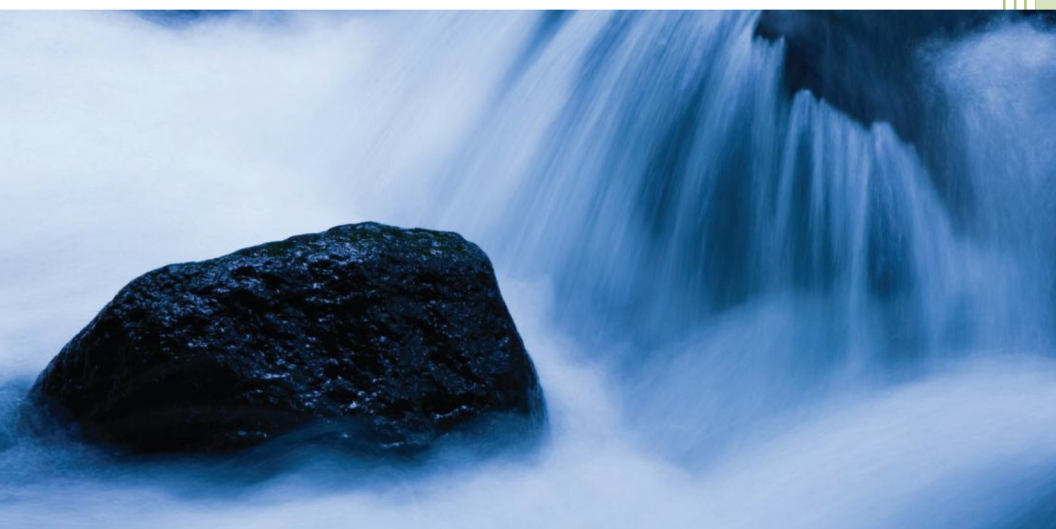


Løkkebø kraftverk



SØKNAD OM KONSESJON

Flora kommune

Sogn og Fjordane fylke

Vassdragsnummer 085.Z

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

Dato: 13.2.2013

Søknad om konsesjon for bygging av Løkkebø Kraftverk

Norsk Grønnkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Løkkebø i Flora kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

I Etter vannrressursloven, jf § 8, om tillatelse til:

- å bygge Løkkebø kraftstasjon i samsvar med fremlagte planer

II Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Løkkebø kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen
Norsk Grønnkraft AS



Tone Hisdal
Prosjektleder konsesjoner

Sammendrag

Bakgrunn	Løkkebø elv i Flora kommune søkes utnyttet til kraftproduksjon gjennom utbygging av Løkkebø kraftverk.
Teknisk informasjon	Det omsøkte kraftverket har inntak på kote 220 og kraftstasjon på kote 65 og vil utnytte et fall på 155 m Den berørte elvestrekningen er i hovedsak en foss som går over snaufjell. Vannveien vil bestå av borehull og nedgravd rørgate. Det er planlagt et ca. 200 meter langt borehull som vil gå fra inntaket og mot kraftstasjon. De siste 30 m fra kraftstasjonen, vil det bli nedgravd rørgate med en diameter på 900 mm. Nedbørsfeltet er målt til 6,65 km ² . Installert effekt er forutsatt å bli 2,1 MW og beregnet middelproduksjon er 5,0 GWh.
Økonomi	Utbyggingskostnadene for Løkkebø kraftverk er beregnet til 19,2 mill.kr som gir en utbyggingspris på 3,84 kr/kWh.
Allmenne interesser	Allmenne interesser blir i liten grad berørt av tiltaket. Det er ikke registrert kulturminner i området. Fossen som landskapselement vil bli mindre synlig sommerstid. Vinterstid vil fossen kunne fryse til fortere.
Miljø	Det er ikke registrert noen rødlistede arter eller sjeldne truede vegetasjonstyper i utbyggingsområdet. Da utbyggingsområdet for det meste består av en foss, har det en verdi som landskapselement sett fra motsatt side av Lykkjebøvatnet, fra RV615. Det berørte området er relativt begrenset i størrelse og preget av bratt terreng. Området rundt inntaket er utmark med myrer og skogsterreng. Det blir brukt til turgåing, men ikke til fiske.
Konsekvens	Med de avbøtende tiltakene som er foreslått for prosjektet, så regnes samlet konsekvens som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang til å være lite negativt konsekvens .

Fylke: Sogn og Fjordane	Kommune: Flora	Gnr./Bnr.: 58/1, 58/9	Elv: Løkkebø
Nedbørsfelt: 6,65 km ²	Inntak / utløp kote: 220/65	Slukeevne (maks): 1,6 m ³ /s	Slukeevne (min): 0,08 m ³ /s
Installert effekt: 2,1 MW	Årsproduksjon: 5,0 GWh	Utbyggingspris 3,84 kr/kWh	Utbyggingskostnad: 19,2 mill kr

Innhold

Innhold	2
1 Innledning.....	4
1.1 Om søkeren.....	4
1.2 Begrunnelse for tiltaket.....	4
1.3 Geografisk plassering av tiltaket.....	4
1.4 Beskrivelse av området.....	5
1.5 Eksisterende inngrep.....	5
1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag	5
2 Beskrivelse av tiltaket	7
2.1 Hoveddata	7
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ	8
2.2.1 Hydrologi og tilsig	8
2.2.2 Overføringer.....	11
2.2.3 Reguleringsmagasin	11
2.2.4 Inntak.....	12
2.2.5 Vannvei.....	12
2.2.6 Kraftstasjon	12
2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket.....	13
2.2.8 Veibygging	13
2.2.9 Massetak og deponi	13
2.2.10 Nettilknytning.....	13
2.3 Kostnadsoverslag	14
2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	14
2.5 Arealbruk og eiendomsforhold.....	15
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	15
3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	17
3.1 Hydrologi	17
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	18
3.3 Grunnvann.....	18
3.4 Ras, flom og erosjon	18
3.5 Rødlistearter.....	19
3.6 Terrestrisk miljø	19
3.7 Akvatisk miljø	20
3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	20
3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	20
3.10 Kulturminner og kulturmiljø	21
3.11 Reindrift	21
3.12 Jord- og skogressurser	22
3.13 Ferskvannsressurser	22
3.14 Brukerinteresser	22
3.15 Samfunnsmessige virkninger	22
3.16 Kraftlinjer	22
3.17 Dam og trykkrør	22
3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger	23

3.19	Samlet vurdering	23
3.20	Samlet belastning	23
4	Avbøtende tiltak.....	24
5	Referanser og grunnlagsdata	25
6	Vedlegg til søknaden	26

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Norsk Grønnkraft eies av fire av de største kraftselskapene i Norge: Akershus Energi, EB, E-CO og Østfold Energi. Norsk Grønnkraft har per i dag 26 småkraftverk i drift over hele landet som til sammen produserer om lag 165 GWh.

Forretningsadresse:

Norsk Grønnkraft AS
Postboks 5211 Majorstuen
0303 Oslo

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Norsk Grønnkraft (NGK) har inngått avtale med grunneier på gnr./bnr. 58/1 og 58/9 om leie av fall i Løkkebøelva i Flora kommune for å utnytte et fall fra inntak på kote 220 til kraftstasjon på kote 65. Prosjektet vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom verdiskaping og inntekter til utbygger, grunneierne, lokalsamfunnet og Flora kommune. I tillegg vil kraftverket være et bidrag til å dekke opp det stadig økende energibehovet nasjonalt med fornybar energi.

Løkkebø kraftverk er beregnet til å produsere 5,0 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 19,2 millioner kroner, gir dette en utbyggingspris på 3,84 kr/kWh.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert i henhold til vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket er lokalisert ca. 5 km nordøst for tettstedet Eikefjorden i Flora kommune, Sogn og Fjordane. Eikefjorden ligger på veistrekningen, riksvei 5, mellom Florø og Førde, 25 km fra Florø og 33 km fra Førde.

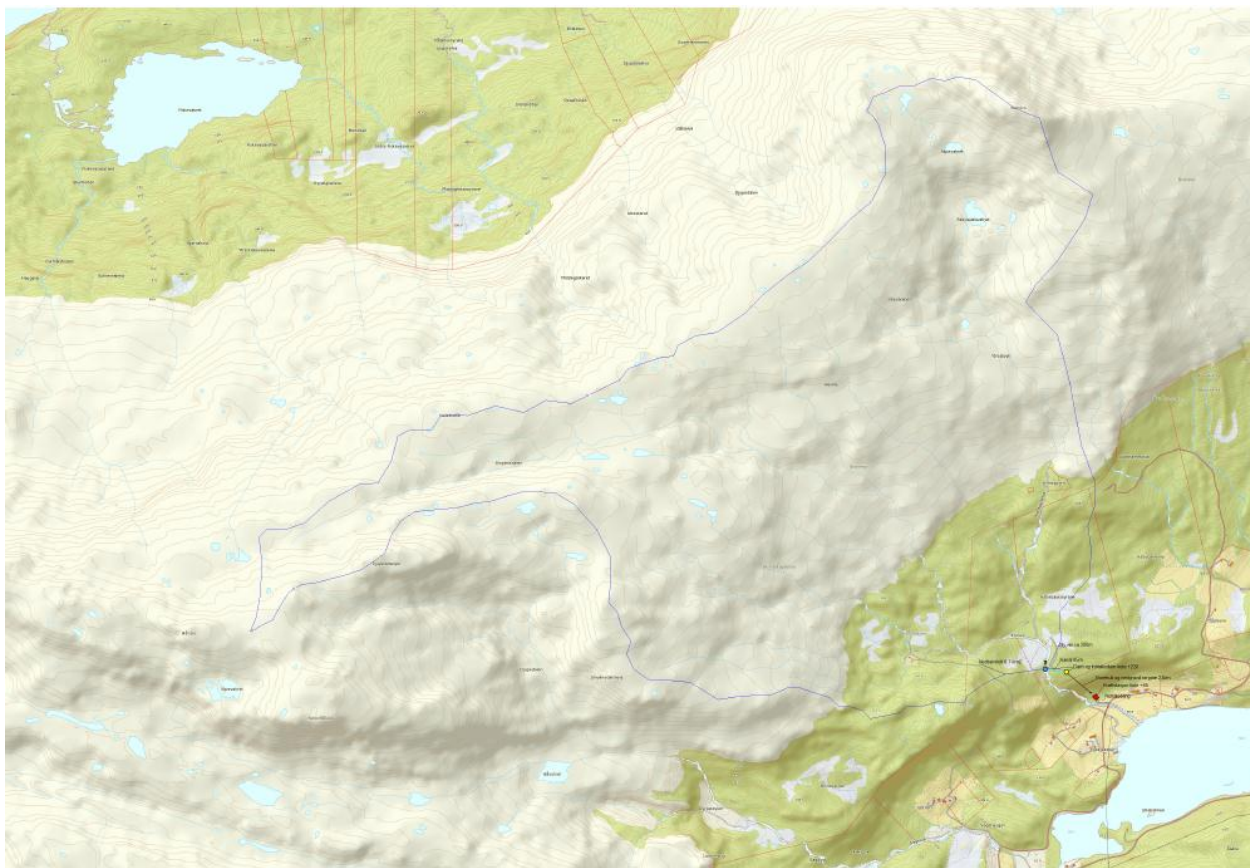
Løkkebøelva har Regine vassdragsnummer 085.Z. Løkkebøelva renner ut på nordsiden av Lykkjebøvatnet.

Kraftverket er planlagt å utnytte den bratteste delen av Løkkebøelva som faller fra kote 220 til kote 65, ca. 50 m nord for den kommunale grusveien mellom de to grunneieres gårdsbruk. Kraftstasjonen er planlagt plassert på østsiden av elva, med naturlig tilbakeføring av vannet gjennom en kanal til elva like før den renner ut i Lykkjebøvatnet.

Vedlegg 1: Regionalt kart

Vedlegg 2: Oversiktskart 1:50 000

Vedlegg 3: Situasjonsskart 1: 2500/5000



Kartet viser nedbørsfeltet og det omsøkte prosjekt.

1.4 Beskrivelse av området

Nedbørsområdet til Løkkebø har en høydeforskjell i feltet mellom 220-980 m.o.h.

Den berørte elvestrekningen går i utmark på grensen mellom to gardsbruk. Området rundt det planlagte inntaket er delvis opparbeidet landbruksareal med flere mindre myrflater. Elven deler seg et kort stykke ca 100 m ovenfor det planlagte inntaket. Fram mot planlagt inntak går den i mindre stryk med få rolige partier. Fra inntaket og ned til den planlagte kraftstasjonen går elven stort sett i en foss og terrenget er svært bratt og uveisomt. Like før planlagt kraftstasjonsplassering deler elven seg i to løp. Fallet ned mot kraftstasjonen er steinete med til dels lauvskog og plantet granskog. Sommerstid er fossen synlig fra vei på motsatt side av Lykkjebøvatnet.

1.5 Eksisterende inngrep

Restene av en gammel kvern står nordøst for elven ca 30 m ovenfor der elven flater ut.

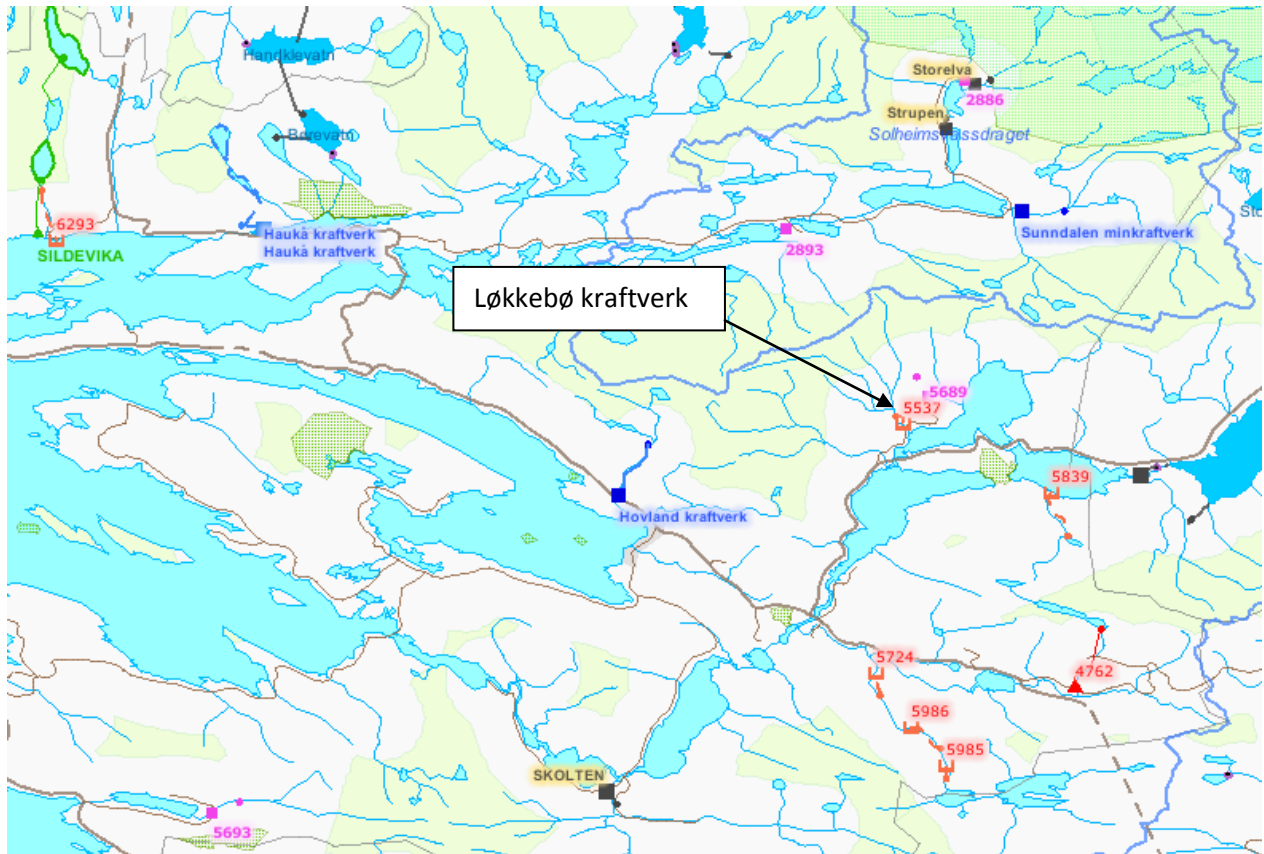
Kraftstasjonen vil bli plassert i ytterkanten av slåttemarken i et lite skogholt. En gammel traktorvei går i dag fra kommunal vei gjennom grenda og frem til den planlagte kraftstasjonen. Området fra den planlagte kraftstasjonen frem til eksisterende kraftlinje er slåttemark.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Løkkebøelva er en del av Oselvvassdraget. De to nabovassdragene, Solheimvassdraget og Nausta er begge med i verneplanen for vassdrag.

Det er i dag tre kraftverk i drift i kommunen, Storelva, Strupen og Skolten kraftverk.

NGK har i tillegg til Løkkebø kraftverk og et annet prosjekt i kommunen, Botnaelva kraftverk (5839). Utover NGKs prosjekter er det søkt konsesjon på fire kraftverk; Klauva (6293), Langedal (5724), Midtre Agledal (5985), Øvre Agledal (5986). Det er søkt fritak for konsesjon på Hatlebakkelva kraftverk (5689). Hovland og Haukå kraftverk er under bygging og Støyselva kraftverk (4762) har fått godkjent konsesjon.



Kartet viser planlagte og eksisterende prosjekter i Flora kommune samt hvor de er i forhold til Løkkebø kraftverk.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Løkkebø kraftverk, hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt ¹	km ²	6,65
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	23,1
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	111
Middelvannføring	m ³ /s	0,73
Alminnelig lavvannføring	l/s	26
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	33
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	23
Restvannføring ²	m ³ /s	
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	220
Avløp	moh.	65
Lengde på berørt elvestrekning	m	300
Brutto fallhøyde	m	155
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,36
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,6
Slukeevne, min	m ³ /s	0,08
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	99
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	23
Tilløpsrør, diameter	mm.	823
Tunnel, tverrsnitt	m ²	16-20
Tilløpsrør, lengde	m	200
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	
Installert effekt, maks	MW	2,1
Brukstid	timer	2380
PRODUKSJON ³		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,54
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	2,48
Produksjon, årlig middel	GWh	5,0
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	19,2
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	3,84

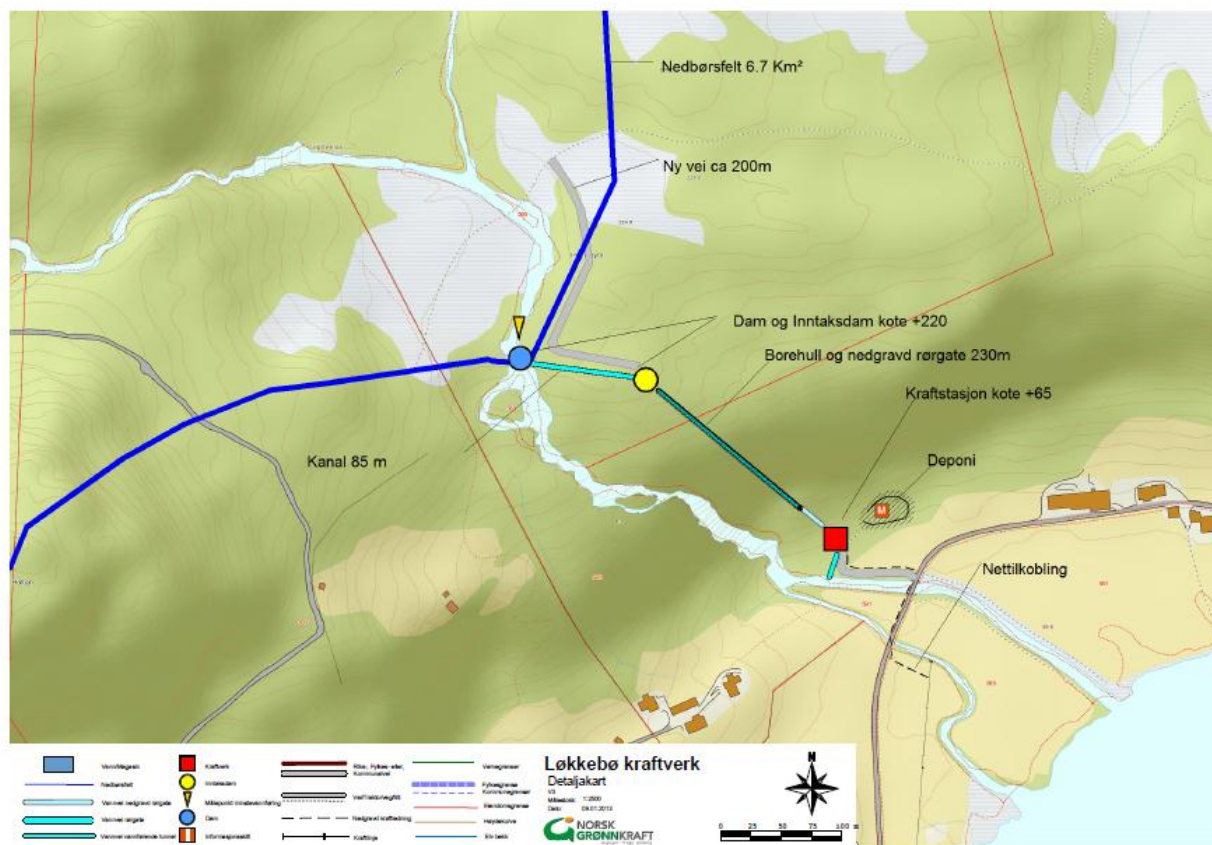
¹ Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

² Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

³ Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrasket

Løkkebø kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	2,4
Spenning	kV	0,990
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	2,5
Omsetning	kV/kV	0,990/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	0,4
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. Jordkabel	TSLE 22 kV	jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ



Kartet viser planlagt utbyggingsløsning.

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Det foreligger ingen registreringer av vannføring i feltet i dag. Løkkebøelva har et feltareal ved inntak på ca 6,65 km². Høydeforskjellen i feltet er fra 220 til 980 m.o.h. og snaufjellandelen i feltet er på 76 prosent. Det foreligger ingen registreringer av avløp eller nedbør innenfor feltgrensene.

NVEs hydrologiske avdeling har valgt å benytte data for målestasjon Ullebøelv i sine hydrologiske beregninger for Løkkebø. For å beskrive vannføringens variasjon over året er Vannmerke 80.4 Ullebøelv (1971- 2000) skalert og benyttet. Feltet har omtrent samme spesifikke avrenning, noe høyere andel snaufjell, geografisk nærhet og omtrent samme høydeforhold sammenlignet med Løkkebøelva.

Middelvannføringen til kraftverket er beregnet til 0,73 m³/s med et nedbørsfelt på 6,65 km² og et årlig tilsig på 23,1 mill m³. Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 26 l/s. Planlagt minstevannføring sommer er 99 l/s sommer og 23 l/s vinter.

Målestasjon	Måleperiode	Feltareal km ²	Snaufjellprosent	Effektiv sjøprosent	Høydeintervall
Løkkebøelva	-	6,65	76	0,0	220-980
Ullebøelv	1971-2000	8,4	90	1,3	337-920

På grunnlag av NVEs avrenningskart for perioden 1961 – 1990 er spesifikt normalavløp i Løkkebøelva beregnet til 111 l/s per km². Dette tilsvarer et estimert årlig middelavløp på 0,73 m³/år (733 l/s). Årlig totalt tilsig er estimert til 23,1 mill m³/år.

Løkkebøelva har dominerende høstflommer. Vårflommer forekommer i varierende grad de fleste år og lavvannføring inntreffer som oftest om vinteren.

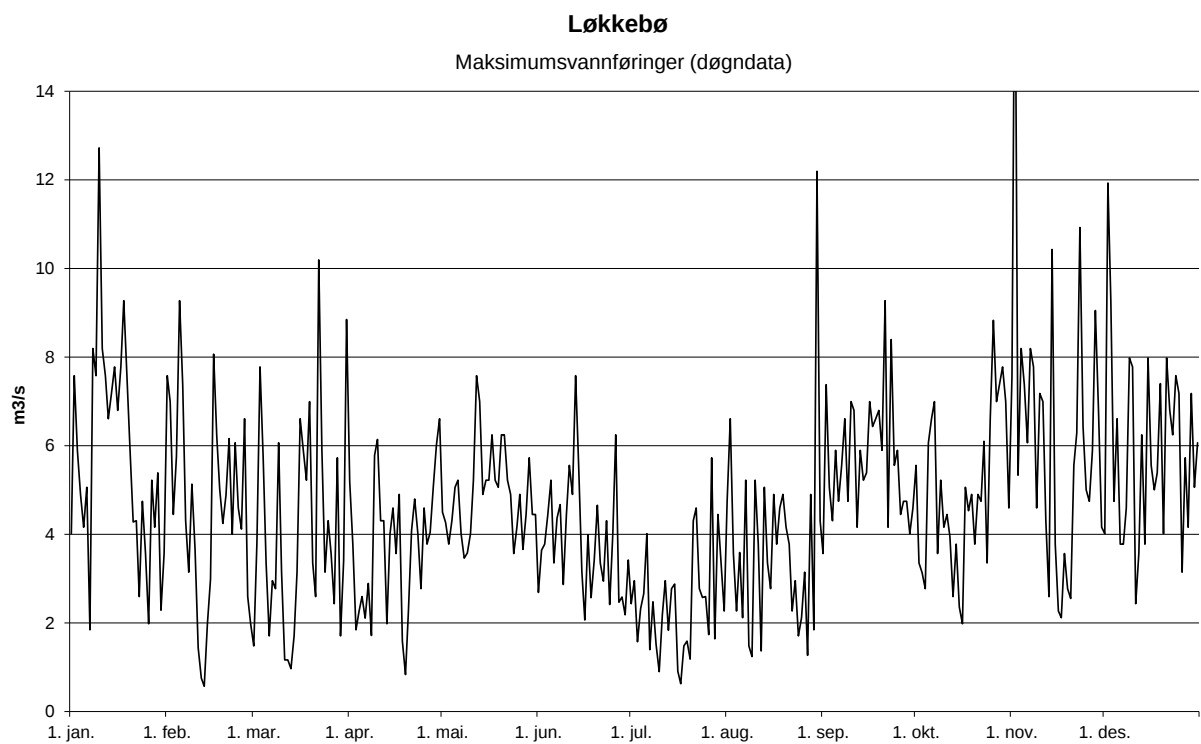
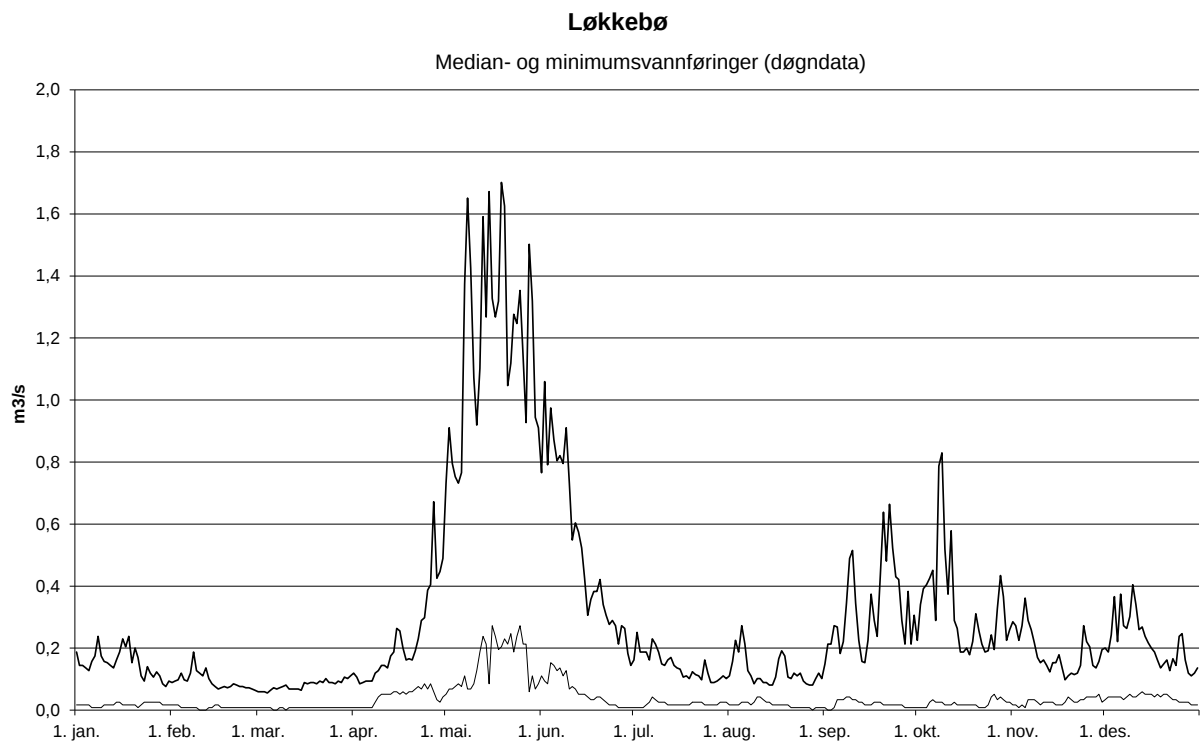
Den berørte elvestrekningen for Løkkebø kraftverk består for det meste av en foss med svært bratt terreng. Tilsiget i restfeltet er derfor svært begrenset. Fossen fungerer som et landskapselement i sommerhalvåret da den er synlig fra andre siden av Lykkjebøvatnet. Av den grunn søkes det om en minstevannføring sommer (1.5-30.9) tilsvarende tre ganger 5-persentilen, som tilsvarer 99 l/s. Fossen er ikke et synlig landskapselement vinterstid og er ofte isbelagt. Det søkes om en minstevannføring like 5-persentilen, tilsvarende 23 l/s.

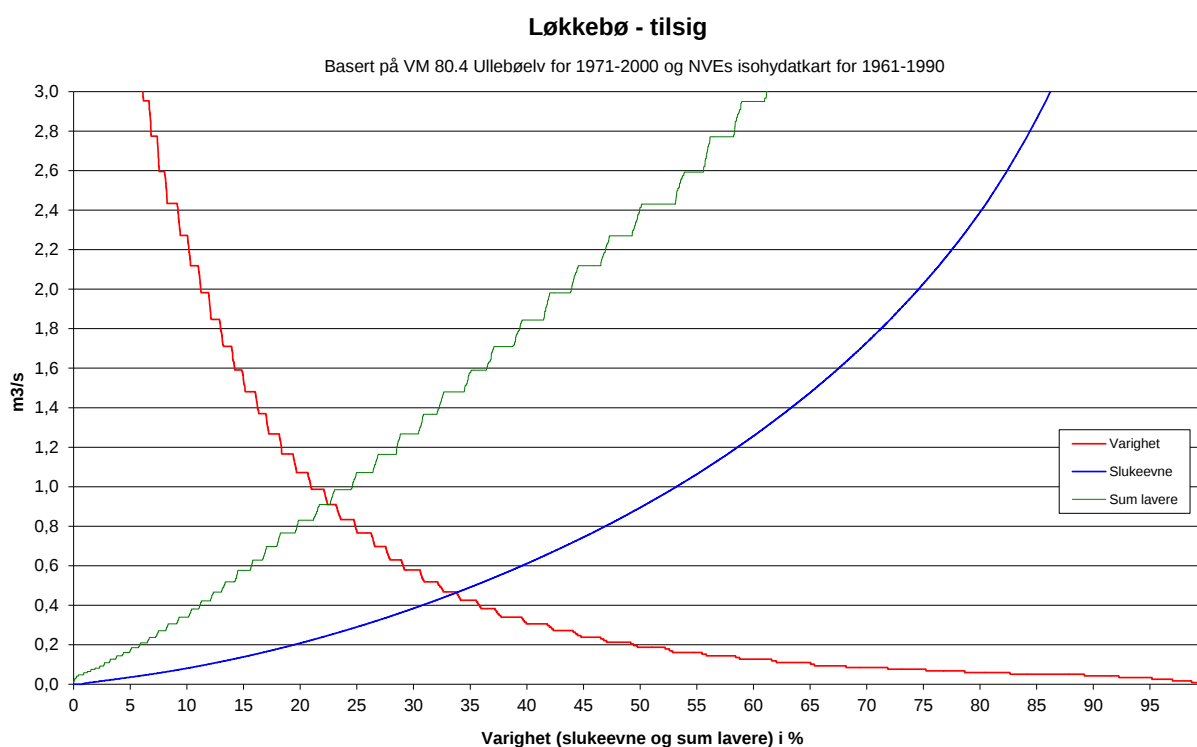
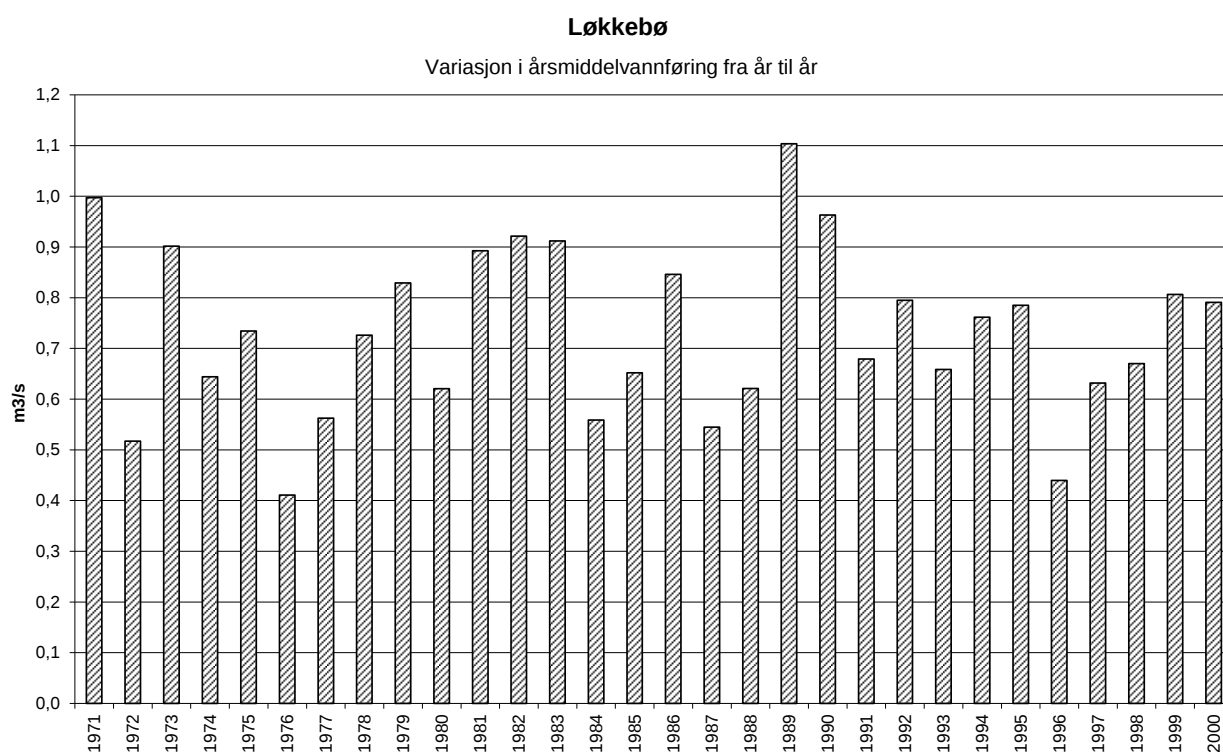
Alminnelig lavvannføring for Løkkebøelva er beregnet til ca. 4 l/s per km² som tilsvarer rundt 26 l/s.

Ut fra varighetskurvene har en slukeevne på maksimum 1,6 m³/s og minimum 0,08 m³/s blitt valgt. Installert effekt på anlegget vil være 2,1 MW.

Nedenfor presenteres vannkurver for median- og minimumsvannføringer, maksimumsvannføringer, variasjon i årsmiddelvannføring og varighetskurver (slukeevne og sum lavere) i %.

Vedlegg 4: Hydrologiske kurver





2.2.2 Overføringer

Det planlegges ikke overføringer i dette prosjektet.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det planlegges ikke reguleringsmagasin i dette prosjektet.

2.2.4 Inntak

Inntaket planlegges bygget i Løkkebøelva på kote 220 og vil utnytte den bratteste delen av elva. Inntaksdammen vil være en gravitasjonsdam i betong med en lengde ca. 30 meter og maksimal høyde på 2 m. Den vil ikke være synlig for bebyggelsen i grenda nedenfor, heller ikke fra veien på andre siden av Lykkjebøvatnet. Fra dammen vil det bli gravd en kort overføringskanal på 85 meter frem til et inntaksmagasin på østsiden av elveløpet. Neddemt areal blir omtrent 300 m^2 og volum av inntaksbassenget vil være omtrent 600 m^3 og vil ligge i et myrområde. Dammen vil bli utstyr med en bunttappeluke for å kunne spyle ut eventuelle løsmasser og til nedtrapping ved inspeksjon. En inntakskonstruksjon utstyrt med varegrind og inntaksluke eller inntaksventil bygges i bassenget. Detaljer vedrørende dam og inntak vil bli bestemt etter detaljert oppmåling og vurdering av andre hensyn som f.eks. is/sedimenter.

Slipp av minstevannføring blir gjort gjennom en ventil som plasseres i dammen.

2.2.5 Vannvei

Den berørte elvestrekningen er i hovedsak en foss som går over snaufjell. Vannveien vil bestå av et borehull som blir utført med et stålrør på 900 mm fra inntaksmagasinet til terrengnivået ved overgang fjell til mark ved kraftstasjonen. Det bygges et fundament ved overgangen til nedgravd rørgate de siste 30 meterne. Røret vil ha en diameter på 900 mm. Rørtraseen må sees i sammenheng med kraftstasjonsområdet. Anleggsveien frem til inntaket vil være synlig fra utmarksområdet på toppen av bakken. Det meste av inngrepet vil foregå i fjell, og det vil kun bli en kort rørtrase på ca 30 m fra utgangen av borehullet og inn i kraftstasjonen.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen blir liggende i dagen på ca. kote 65 på nordøstsiden av Løkkebøelven i et skogholt. Eksisterende gårdsvei fra grusvei vil bli utbedret ca. 60 m. Kraftstasjonen vil være lite synlig fra RV 615 på motsatt side av Løkkjebøvatnet. Kraftstasjonen får en grunnflate på ca. 70 m^2 , og forutsettes tilpasset eksisterende terreng og bebyggelse.

I kraftstasjonen blir det installert en Pelton turbin på 2,1 MW. Maksimal slukeevne med en fallhøyde på 155 m vil være $1,6 \text{ m}^3/\text{s}$. Når vannføringen går under den minste slukeevnen ($0,08 \text{ m}^3/\text{s}$) i tillegg til minstevannføringen, vil kraftverket stoppe og alt vannet slippes forbi dammen i elveløpet.

Generatoren får en ytelse på 2,4 MVA. Det vil bli installert en transformator med utgående spenning på 22 kV.

Vannet skal slippes tilbake i elven via en kanal som er ca. 50 m lang.



Eksempel på kraftstasjon fra Norsk Grønn Kraft.

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket har ingen reguleringsmagasin, og inntaksbassenget er så lite at effektkjøring ikke er mulig. Anlegget vil derfor gå på det til enhver tid tilgjengelige tilsig. Når vannføring i elva blir lavere enn summen av minste turbinlukkeevne og minste vannføring, vil turbinen stoppes og vannet slippes over dammen eller gjennom minste vannføringsarrangementet.

2.2.8 Veibygging

Eksisterende traktorvei nord for inntaket vil bli rustet opp og det vil bli bygd ny, permanent vei de siste 200 m frem til inntaksdammen. I anleggsperioden vil den ha en bredde på ca. 15-20 m og under drift 5-6 m.

Eksisterende gårdsvei fra grusveien gjennom grenda frem til den planlagte kraftstasjonen vil bli utbedret ca. 60 m. I anleggsperioden vil den ha en bredde på 13-15 m og under drift 3,5-4 m.

2.2.9 Massetak og deponi

Foreløpig beregnet overskuddsmasse fra fjellanlegget er på ca. 400 m³. Massen er nyttbar borkaks som vil bli brukt ved opprustning av veiene. Øvrig masse vil bli deponert midlertidig som vist i kart i vedlegg 3. Massen vil bli en ressurs for grunneierne til opprusting av veier. Dette vil bli beskrevet i detalj i miljøplanen i forkant av utbyggingen.

2.2.10 Nettilknytning

Kraftverket vil bli tilknyttet en 22 kV kabel forlagt i vegskulderen fra kraftverket til eksisterende transformator ved Løkkebøvatnet. Kabelen vil bli en TSLE 3x1x50 mm² og ha en lengde på om lag 400 m.

Sogn og Fjordane Energi (SFE) eier og drifter det lokale distribusjonsnettet i området. SFE kan påta seg drift av transformator og den nye høyspentkabelen (se mottatt brev i vedlegg 8). SFE Produksjon har sendt melding på Gjengedal kraftverk og SFE Nett har sendt melding på 132 kV linje Sagefossen-Gjengedal og trafo i Hyen. SFE Nett avventer program for konsekvensutredning for å kunne si endelig ferdigstillingsdato.

SFE har i de senere år utvidet transformatorkapasiteten i området for å kunne ta imot kraften fra flere småkraftverk og krever et anleggsbidrag på tilsammen kr 420 000 for tilknytningen. I tillegg tilfaller kostnader for tilknytning til høyspentkabelen.

Øvrig nett og forhold til overliggende nett;

Ifølge SFE Nett AS sin lokale energiutredning for Flora kommune, rullering 2011, er det et totalt energibruk på 279,3 GWh, der 210,8 GWh er elektrisitet. Hovedinnmating til Flora kommune er på 66 kV fra sentralnettpunktet i Grov og til Brandsøy trafostasjon, som forsyner Florø samt ytre og nordlige deler av kommunen. SFE Nett holder på å bygge ut ny hovedforsyning til Florø. Dette omfatter å erstatte en eldre 66 kV ledning med ny 132 kV ledning samt å legge 132 kV kabel frem til ny trafostasjon på Nybømarka. Det er i dag tre kraftverk i drift (Storelva, Skolten og Strupen kraftverk) i kommunen som produserer til sammen 20 GWh. Kommunen har et stort underskudd av energi. Ifølge NVEs ressurskartlegging er det et potensiale på 85, 3 MW/348 GWh i Flora kommune. Det gjenstår da teoretisk et restpotensiale på 61, 9 MW/264 GWh.

2.3 Kostnadsoverslag

Løkkebø Kraftverk	mill. NOK
Rigg og driftskostnad	1,4
Reguleringsanlegg	-
Overføringsanlegg	-
Inntak/dam	2,7
Driftsvannveier	1,8
Kraftstasjon, bygg	2,0
Kraftstasjon, maskin og elektro	6,0
Kraftlinje	0,58
Transportanlegg	0,4
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	-
Uforutsett	1,5
Planlegging/administrasjon.	1,4
Finansieringsutgifter og avrunding	1,0
Anleggsbidrag	0,42
Sum utbyggingskostnader	19,2

Kostnadene er i 2012-kroner, basert på NVEs kostnadsgrunnlag for små vannanlegg 2010, tillagt en prisstigning tilsvarende konsumprisindeksen (januar 2010 – mai 2012), og egne erfaringskostnader.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler:

Kraftproduksjon som dekker energibehovet med ren og fornybar energi.

Lokal verdiskapning.

Tiltaket vil gi inntekter til grunneierne og Norsk Grønn Kraft, samt skatteinntekter til kommunen.

Ulemper:

Terrenginngrep ved veier, inntaksdam, borehull/rørgate og kraftstasjon.

Redusert vannføring på strekningen fra inntaket til utløpet av kraftstasjonen. Dette vil føre til at fossen blir et mindre synlig landskapselement sommerstid.

I anleggsperioden vil det bli støy fra anleggsmaskiner og det vil i en periode bli sår i naturen.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk:

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Inntaksområde	2,0	1,0	
Rørgate (vannvei)			Rørgaten (30 meter) er inkl. i kraftstasjonsområdet
Riggområde og sedimenteringsbasseng			Riggområdet ved inntak er inkludert under inntaksområdet
Veier	2,0	2,0	
Kraftstasjonsområde	2,5	1,0	
Massetak/deponi			Inkludert i kraftstasjonsområde
Nettilknytning			Nettilknytning vil følge vei til kraftstasjon og langs fylkesvei

Eiendomsforhold

Norsk Grønnkraft (NGK) har inngått avtale med grunneier på gnr./bnr. 58/1 og 58/9 om leie av fall i Løkkebøelva i Flora kommune for utbygging og drift av Løkkebø kraftverk.

Vedlegg 7: Oversikt over grunneiere

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

- **Fylkesdelplan for småkraftverk:** Sogn og Fjordane fylkeskommune har utarbeidet en fylkesdelplan for småkraftverk. Løkkebø kraftverk tilhører delområde Flora-Bremanger. Løkkebøfossen er listet opp som en av 13 fosser/stryk, som viktige landskapselement. Sjørdalen, øst i delområdet, er en innfallsport til det nasjonalt viktige friluftsområdet rundt Ålfotbreen. Osenassdraget, fjellområdene på grensen mellom Flora og Bremanger og fjellområdene sørøst for Storfjorden er regionalt viktige friluftsområde. Av naturtyper er registrert fem viktige bekkestrøg i Flora; Nytingenesbekken, Sandvikelva, Leirpollbeken på Stavøya, Trollaldalen og Svartevatnet vest. Det er registrert tre fossesprøytsoner; to i Agledal og en ved Lonene (vest for Storfjorden).
- **Kommuneplan:** Området som berøres av kraftverksutbyggingen er i gjeldene kommuneplan (arealdel) definert som LNF-område (landbruk, natur og friluftslivområde).
- **Samla plan for vassdrag (SP):** Prosjektet har ikke tidligere vært behandlet i Samlet plan, og berører ikke andre prosjekt i samlet plan.

Etter Stortinget sin behandling av «Supplering av Verneplan for vassdrag», (st.prp. nr. 75) 18.februar 2005 ble vannkraftprosjekt med en planlagt maskininstallasjon på opp til 10 MW eller med årsproduksjon på opp til 50 GWh fritatt behandling i samlet plan. Med bakgrunn i dette er det muligheter til å søke om konsesjon for en utbygging av Løkkebø kraftverk.

- **Verneplan for vassdrag:** Vassdraget inngår ikke i Verneplan for vassdrag. De to nabovassdragene Solheimsvassdraget og Naustavassdraget er begge med i verneplan for vassdrag.

- **Nasjonale laksevasdrag:** Prosjektet er ikke knyttet til et nasjonalt laksevasdrag.
- **Inngrepsfrie naturområder (INON):** Det er ikke noe tap av INON i forbindelse med utbyggingen av Løkkebø kraftverk.
- **EUs vanndirektiv:** Elva Løkkebø ligger i Flora kommune som er del av Sunnfjord vannområde i vannregion Sogn og Fjordane. Det er nå under utarbeidelse en forvaltningsplan for dette vannområdet som ventes å være ferdig og vedtatt i 2015. Fra før er det utarbeidet og vedtatt et planprogram for hele vannregionen. Det er også tidligere utarbeidet og vedtatt en forvaltningsplan med tilhørende tiltaksdel for det som tidligere var vannregion Vestlandet. Denne planen inkluderte ikke Sunnfjord vannområde.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Dagens vannføring er i elva er preget av lavest vannføring på vinter. Det er dominerende høstflommer og vårflokker forekommer i varierende grad. Flommer kan ellers inntreffe hele året. Lavvannføringer forekommer oftest om vinteren. Utbyggingen vil påvirke vannføringsforholdene mellom inntaket og utløpet fra kraftstasjonen. Fossen vil fremdeles være synlig og Løkkebø kraftverk vil bruke lite av flomtoppene som forekommer hele året. Fossen vil fremdeles være et markant bilde i terrenget. Se vedlegg 4 for varighetskurver og kurver over vannføringen i typiske år. Se vedlegg 6 for foto av ulike vannføringer. Størrelsen på restfeltet mellom inntaket og utløpet til kraftverk er på ca. 0,195 km², dvs. 3 % av størrelsen på det regulerte feltet av Løkkebøelva. Denne andelen er så liten at det bare er valgt å gjøre beregning ved inntaket, ikke nede ved kraftverket.

Ved planlagt inntak er nedbørsfeltet 6,65 km², og middelvannføringen er beregnet til 0,73 m³/s. Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 26 l/s.

Persentiler (5%) for sommer og vinter er beregnet til hhv. 33 l/s og 23 l/s for tilsig til inntaket.

Planlagt minstevannføring for sommer (1.5-30.9) er 99 l/s sommer og 23 l/s vinter (1.10-30.4).

Løkkebø	Feltstørrelse (km ²)	Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	Midlere årlig tilsig (mill.m ³ /år)	Midlere vannføring (m ³ /s)
Inntak	6,65	111	23,1	0,73

TILSIG (l/s)	
Alminnelig lavvannføring	26
5-persentil sommer	33
5-persentil vinter	23

MINSTEVANNFØRING (l/s)	
Minstevannføring sommer	99
Minstevannføring vinter	23

Tabell viser antall dager med vannføring over største slukeevne og antall dager med vannføring under minste slukeevne for tørt, middels og vått år. Det er tatt hensyn til minstevannføring.

		Antall dager mindre enn minste slukeevne + minstevannføring	Antall dager mer enn største slukeevne
Tørreste år	1976	215	21
Midlere år	1975	165	44
Våteste år	1989	78	15

Vannføringen i byggeperioden vil bli tilnærmet uendret. Det kan oppstå kortvarige endringer under arbeider med dam / inntak.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Størrelsen på inntaksbasseng er så beskjedent at det ikke forventes noen vesentlige endringer i isforhold, vanntemperatur eller andre lokale klimaendringer. Dette gjelder både i byggefasen og driftsfasen.

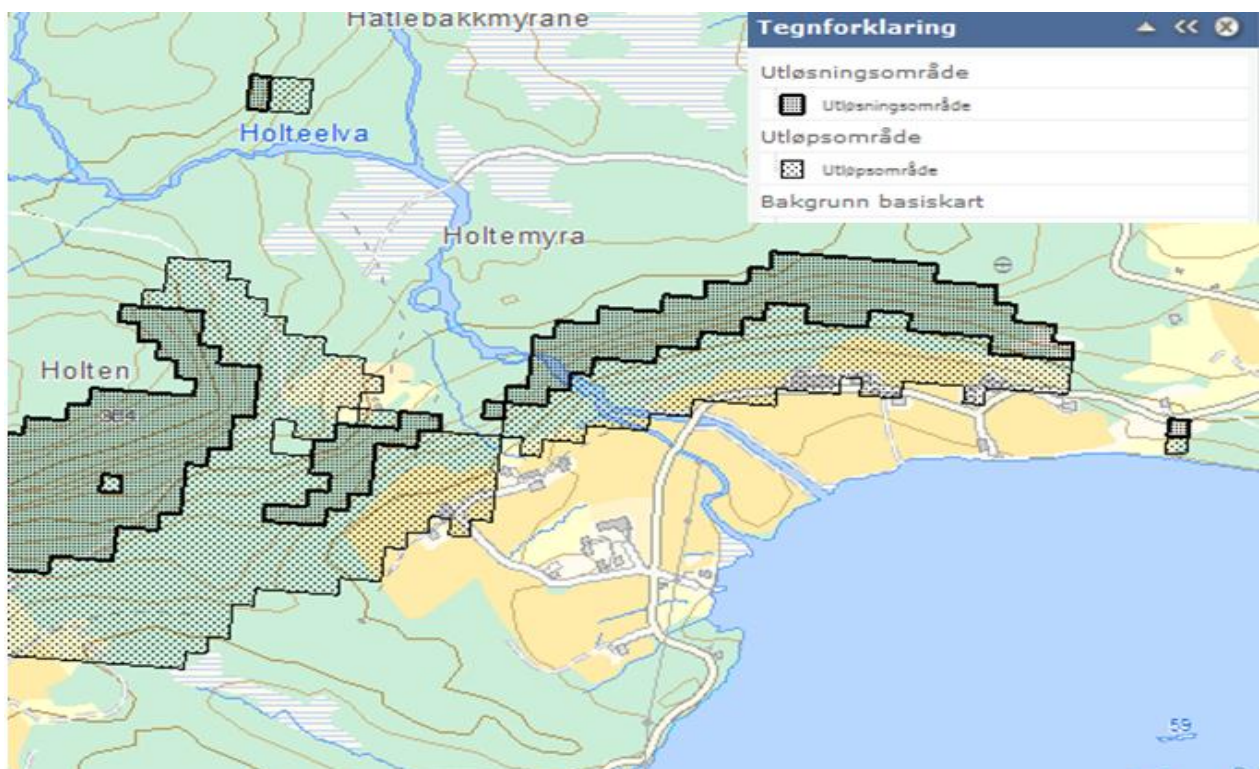
3.3 Grunnvann

Den berørte elvestrekningen er i hovedsak en foss som går over snaufjell. Vannet vil slippes ut fra kraftstasjonen der fossen kommer ned i dag. Det forventes ikke at prosjektet vil medføre endring av grunnvannstanden i området.

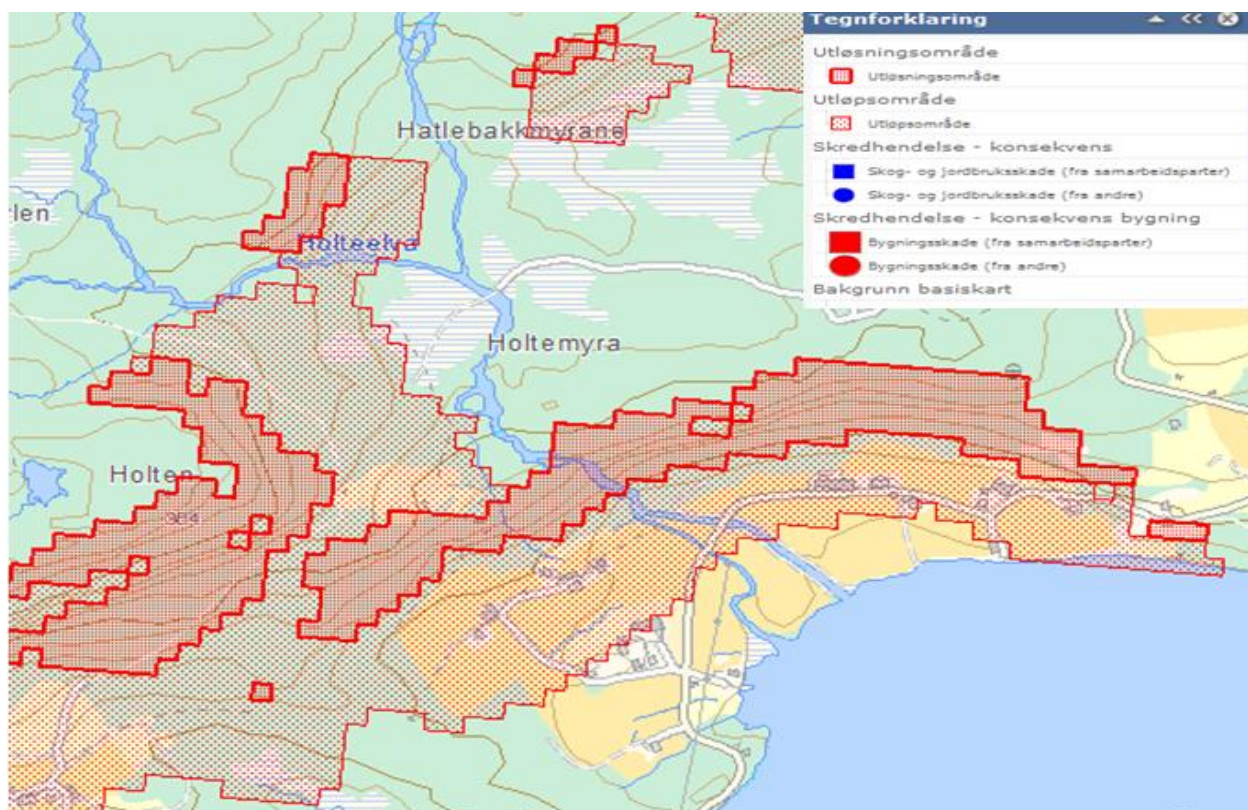
3.4 Ras, flom og erosjon

Løkkebølvi har lavest vannføring i vinterhalvåret. Det er dominerende høstflommer og vårflommer forekommer i varierende grad.

Siden slukeevnen til kraftverket er såpass liten i forhold til flomvannføringen, vil det ikke være endringer av noen betydning for flomforholdene. Dette vil også gjelde for erosjon og sedimenttransport, da dette i hovedsak er knyttet til flom.



Kartstunnet viser at kraftstasjonsområdet ligger i et område med muligheter for ras, mens inntaksplassering ligger utenfor. Kilde, www.skrednett.no



Kraftstasjonsområde er merket som utløsningsområde for snøras, mens inntaksområdet ligger utenfor utsatte områder. Kilde, www.skrednett.no

Kraftstasjonen vil bli plassert fornuftig i forhold til rasfaren. Dette vil bli utdypet i detaljplanene ved en ev. godkjent konsesjon. Inntaksområdet ligger utenfor rasutsatt område.

3.5 Rødlistearter

Det ble ikke registrert noen rødlistede arter i influensområdet, verken blant karplanter, moser, lav eller terrestrisk fauna. Potensialet for rødlistearter vurderes som lite til middels. Skogen og området langs bekken i influensområdet er relativt artsfattige og trivielle. Det er heller ikke baserike habitater i noen del av influensområdet noe som reduserer potensialet betraktelig. Området får ut ifra de registrerte naturverdier liten verdi. Virkningsomfang vurderes til middels negativt. En utbygging vil gi liten negativ konsekvens.

3.6 Terrestrisk miljø

Langs den øvre delen av elven består vegetasjonen stort sett av røsslyngblokkebærfuruskog med furu, røsslyng og bjønnskjeegg som dominerende arter. Det finnes også flere mindre myrflater av fattig fastmattemyr. Nedover langs sidene på hovedfossen er terrenget bratt og furuskogen går gradvis over i løvskog. På vestsiden av elven er det en planteskog av gran. På østsiden av elven består skogen av bjørk, men med et godt innslag av selje og noe rogn. På berget langs fossen dominerte den mer sparsomme vegetasjonen av blåtopp, blåbær og hvitveis, mens det fantes også arter som bjønnskjeegg og sisselrot. Under fossen og der terrenget flatet ut bestod skogen av bjørk, selje og planta grantre.

Grunnet liten vannstand sommerstid og solvendt eksponering er det få fosseprøytoner. En reduksjon av vannføring vil ha direkte innvirkning på de fuktkrevende mose- og lavartene som er registrert langs elva. Imidlertid er det ikke registrert noen særs sjeldne eller rødlista arter som er

avhengig av fukten. Minstevannføringen vil generelt være gunstig for biologisk mangfold, både for direkte vanntilknyttede arter og for arter som indirekte eller mer sporadisk er avhengig av vann.

Karplantefloraen er forholdsvis artsfattig og triviell. Lav- og mosefloraen i og ved bekkestrengen var forholdsvis artsrik, men triviell. Av ekstra interesse kan den bremhinnemose nevnes som vokser mer spredt og er sjelden i Sogn og Fjordane. Ingen rødlisterte arter ble funnet.

Det er ingen registreringer fra influensområdet av rødlistede eller spesielt verdifulle arter av sopp, virvelløse dyr eller fugl og pattedyr under befaringen av biolog.

3.7 Akvatisk miljø

Den berørte elvestrekningen er i hovedsak en foss som går over snaufjell samt en strekning på ca. 30 m før planlagt kraftstasjon. Vannet slippes tilbake i elven via en kanal på ca. 50 m. I følge lakseregisteret er det ikke registrert anadrom fisk i elven. Grunneier opplyser at strekket nedenfor fossen i liten grad blir brukt som gyteområde for ørreten i Lykkjebøvatnet. Fossen er ikke egnet leveområde for elvemusling. Området nedstrøms kraftstasjonen kan fungere som leveområde for elvemusling, men vil ikke bli nevneverdig påvirket av inngrepet. På artskart er det ingen registreringer av elvemusling i det aktuelle området. Det er registreringer av ål (CR) i Lykkjebøvatnet og potensielt kan også Løkkebøelva brukes som vandringskorridor. Oppstrøms planlagte inngrep finnes det bare to små tjern som ligger 6-700 m.o.h. Dette i tillegg til den store fossen rett ovenfor planlagt kraftstasjon er et stort vandringshinder, gjør at Løkkebøelva ikke regnes som levested for arten.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Influensområdet berører ingen områder som er vernet.

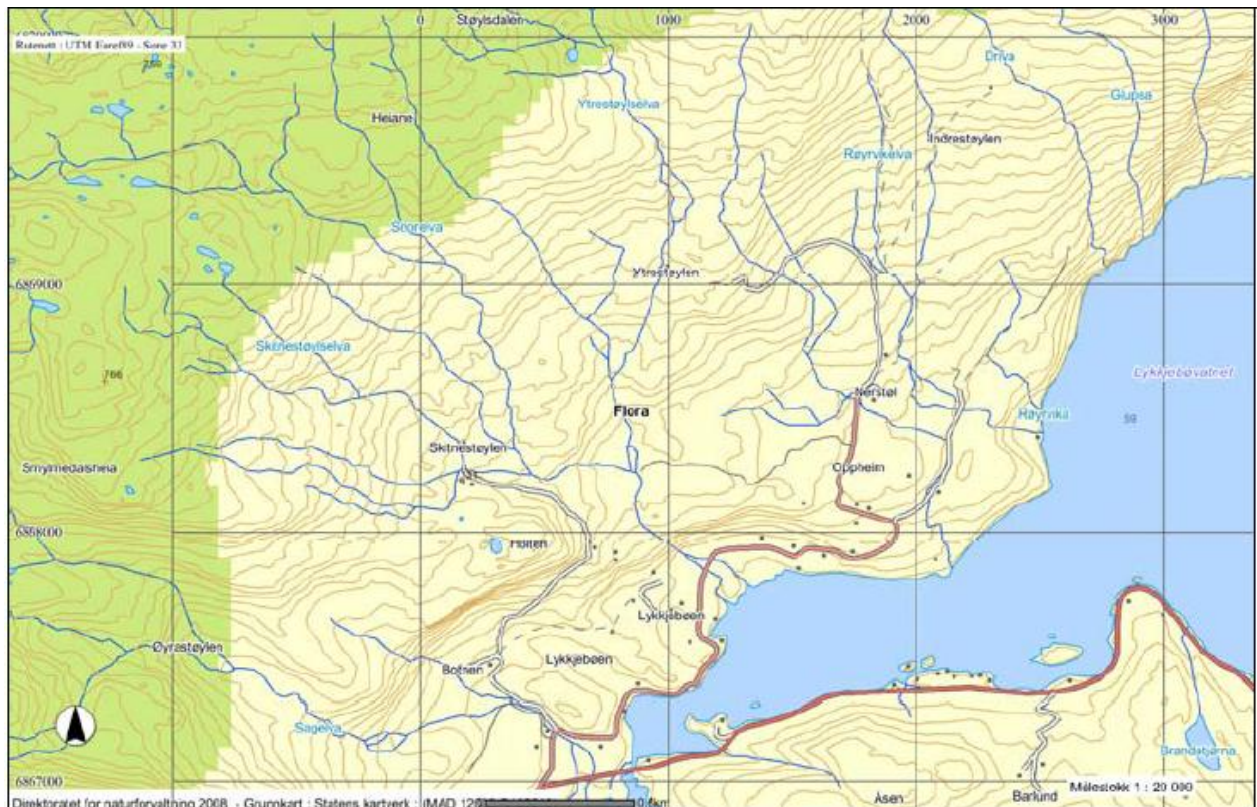
3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Som landskap er dette området plassert i Landskapsregion 21, ytre fjordbygder på Vestlandet, underregion 6, Fjaler.

Den berørte elvestrekningen er i hovedsak en foss som går over snaufjell. Fossen er synlig fra vei (RV 615) på motsatt side av Lykkjebøvatnet sommerstid. Vinterstid er fossen ofte islagt. RV 615 går mellom Storebru og Sandane og blir lite brukt av tungtransport, men brukt en del av privatbiler. Det er ingen parkeringslommer eller rasteplasser hvor en kan stoppe opp for å se på fossen, da må en stoppe midt i veien og det kan skape trafikkfarlige situasjoner. På samme side som fossen renner, er det kommunal vei og 6 husstander. Ved en ev. utbygging vil det bli en reduksjon i vannføringen som vil føre til at fossen blir et mindre synlig landskapselement sommerstid. Vinterstid vil fossen kunne fryse til noe tidligere enn i dag. Alminnelig lavvannføring er 26 l/s. Det er planlagt en minstevannføring på 99 l/s sommerstid og 23 l/s vinterstid. Flommer kan forekomme hele året og den begrensede slukeevnen på 1,6 m³/s gjør at det fremdeles vil forekomme flommer i vassdraget. Vassdraget har dominerende høstflommer. Vårflommer forekommer i varierende grad de fleste år.

Se kapittel 1.4 for ytterligere beskrivelse av området, for beskrivelse av hvordan tekniske inngrep blir liggende i terrenget, og hvor synlig/skjemmende disse blir for omgivelsene henvises til kapittel 2.2 4 – 2.2.6.

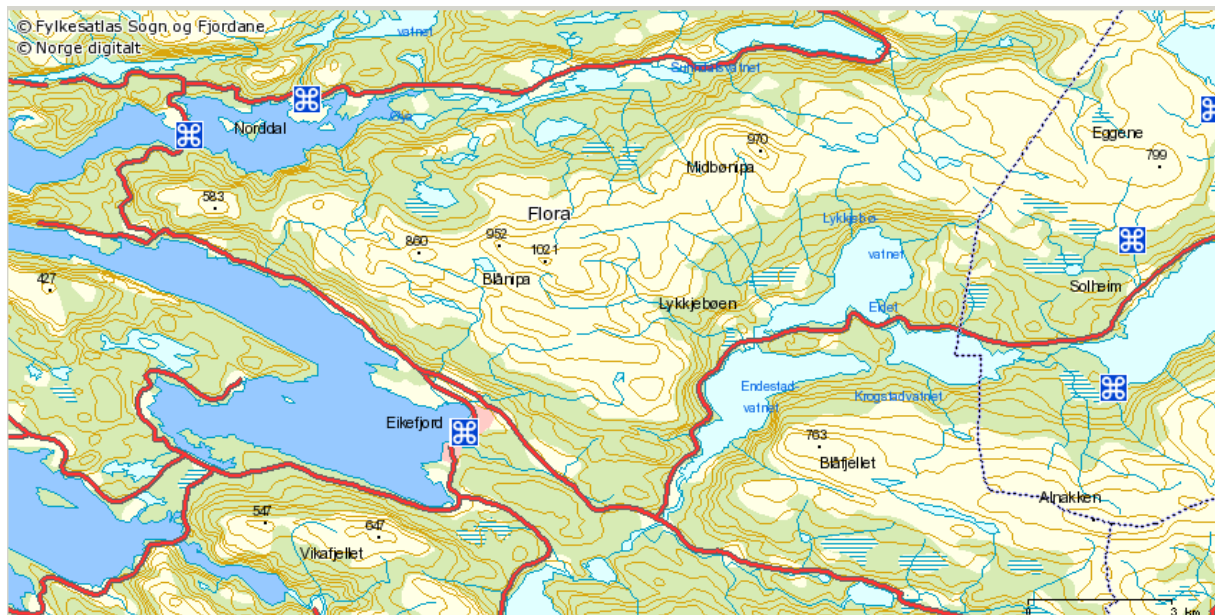
Influensområdet til tiltaket vil, i henhold til DN sitt kartgrunnlag, ikke berøre noen områder med inngrepsfri natur i noen soner. Omfanget vurderes derfor til å være intet, og konsekvensen regnes til å være **ingen (0)**.



Kartet viser at en ev. utbygging av Løkkebø kraftverk ikke medfører noen inngrep i INON.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Tiltaket vil ifølge fylkesatlasen for Sogn og Fjordane ikke berøre faste kulturminner.



Ved en henvendelse til Sogn og Fjordane fylkeskommune ble det ikke opplyst om andre kjente kulturminner eller kulturmiljøer i inngrepsområdet. Restene av den gamle kverna som ligger på nordøstsiden av Løkkebøelva er et kulturminne fra nyere tid. Restene av kverna ligger tett inntill vannstrengen og om lag 100 m fra utgangen av tunnelen og kraftstasjonen. Det vil bli lagt vekt på at restene av kverna ikke blir berørt i anleggs- og driftsfasen.

3.11 Reindrift

Det er ikke reindrift i området til Løkkebø Kraftverk.

3.12 Jord- og skogressurser

Det er i dag gårdsdrift fra tre bruk i det berørte området for utbyggingen. De to grunneierne med fallrettigheter i elva driver hvert sitt gårdsbruk på hver side av Løkkebøelva. Området som blir berørt av kraftverket er utmark men det beiter ikke dyr nær inntaket eller kraftstasjonen på grunn av bratt terreng. I anleggsfasen vil det tas ut løsmasse som kan komme til nytte i arealdyrking og opprusting av gardsveier dersom grunneierne ønsker det. Samlet sett forventes det at utbyggingen vil få en liten positiv effekt for driften ved gårdsbrukene.

3.13 Ferskvannsressurser

Løkkebø brukes ikke som ressurs for vannforsyning.

3.14 Brukerinteresser

Området som blir berørt av utbyggingen er relativt begrenset i størrelse og preget av bratt terreng. Området rundt inntaket er utmark med myrer og skogsterreng. Fylkesatlasen for Sogn- og Fjordane definerer området som friluftsområde (FRIDA). Grunneierne opplyser at området brukes til turgåing, men at det ikke går fisk i elven rundt inntaket. Fra den eksisterende traktorveien vil det måtte bygges ca. 200 m med anleggsvei frem til inntaket. Dette vil få konsekvenser for ferdsel i området i anleggsperioden men forventes ikke å skape konflikt.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Løkkebø kraftverk vil produsere nok elektrisitet til om lag 250 husstander. Kraftverket vil således være et bidrag til å forbedre kraftbalansen og imøtekomme den stadig økende etterspørselen etter elektrisitet i Norge samt Norges fornybardirektivmål på 67,5 % produksjon innen år 2020.

En utbygging av Løkkebø med en estimert investeringssum på 19,2 mill kroner vil ha ytterligere positive samfunnsvirkninger. Den økte inntjeningen fra grunneiernes eiendommer kan være et bidrag til å opprettholde bosetting og drift i den lille grenda. Grunneierne er bosatt i Flora kommune. Dette medfører at Flora kommune vil motta eiendomsskatt og økning i inntektsskatten.

Norsk Grønnkraft har god erfaring med bruk av lokale leverandører og tjenesteytere i realiseringen av kraftverk, og bidrar på den måten til lokale arbeidsplasser og verdiskaping. For å sikre optimal drift er det ønskelig at tilsyn og lettere vedlikehold utføres av lokale aktører. Samlet sett vil utbyggingen medføre ca. 10 årsverk i anleggsperioden og ca. 0,1 varige årsverk som følge av daglig drift.

3.16 Kraftlinjer

Kraftkabelen vil bli gravd ned i slåttemarken fra kraftstasjonen og ca. 400 m frem til transformatoren som står øst for den kommunale grusveien gjennom grenda. Kabelen må krysse veien på sørsiden av brua. Kabelen vil bli lagt i varerør langs brufundamentet ved elvekryssingene. Vi viser til vedlegg 3 som viser utbyggingsplanene.

3.17 Dam og trykkrør

Størsteparten av inngrepet vil skje i fjell og det vil kun benyttes trykkrør over en strekning på 30 m. Sperredammen vil være ca. 30 m lang og 2 m høy. Vannstanden vil forbli tilnærmet uendret. Det er

ikke fare for at boliger berøres ved et brudd på dam eller trykkrør. Et brudd vil kunne føre til skader på grusveien gjennom grenda og mindre skader på eiendom og terreng uten følgeskader. Anlegget foreslås klassifisert i klasse 0.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Det blir søkt om bare ett prosjekteralternativ.

3.19 Samlet vurdering

Den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes til å være liten negativ (-)

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Ubetydelig (0)	utbygger
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig (0)	utbygger
Ferskvannsressurser	Ubetydelig (0)	utbygger
Grunnvann	Ubetydelig (0)	utbygger
Brukerinteresser	Ubetydelig (0)	utbygger
Rødlistearter	Liten negativ konsekvens (-)	konsulent
Terrestrisk miljø	Middels negativ konsekvens	konsulent
Akvatisk miljø	Liten negativ konsekvens (-)	konsulent
Landskap og INON	Ubetydelig (0)	konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig (0)	utbygger
Jord og skogressurser	Ubetydelig (0)	utbygger
Oppsummering	Liten negativ (-)	konsulent

3.20 Samlet belastning

Det foreligger ingen etablert metodikk for vurdering av samlet belastning av flere vannkraftutbygginger i et område, men det er i dette kapittelet gjort en subjektiv vurdering av dette.

Virkninger og konfliktgrad er avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet. Det skal ikke så mye til for at en litt større bekk eller elv kan kompensere for de små verdiene som går tapt ved å bygge ut Løkkebø. Det er også vassdrag i området som er vernet, for eksempel Solheimsvassdraget og Nausta. Alt i alt regner vi med at det både i Flora og tilgrensede kommuner er flere litt større bekker og mindre elver som kan kompensere for de verdiene som eventuelt går tapt ved å bygge ut Løkkebø.

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Det søkes om en minstevannsføring på 99 l/s, som tilsvarer tre ganger 5-persentilen i perioden 1.5 til 30.9 og 23 l/s i perioden 1.10 til 30.4. Det er valgt en høyere minstevannføring sommer for å ivareta fossen som landskapselement, men også for å begrense konsekvensene for flora og fauna.

Minstevannføring vil gjøre at arter som lever nedsenket eller i direkte tilknytning til vannstrømmen til en viss grad får opprettholdt sine leveområder. I vedlegg 6 finner en foto av fossen tatt på ulike tider gjennom året.

Vedlegg 6: Foto av vassdraget

Andre avbøtende tiltak etter anbefaling fra biolog

- Det fokuseres på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige
- I anleggsområder (med unntak av dyrka mark) såes det ikke med fremmede frø
- Matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstillelse
- Ferskt kuttet «modent» gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder legges på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen

5 Referanser og grunnlagsdata

Nettbaserte referanser:

- Norsk institutt for Skog og landskap. N5 Raster kart.
<http://www.skogoglandskap.no>
- Norges Vassdrags- og Energidirektorat. NVE Verneplan.
<http://www.nve.no/no/Vann-og-vassdrag/verneplan/>
- Norges Vassdrags- og Energidirektorat. NVE Atlas.
<http://www.atlas.nve.no>
- Norges Vassdrags- og Energidirektorat. Oversikt planlagte småkraftverk.
<http://www.nve.no>
- Norges Vassdrags- og Energidirektorat. Vann - nett.
<http://www.vann-nett.nve.no/portal/>
- Fylkesdelplan for småkraftverk i Sogn og Fjordane.
[http://www.sjf.no/cmsdff/cmsmm.nsf/lupgraphics/Planutkast%20Vasskraft%20FU.pdf/\\$file/Planutkast%20Vasskraft%20FU.pdf](http://www.sjf.no/cmsdff/cmsmm.nsf/lupgraphics/Planutkast%20Vasskraft%20FU.pdf/$file/Planutkast%20Vasskraft%20FU.pdf)
- NVE, NGU, Statens Vegvesen, Jernbaneverket, FMT. *Skrednett*.
<http://www.skrednett.no>
- Riksantikvaren. (u.d.). Kulturminnesøk.
<http://www.kulturminnesok.no>
- SFE Nett AS lokal energiutredning
<http://www.sfenett.no/LinkClick.aspx?fileticket=EazMFWBsYV0%3D&tabid=6008&language=nb-NO>

Skriftlige referanser:

- Norges Vassdrags- og Energidirektorat. Kostnadsgrunnlag for små vannkraftverk (1/2010).
- Oddane, B. (2012) Løkkebø småkraftverk – Biologisk utredning og INON områder. Ecofact rapport 2008-08

6 Vedlegg til søknaden

- Vedlegg 1: Regionalt kart med avmerket prosjektområde
- Vedlegg 2: Oversiktskart
- Vedlegg 3: Detaljert kart over utbyggingsområdet
- Vedlegg 4: Hydrologiske kurver
- Vedlegg 5: Fotografier av berørt område
- Vedlegg 6: Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer
- Vedlegg 7: Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
- Vedlegg 8: Brev fra områdekonsesjonær, dokumentasjon på nettkapasitet.
- Vedlegg 9: Biologisk utredning