurdert tilsier Noe verdi i henhold til MDs instruks for konsekvensutredninger.

Pattedyr

Elg, rådyr og hjort forekommer i regionen og benytter trolig også tiltaks- og influensområdet i varierende grad. På vestsiden av Birkelandsvatnet ligger en beverhytte, men denne ble også registrert i 2012 (Roer 2012), og det er usikkert om den fortsatt er i bruk. Det ble ikke observert ferske bevergnag i influensområdet. Mindre pattedyr som rødrev, ekorn, mår og hare (NT) forekommer trolig også.

3.6 Akvatisk miljø (Avsnittet er i hovedsak hentet fra miljørapport v/Ecofact)

Fiskefauna og bunnlevende, virvelløse dyr

Det er ikke gjort undersøkelse av vannlevende organismer i forbindelse med denne rapporten. Vurderingene knyttet til viktige forekomster er basert på informasjon fra åpne databaser og faglig skjønn.

Ifølge Lakseregisteret er det ikke laks i vassdraget (<https://lakseregisteret.fylkesmannen.no>).

Ørret er registrert i Sandvatnet og Birkelandsvatnet, og finnes trolig i både Litleåi og Sandvassåna. Mellom Birkelandsvatnet og Store Eitlandsvatnet renner Litleåi i flere partier hurtig, men det finnes leveområder for ørret på strekningen. Det er ingen registreringer av ørret i Store Eitlandsvatnet, men det er et vandringshinder ved eksisterende dam, som hindrer eventuell ørret å gå opp i Litleåi. Mellom Birkelandsvatnet og samløpet med Sandvassåna, samt mellom Sandvatnet og samløpet, finnes flere strekninger som er egnede gyte-, oppvekst- og leveområder for ørret.

Det er ikke registrert elvemusling tidligere og elvemusling ble ikke registrert under befarings. Nærmeste registrerte forekomst av elvemusling er over 30 km unna. Bunndyrfaunaen er ikke undersøkt, men det foreligger data fra 2017, 2019 og 2021 i Vannmiljø for vannforekomstene. I henhold til Vannveilederen (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018) tilsvarer bunndyrfaunaen god økologisk tilstand for begge vannforekomster. Ingen rødlistede bunnlevende virvelløse dyr ble registrert.

Det vurderes at de berørte elvestrekningers verdi for fisk og bunndyr har *Noe verdi*.

3.7 Økosystemtjenester og naturbaserte løsninger

Tiltaket innebærer ikke arealbeslag eller inngrep i våtmarksområder.

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Tiltaket omfattes ikke av Verneplan for vassdrag eller Nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap

Influensområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone og i klart oseanisk seksjon (O2) (Moen 1998). Nedbøren ligger på 2500-3000 mm per år. Årsmiddeltemperaturen er 4-6 °C (normalverdier i perioden 1971-2000, www.senorge.no).

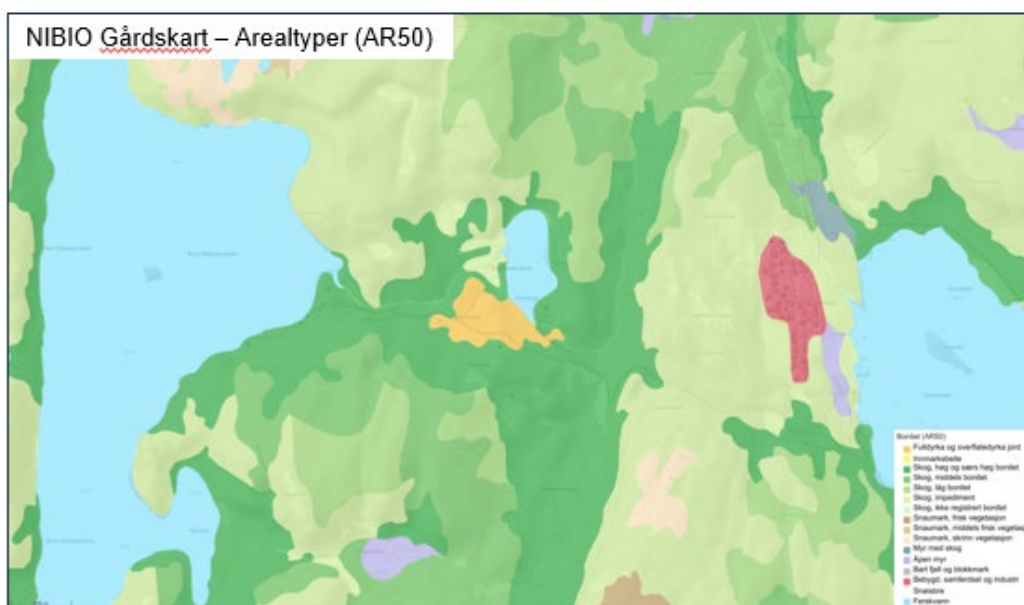


Fig. 15: Arealtyper i influensområdet (Kilde: NIBIO Gårdskart)

Litleåa renner fra Store Eitlandsvatnet gjennom Birkelandsvatnet med en østlig eksposisjon gjennom småkupert terreng. Nedstrøms Birkelandsvatnet danner elva en skarp sving og renner med en nordlig eksposisjon til samløpet med Sandvassåna.

Rørtraséen og inntaksterskelen vil være synlig fra landbruksveien. Etter hvert som traséen gror igjen, vil såret i landskapet bli lite synlig. Selve kraftstasjonen vil, med sin lokalisering, langs elvedraget, være lite synlig i landskapsbilde.

Fra Store Eitlandsvatnet og ned mot Birkelandsvatnet renner elva gjennom flere mindre stryk i et skogområde dominert av bjørk, med innslag av rogn og furu. I dette område er elva lite synlig fra landbruksveien.

Påvirkning vurderes til *liten negativ*.

Innsyn mot Sammenhengende naturområder

Området er preget av et omfattende nettverk av veier som i hovedsak er opparbeidet for drift og skjøtsel av landbrukseiendommene i området. I tillegg er det etablert et hyttefelt ved Sandvatnet på 47 enheter (<https://www.sandvand.no/omrade/>) og det eksisterer noe spredt hytte bebyggelse. Det er i denne forbindelse etablert turvei/løyper. Disse prepareres som skiløyper på vinterstid

Området er ikke synlig fra Fylkesvei 42 eller fra Sirdalsvannet.

Visuelt domineres området av Tonstad vindpark (<https://tonstadvindpark.no/om-oss/>) og flere parallelle kraftoverføringslinjer som tilhører Statnett.

Påvirkningen vurderes til *liten negativ*.



Fig. 16: Tilstøtende naturområder. Tiltaket tegnet inn med rødt. Tonstad vindpark opp til høyre.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner i tiltaksområdet.

Påvirkning vurderes til *Ubetydelig*

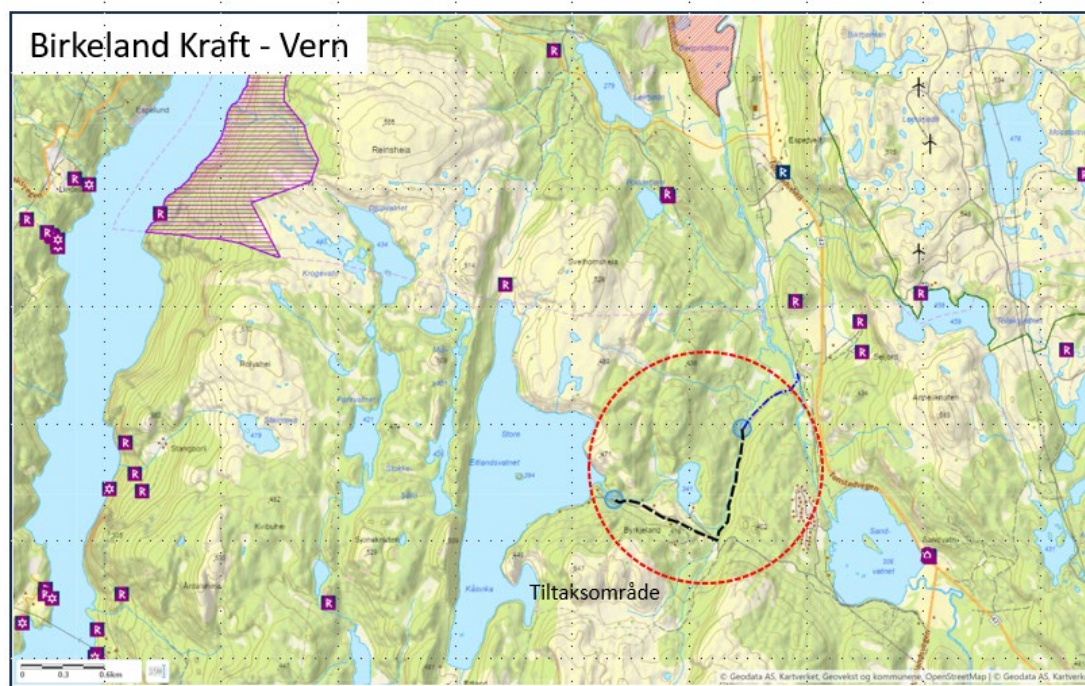


Fig. 17: Vern og kulturminner (NVE-temakart)

3.11 Reindrift

Det foregår ikke tamreindrift i området.

3.12 Villrein

Det er ikke kjent at det er villrein i dette området. Ref. «Setesdal-Ryfylke villreinområde» (www.srv.no)

3.13 Jord- og skogressurser

Det foregår tidvis skogavvirkning i tiltaksområdet, og det er bygget en del skogsbilveier. Tiltaket vil ikke være til hinder for denne virksomheten.

Høyspentkabelen vil bli nedgravd i eksisterende skogsbilvei. Deler av vannveien vil bli nedgravd i dyrket mark og beitemark, men vil bortsett fra i anleggsperioden ikke påvirke landbruksdriften.

Påvirkning vurderes til *ubetydelig*.

3.14 Ferskvannsressurser

Det er ingen registrerte vannforsyningsinteresser i området. Ingen brønner eller grunnvannsføremster er registrert.

3.15 Brukerinteresser

Tiltaksområdet er noe brukt som friluftsområde. Det er i hovedsak hytteeier, grunneierne og personer med lokal tilhørighet som ferdes i området. Området blir benyttet til jakt. Det er ikke antatt at tiltaket vil påvirke brukerinteressene i noen vesentlig grad, verken i anleggs- eller driftsfasen.

Påvirkning vurderes til *ubetydelig*.

3.16 Samfunnmessige virkninger

Utbygger har inngått langsiktig leieavtale av fallet med grunneierne. Fallrettsleien vil styrke driftsgrunnlaget for gårdsbruket slik at bosetning kan opprettholdes og forsterkes. Kommunen vil få eiendomsskatt fra foretaket. Bygging av Birkeland kraftverk betyr en investering på ~20 mill. kroner. En stor del av denne investeringen vil kunne tilfalle lokale leverandører. Birkeland kraftverk får en produksjon som er typisk for et mindre norsk småkraftverk, og bidrar i så måte til storsamfunnets mål om fornybar energiproduksjon.

3.17 Kraftlinjer

Nettilkopling skjer med høyspent jordkabel over en strekning på ~600m mot eksisterende 22 kV-linje tilhørende Glitre Nett. Kabelen legges i skulder på eksisterende, privat skogsbilvei og delvis over utmark/skog. Utover eventuelle ulemper under nedgravningen gir dette ingen ytterligere, negative konsekvenser.

3.18 Dam og trykkrør

Inntaksdam

Inntaksdammen er inntil 2 m på det høyeste, og inntil 10 m i utstrekning. Oppdemmet volum er estimert til inntil 200 m³. Det er god kapasitet i elva for et momentant dambrudd. Ingen boenheter blir berørt. Vurdert mot damsikkerhetsforskriften § 4-1, foreslås dam plassert i kl.0.

Trykkrør:

Det er ingen boligbebyggelse eller annen kritisk infrastruktur langs rørgaten. Kastvidden ved sprekk i røret ved kraftstasjonen er beregnet til 53,5m. Ved et fullstendig brudd, på samme sted, er kastvidden beregnet til 0,6m. Det er ingen boenheter i nærheten.

I følge damsikkerhetsforskriften §4-3 kan dam og trykkrør plasseres i sikkerhetsklasse 0

3.19 Ev. alternative utbyggingsløsninger

En samtidig utbygging av Litleåni og Sandvassåni med felles kraftstasjon på kote 280 like oppstrøms Litleåni sin sammenslutning med Sandvassåni er vurdert. En slik løsning medfører noe større naturinngrep som resultat av lengre vannveier og høyere utbyggingskostnad. En samlokalisering av kraftstasjon vil gi lavere driftskostnader og mer kraftproduksjon. Samlet sett er det konkludert med at de økte utbyggingskostnadene ikke rettfærdiggjøres av lavere driftskostnader og mer effektiv oppfølging.

3.20 Samlet konsekvensvurdering

I tabellen under er det gjort en sammenstilling av konsekvensene på de forskjellige temaene som er omtalt ovenfor:

Tabell 3: Samlet konsekvensvurdering

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
<u>Samlet vurdering:</u>		
· Naturtyper	Noe negativ	Konsulent (Ecofact)
· Fisk og virvelløse dyr		
· Fugl (Fossefall)		
Vanntemp., is og lokalklima	Ubetydelig	Søker
Ras, flom og erosjon	Ingen endring	Søker
Sammenhengende naturområder	Liten negativ	Søker
Brukerinteresser	Ubetydelig	Søker
Landskap	Liten negativ	Søker
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig	Søker
Jord og skogressurser	Ubetydelig	Søker
Oppsummering	Liten negativ	Søker

Tabell 8 : Samlet konsekvensvurdering

3.21 Samlet belastning

Miljørapporten v/Ecofact konkluderer med at utbygging av Birkeland kraftverk vil påvirke den rødlistede naturtypen *elvevannmasser*. Vassdraget er ikke regulert fra før, og tiltaket vil med det bidra til den samlede belastningen på lokalt og regionalt nivå.

Søker mener likevel at sett i forhold til den tunge utbyggingen som har foregått i denne regionen gjennom mer enn 50 år til fellesskapets beste, så representerer dette lokale tiltaket, initiert av grunneierne, en svært liten forskjell.

4 Avbøtende tiltak

Anleggsfasen

For å unngå forstyrrelser på hekkende fugler planlegges det at tyngre anleggsarbeidet gjennomføres utenom hekketiden.

Ved anleggsarbeid i tilknytning til vann må en se til at vassdraget ikke blir forurenset av oljesøl eller andre kjemikalier og at tilførsel av partikler og organisk materiale begrenses mest mulig.

Reetablering av vegetasjon skal skje naturlig i utmarken, I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

Trasséen for rørgate tilpasses slik at den legges utenom Semi-naturlig eng på Birkeland.

Driftsfasen

Det slippes en minstevannføring på 44 l/s hele året som tilsvarer alminnelig lavvannsføring. Dette utgjør 9,1% av Middelvannføring. Nevina anslår at 5-Percentil-år er lavere enn alminnelig lavvannsføring.

Minstevannføringen er i første rekke dimensjonert for å sikre levetilstandene til fossekall, men det vurderes også at dette er et volum som vanntilknyttede vekster og organismer vil ha gode muligheter for å tilpasse seg.

For fossekallens del vil minstevannføring bidra til å sikre tilgangen på føde. For å sikre fortsatt hekking av fossekall i området vil det bli anlagt reirkasser, fortrinnsvis i forbindelse med minstevannføringsutløpet og i avløpet fra kraftverket. Også andre steder på fallstrekningen og i elva nedstrøms kraftverket vil bli vurdert. Reirkassene vil bli utformet og plassert etter anbefalinger gitt i rapportene «Fossekall og småkraftverk» (NVE-rapport 3/2011), «Fossekall (*Cinclus cinclus*), småkraft og avbøtende tiltak» (NINA-rapport 1103), samt i notatet «Vurdering av Birkeland, Flekkefjord: Verdi for fossekall - effekter av planlagt utbygging – avbøtende tiltak» (Jerstad Viltforvaltning, 2021). Der hvor reirkassene er en del av den fysiske konstruksjonen, vil dette bli innarbeidet i de tekniske detaljplanene for kraftverket. For øvrig vil oppfølgingen være en del av internkontrollen i driftsfasen av kraftverket.

Minstevannføring

I tabellen under er produksjonssimuleringer utført for alternative slipp av minstevannføringer fra inntaket:

Tabell 9: Alternative slipp av minstevannføring i Birkeland:

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljøkonsekvens ¹
Alminnelig lavvannføring	2,7	7,66	Noe negativ
5-persentil hele året	2,7	7,62	Noe negativ
Ingen minstevannføring	2,95	6,95	Middels negativ

5 Referanser og grunnlagsdata

www.vannportalen.no

NVE-atlas/vannkraftverk

www.kulturminnesok.no

www.artsportalen.artsdatabanken.no

Skredatlas.nve.no

NVE-atlas-NEVINA

NVE-flomsoner

«NVE-Ekstern rapport nr. 46/2019 – Faresonekartlegging i Flekkefjord kommune»

NVE- flomhendelser

NVE-verneplan for vassdrag

Miljødirektoratets veileder for klima og miljø

Flekkefjord kommune – kommuneplanens samfunnsdel

«Setesdal-Ryfylke villreinområde»

«Fossekall og småkraftverk» (NVE-rapport 3/2011)

«Fossekall (*Cinclus cinclus*), småkraft og avbøtende tiltak» (NINA-rapport 1103)

«Vurdering av Birkeland, Flekkefjord: Verdi for fossekall - effekter av planlagt utbygging – avbøtende tiltak» - Jerstad Viltforvaltning – Notat 2021

Norsk klimaservicesenter

6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet
3. Hydrologiske kurver – kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.
4. Bilder av berørt område
5. Bilder av vassdraget under forskjellige vannføringer
6. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
7. Dokumentasjon på nettkapasitet.
8. Miljørapport.(eget dokument)

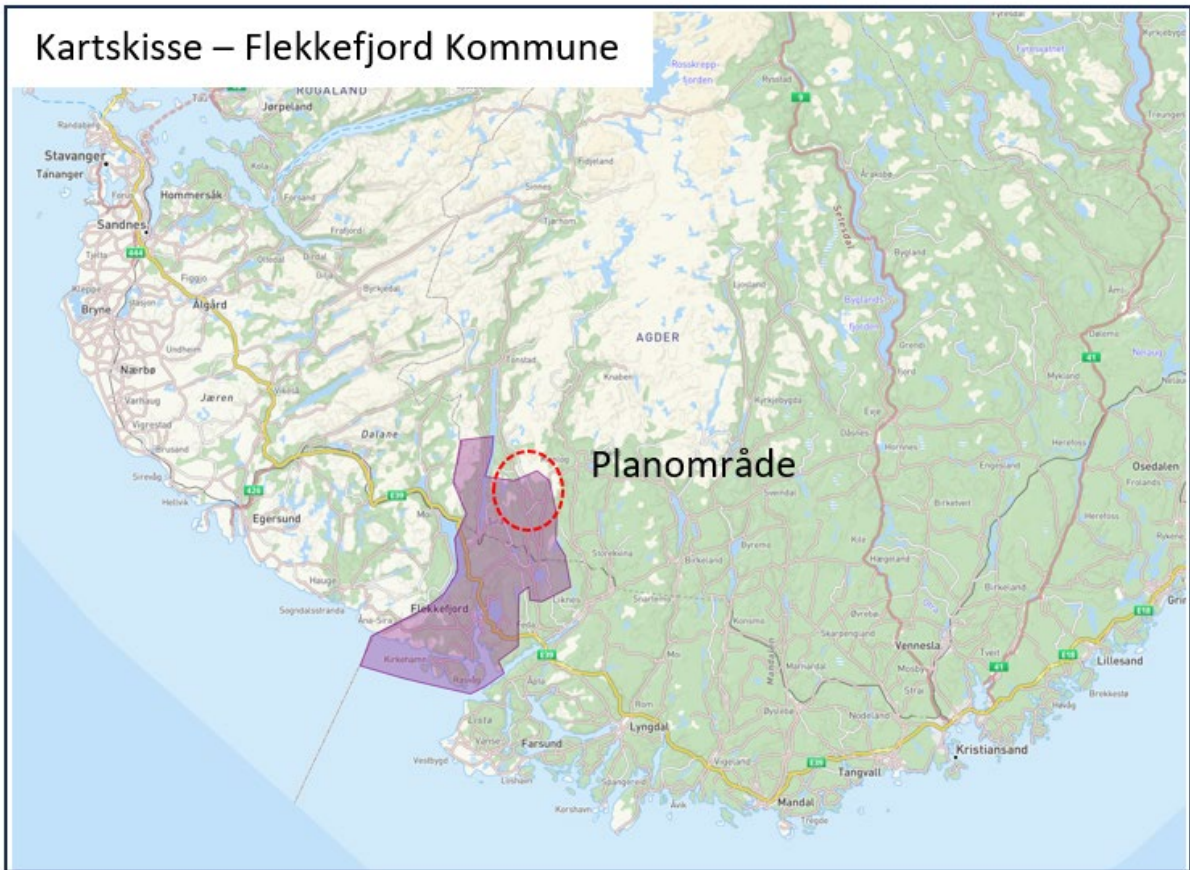
Følgende skjemaer blir sendt som selvstendige dokumenter:

- [Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold](#)
- [Skjema "Klassifisering av dammer"](#)
- [Skjema "Klassifisering av trykkrør"](#).

Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet
3. Hydrologiske kurver – kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.
4. Bilder av berørt område
5. Bilder av vassdraget under forskjellige vannføringer
6. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
7. Dokumentasjon på nettkapasitet.
8. Miljørapport.

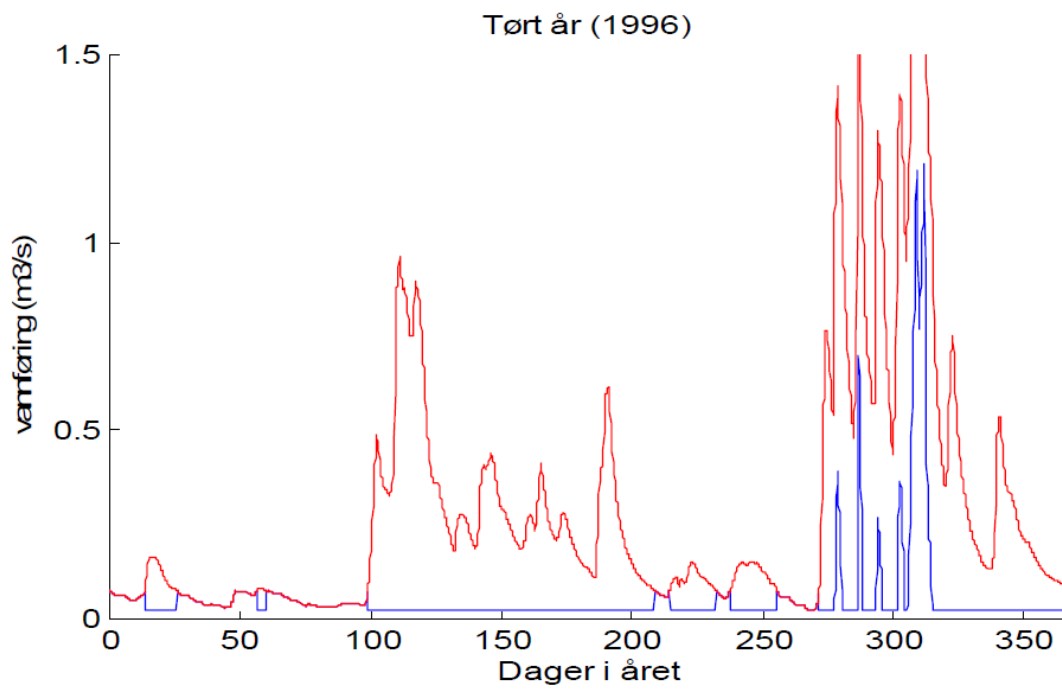
1. Oversiktskart



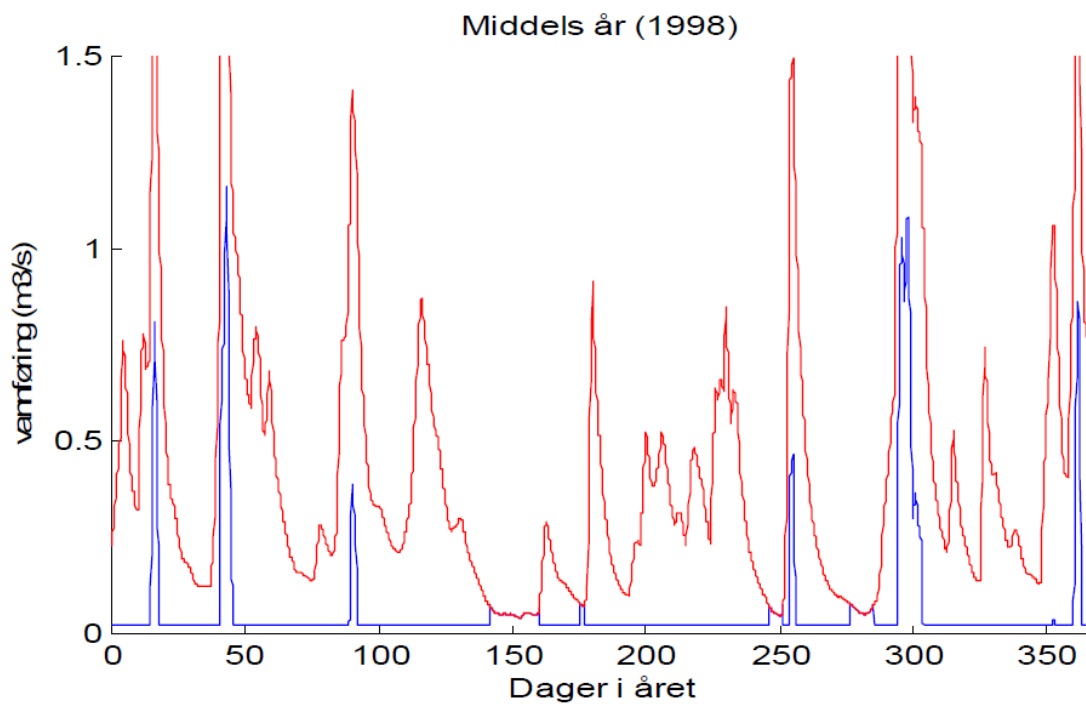
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet



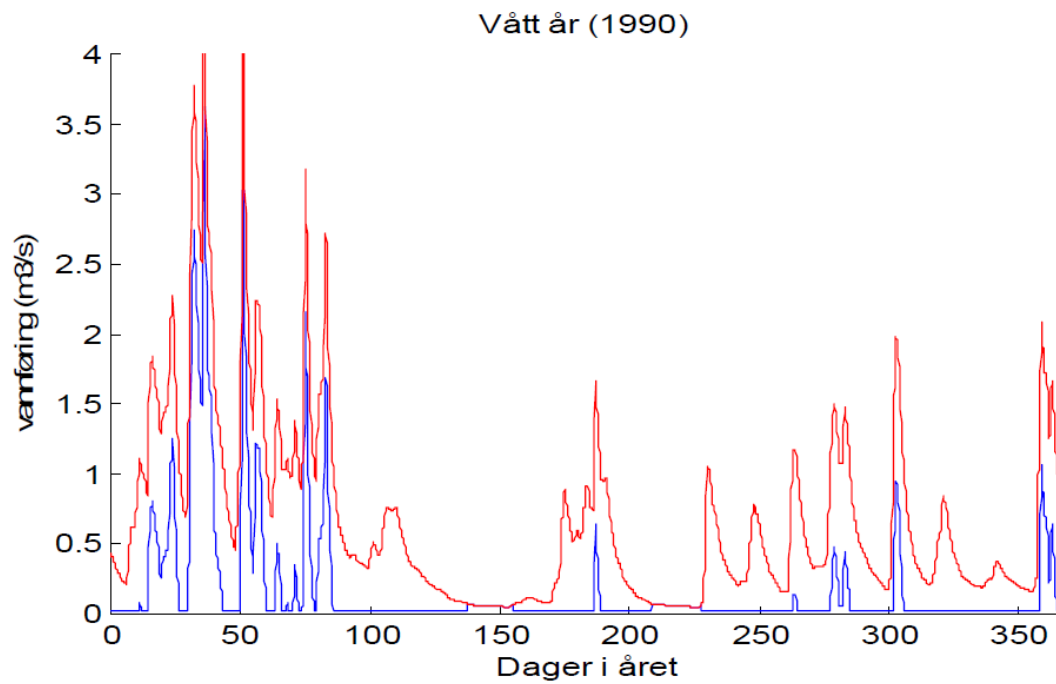
3. Hydrologiske kurver



FIGUR 14: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 15: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 16: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT VÅTT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.

4. Bilder av berørt område



Bilde: Utløp Store Eitlandvaten/ Inntaks område Foto Småkraftkonsult)



Bilde: Utløp Birkelandsvatnet Foto Småkraftkonsult)



Bilde: Landbruksvei langs Litleåni hvor rørgate planlegges nedgravd i skulder(Foto EcoFact)



Bilde: Landskapsbilde Birkeland (Foto EcoFact)

5. Bilder av vassdraget under forskjellige vannføringer

Vannføring – Inntak 15 Mai 2023 - 287 l/s



Vannføring – Inntak 21 Februar 2024 - 507 l/s



6. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

Eiendomsforhold: Fall rettigheter tilhører;

Matrikkel	Eier
Gnr 170 Bnr 1	Eilif Sandvand Galdal.
Gnr 171 Bnr 2	Eilif Sandvand Galdal.

7. Dokumentasjon på nettkapasitet.

Søknad om Nett tilgang – 25 Februar 2024

Fra: kundesenter@glitrenett.no
Sendt: mandag 26. februar 2024 13:35
Til: Sigmund Prestegaard
Emne: Kvittering for levert skjema: Kraftproduksjon søknad om nettilknytning

Skjema: Kraftproduksjon søknad om nettilknytning
Tidspunkt levert: 26.02.2024 13:34
Ditt referansenr: 2663566

<i>Kontaktperson:</i>	sigmund Prestegård
<i>Postadresse:</i>	Næringsveien 3, 4323 sandnes
<i>Telefon:</i>	93482252
<i>E-post:</i>	Sigmund@smakraftkonsult.no
<i>Navn:</i>	Birkeland Kraft SUS
<i>Gårds- og bruksnr:</i>	Gnr 170, Bnr 1 i Flekkefjord
<i>Anleggsadresse:</i>	Tonstadvegen 105
<i>Postnummer:</i>	4436 Gyland
<i>Kommune:</i>	Flekkefjord
<i>Status:</i>	Søkt NVE om konsesjon
<i>Estimert dato for idriftssettelse</i>	01.10.2025
<i>Status grunneieravtale</i>	Grunneier bygger selv
<i>Type produksjon:</i>	Vannkraft (Elvekraft)
<i>Generatortype:</i>	Synkron
<i>Antall generatorer:</i>	1
<i>Total installert effekt [kW]:</i>	960
<i>Produksjon uke 18-39 [GWh]:</i>	0,9
<i>Produksjon uke 40-17 [GWh]:</i>	1,6
<i>Utbyggingskostnad [kr/kWh]:</i>	8,04
<i>Last opp vedlegg</i>	Birkeland Kraft_Tilkobling til 24KV Distribusjonsnett.pdf, Birkeland Kraft_Prosjekt skisse.pdf
<i>Det bekreftes med dette at de gitte opplysningene er korrekte.</i>	Bekreftet
<i>Vil du ha kvittering på epost?</i>	JA
<i>Oppgi epost-adresse</i>	sigmund@smakraftkonsult.no

Takk for din henvendelse. Du vil få svar så snart den er behandlet av en av våre saksbehandlere, normalt innen 10 virkedager. Saksbehandlingstiden er for tiden noe utvidet grunnet stor pågang.

Vennlig hilsen/Best regards

Glitre Nett AS
kundeservice for Agder

Tlf. 38 60 72 72
Feilmelding. 38 60 72 72

Status, 9 April'24,

Dialog med Glitre kundesenter. Informerte om at de er i en prosess med bytte av datasystem og at ting tar litt lengre tid en varslet.

Basert på tilbakemelding fra Glitre i andre saker vi jobber med forventer vi positivt svar

Saken følges opp og ny informasjon vil bli sendt NVE når den er tilgjengelig