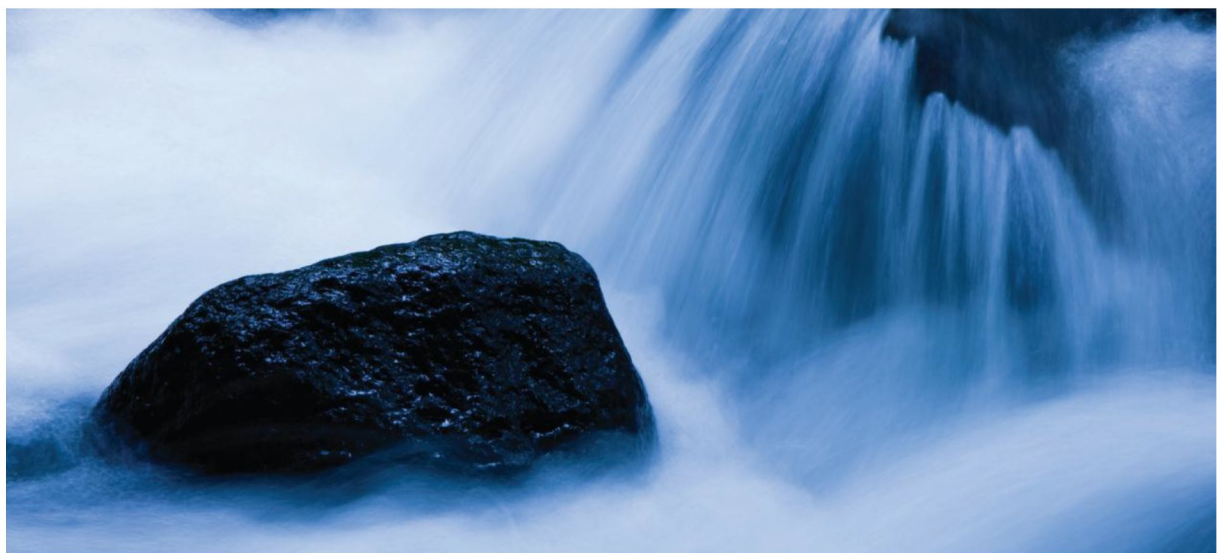


Mørkbekken kraftverk



Søknad om konsesjon
Hemnes kommune

Nordland fylke



NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Deres ref.:
Vår ref.: th
Dato: 10.12.12

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV MØRKBEEKEN KRAFTVERK

Norsk Grønnkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i elva Mørkbekken i Hemnes kommune i Nordland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

I Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- å bygge Mørkbekken kraftverk med tilhørende anlegg som beskrevet i søknad.
- Å regulere Mørkbekktjønnna mellom LRV på kote 844 og HRV på kote 847.

II Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Tone Hisdal

Prosjektleder - konsesjon
Norsk Grønnkraft AS
tone.hisdal@norskgronnkraft.no
Mobil 982 27 683

Sammendrag

Mørkbekken i Hemnes kommune søkes utnyttet til kraftproduksjon gjennom utbygging av Mørkbekken kraftverk.

Det omsøkte kraftverket har inntak på ca. kote 846 og kraftstasjon på ca. kote 689. Det vil utnytte et fall på 157 m og er planlagt med en nedgravd rørgate på 1330 m. Kraftstasjonen planlegges bygget like oppstrøms bekeinntak tilhørende Statkraft, på vestsiden av elven. Nedbørfeltet er målt til 10,6 km². Det er planlagt å regulere Mørkbekktjønnna 1 m opp og 2 m ned.

Installert effekt blir 3,1 MW og beregnet middelproduksjon er 9,2 GWh. Avløpet fra kraftstasjonen føres tilbake til elven, og vannføringsforholdene nedstrøms stasjonen blir som i dagens situasjon.

Utbyggingskostnadene for Mørkbekken kraftverk er beregnet til 34,6 mill.kr som gir en utbyggingspris på 3,76 kr/kWh.

Utbyggingen vil føre til redusert vannføring i Mørkbekken. Det er imidlertid svært begrenset med organismer som er knyttet til elva på utbyggingsstrekningen.

Største regative konsekvens i prosjektet kommer av at rørgata går igjennom en verdifull naturtypelokalitet med verdi C. Det vil tilstrebes å gjøre lokale tilpasninger av traséen for å begrense konflikten.

Konsekvensene for friluftsliv, kulturminner og brukerinteresser vurderes som små.

Konsekvensene for landskap er vurdert til noe over middels negative grunnet bortfall av INON-områder.

Det er foreslått sluppet en minstevannføring på 65 l/s sommer og 25 l/s vinter tilsvarende 5-persentil sommer og vinter.

Samlet konsekvens av tiltaket vurderes som middels negativ.

Fylke: Nordland	Kommune: Hemnes	Gnr./Bnr.: 99/1, 135/1, 136/1,2 og 3	Elv: Mørkbekken
Nedbørfelt: 10,6 km ²	Inntak / utløp kote: 846 / 689	Slukeevne (maks): 2,44 m ³ /s	Slukeevne (min): 0,122 m ³ /s
Installert effekt: 3,1 MW	Årsproduksjon: 9,2 GWh	Utbyggingspris 3,76 kr/kWh	Utbyggingskostnad: 34,6 mill kr

Innhold

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	4
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 (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket).....	8
2.2.2	Overføringer	10
2.2.3	Reguleringsmagasin.....	10
2.2.4	Inntak.....	11
2.2.5	Vannvei.....	12
2.2.6	Kraftstasjon.....	13
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket.....	15
2.2.8	Veibygging	15
2.2.9	Massetak og deponi	15
2.2.10	Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)	16
2.3	Kostnadsoverslag.....	17
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	17
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	18
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	18
3	Virkning for miljø, naturresurser og samfunn	20
3.1	Hydrologi	20
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	20
3.3	Grunnvann.....	20
3.4	Ras, flom og erosjon	21
3.5	Rødlistearter	22
3.6	Terrestrisk miljø.....	22
3.7	Akvatisk miljø	23

3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	23
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON).....	23
3.10	Kulturminner og kulturmiljø.....	24
3.11	Reindrift.....	24
3.12	Jord- og skogressurser.....	25
3.13	Ferskvannsressurser.....	25
3.14	Brukerinteresser.....	25
3.15	Samfunnsmessige virkninger.....	26
3.16	Kraftlinjer.....	26
3.17	Dam og trykkrør.....	26
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger.....	27
3.19	Samlet vurdering.....	27
3.20	Samlet belastning.....	27
4	Avbøtende tiltak.....	27
5	Referanser og grunnlagsdata.....	28
6	Vedlegg til søknaden.....	29

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/år.

Forretningsadresse:

Norsk Grønnkraft AS
Postboks 5211 Majorstuen
0303 Oslo

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Norsk Grønnkraft (NGK) har inngått avtale med grunneierne på gnr./bnr. 99/1, 135/1 og 136/1,2 og 3 om leie av fall i Mørkbekken i Hemnes kommune for å utnytte et fall fra inntak på kote 846 til kraftstasjon på kote 689. Kraftverket har fått navnet Mørkbekken kraftverk. Prosjektet vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom verdiskaping og inntekter til utbygger, grunneierne, lokalsamfunnet og Hemnes kommune. I tillegg vil kraftverket være et bidrag til å dekke opp det stadig økende energibehovet nasjonalt.

Mørkbekken kraftverk er beregnet til å produsere 9,2 GWh i et midlere år. Med en utbyggingspris på 34,6 millioner kr. Pr. 31.05.2012, gir dette en utbyggingspris på 3,76 kr/kWh.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert i henhold til vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Mørkbekken ligger i Hemnes kommune i Nordland, like ved Okstindbreen. For å komme til Mørkbekken kraftverk følger man E6 sørover fra Mo i Rana til Korgen, ca. 40 km. Fra Korgen tar man av mot øst og kjører opp Leirskardalen til Nyenget, og videre opp dalen på grus- og traktorvei tilhørende Statkraft inn til prosjektområdet. Kraftstasjonen er planlagt på kote 689 med utløp like oppstrøms bekkeinntak tilhørende Statkraft. Inntaket er tenkt plassert ved utløpet av Mørkbekktjønna på kote 846.

Vedlegg 1: Regionalt kart

Vedlegg 2: Oversiktskart

Vedlegg 3: Detaljert kart

1.4 Beskrivelse av området

Planlagt inntak ligger i utløpet av Mørkbekktjønna rett nedenfor Okstindbreen. Bekken renner i nord/nordvestlig retning på utbyggingsstrekningen. Store deler av feltet på 10,6 km² er dekket av breen. Høyeste punkt av nedbørsfeltet ligger på kote 1392 lengst sørøst i området. Elva er en typisk breelv.

Området ligger i svakt oseanisk seksjon og i lavalpint høydebelte. Elva renner ned dalsiden i Leirskardalen, men vannføringen er på dette partiet sterkt redusert på grunn av Statkrafts bekkeinntak. Landskapet er åpent og preges av dalen og fjellformasjonene inn mot Okstindan.

Elva renner relativt bratt nedover i morenelandskapet, med flere lengre stryk. Det er ingen markerte fosser på utbyggingsstrekningen. Statkrafts innaktsdam danner en rolig kulp ved planlagt kraftsasjon, men for øvrig er det ingen rolige kulper i elva. Det går en morenerygg langs vestsiden av elva, med en del basekrevende vegetasjon. Området ellers har lavalpin vegetasjon med bl.a. dvergbjørk og krekling. Se kapittel 3 for mer om dette.

1.5 Eksisterende inngrep

Like nedstrøms planlagt kraftstasjon ligger det i dag et bekkeinntak tilhørende Statkraft (se bilde vedlegg 5). Bekkeinntaket går inn på en overføringstunnel som overfører flere delfelt, som opprinnelig drenerer til Leirelva, til Kjennsvatnan hvor vannet føres videre til Storakersvatnet og Rana kraftverk. Statkraft har etablert permanent grusvei frem til kote ca. 620, og traktorvei videre derfra ca. 1100 meter inn til inntaket. I forbindelse med ny overføring fra Durmålsvatnet til Kjensvatn oppgraderer Statkraft denne til en permanent vei helt frem til området for planlagt kraftstasjon hvor de vil anlegge en parkeringsplass med midlertidig anleggsvei frem til Durmålsvatnet.

Lenger ned i Leirskardalen er det bebyggelse og dyrket mark. Bjerka Kraftverk (20 MW, Statkraft) ligger lenger nede i Leirskardalen. Kraftverket utnytter feltet som drenerer til Stormålvatnet, med utløp i Lerierva. Norsk Grønnkraft har fått konsesjon til bygging av Tverråga kraftverk (3,1 MW) og Leirelva kraftverk (3,5 MW) i dalen

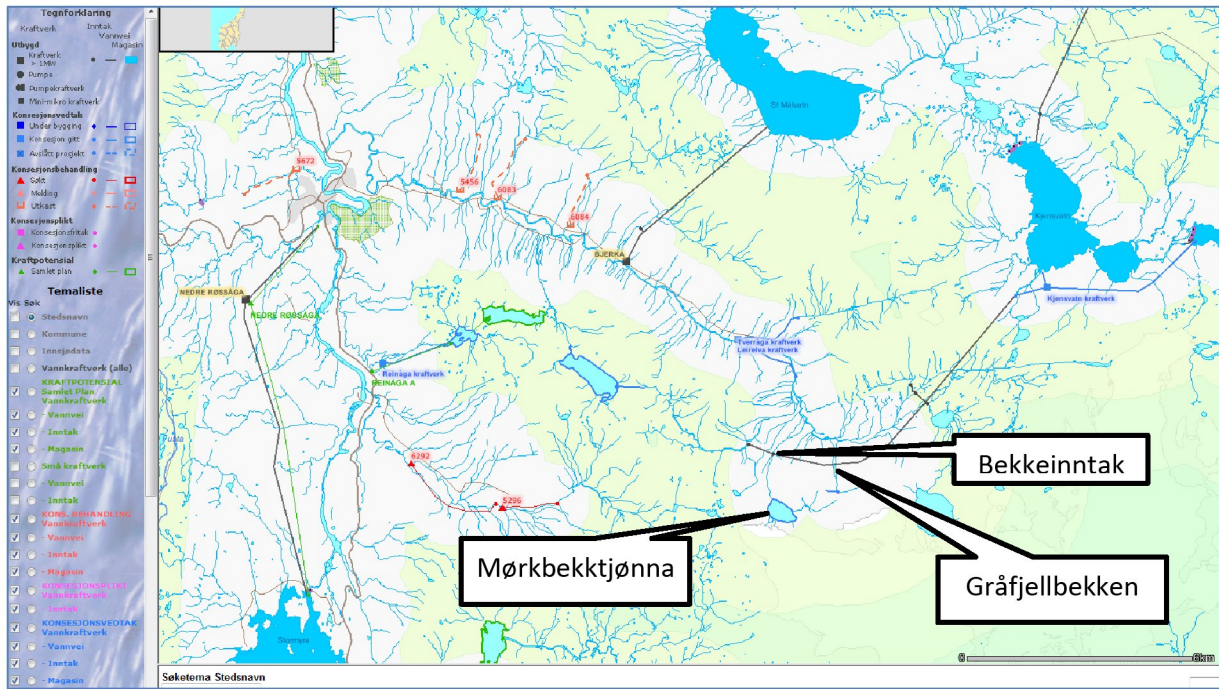
Det går flere kraftlinjer opp Leirskardalen. En linje stopper ved Finnbakken trafo, mens en annen går helt frem til Nyenget ikke langt fra der Tverråga kraftverk bygges.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Mørkbekken har utløp i Leirelva nede i Leirskardalen. Leirelva renner ut i Røssåga ved Korgen, og drenerer videre til Sørfjorden.

Både selve Leirelva, og Røssåga er regulerte vassdrag. Deler av feltet til Leirelva ligger dessuten innenfor reguleringsområdet til Rana kraftverk; I øvre del av Leirskardalen tas både Fagerlibekken, Mørkbekken (like nedstrøms planlagte Mørkbekken kraftverk) og Leirbotnelva inn på en overføringstunnel til Kjennsvatnan og videre til Rana kraftverk. Statkraft har også fått konsesjon på reguering av Durmålsvatnet, samt bygging av Kjensvatn kraftverk (11,4 MW), , og er i gang med bygging av dette. Som en del av denne utbyggingen, bygger Statkraft også en overføring av Gråfjellbekken med et felt på 0,7 km² over til Mørkbekktjønnna.

Det er sendt konsesjonssøknad på bygging av Vollbekken småkraftverk, Melandsbekken kraftverk og Jamtjordbekken kraftverk som alle utnytter sidebekker til Leirelva nedstrøms Bjerka kraftverk.



Figur 1. Eksisterende og planlagte kraftverk og overføringer i nærheten av planlagte utbygging.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

TILSIG		
Nedbørfelt*	km ²	10,6
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	32,9
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	98,4
Middelvannføring	m ³ /s	1,04
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,032
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,071
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,025
Restvannføring**	m ³ /s	0,057
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	846
Avløp	moh.	689
Lengde på berørt elvestrekning	m	1330
Brutto fallhøyde	m	157
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,355
Slukeevne, maks	m ³ /s	2,44
Slukeevne, min***	m ³ /s	0,122
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,065
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,025
Tilløpsrør, diameter	mm.	1000
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-
Tilløpsrør, lengde	m	1320
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-
Installert effekt, maks	MW	3,1
Brukstid	timer	2968
REGULERINGSMAGASIN		
Magasinvolument	mill. m ³	0,89
HRV	Moh.	847
LRV	Moh.	844
Naturhesterkrefter		194
PRODUKSJON****		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,5
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	7,7
Produksjon, årlig middel	GWh	9,2
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.kr	34,6
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	3,76

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

** Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen

*** Indikativt. Minste slukeevne vil avhenge av turbinleverandøren

**** Netto produksjon der foreslått minste vannføring er fratrasket

⌘ Minste slukeevne vil avhenge av turbinleverandør, og kan avvike noe fra det som er oppgitt her

Mørkbekken kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	3,4
Spenning	kV	0,69 eller 6,6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	3,4
Omsetning	kV/kV	0,69 el. 6,6? / 22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m/km	Se avsnitt 2.2.10
Nominell spenning	kV	Se avsnitt 2.2.10
Luftlinje el. jordkabel		Se avsnitt 2.2.10

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Den tekniske planen er basert på befaring av Norsk Grønnkraft 28.06.2011, og av Norconsult 28.09.2011.

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Mørkbekken kraftverk har et samlet feltareal på ca. 10,6 km² inkludert feltet fra Gråfjellbekken.

Den aktuelle målestasjonen som hydrolog Geir Johne Carlsen i E-CO vannkraft har brukt for hydrologiske beregninger er 156.2 Bogvatn. Det er antatt at Bogvatn er mest representativ som vannmerke for forholdene i Mørkbekken grunnet samme hydrologiske regime, liknende feltparametre, og relativ geografisk nærhet. Begge er fjellfelt med stor brendel og relativt stor effektiv sjøprosent. Det er benyttet måleperiode 1971-2000.

På grunnlag av avrenningskart for perioden 1961-1990 er spesifikt normalavløp i Mørkbekken ved inntakspunktet beregnet til 98,4 l/s km². Dette tilsvarer et årlig middelavløp på 1,04 m³/s og et midlere årsavløp på 32,9 mill m³/år.

Målestasjon	Måleperiode	Feltareal km ²	Snaufjellprosent	Effektiv sjøprosent	Høydeintervall
Mørkbekken	-	10,6	42	2,8	846-1392
156.24 Bogvatn	1971-2000	37,3	71	8,9	660-1556

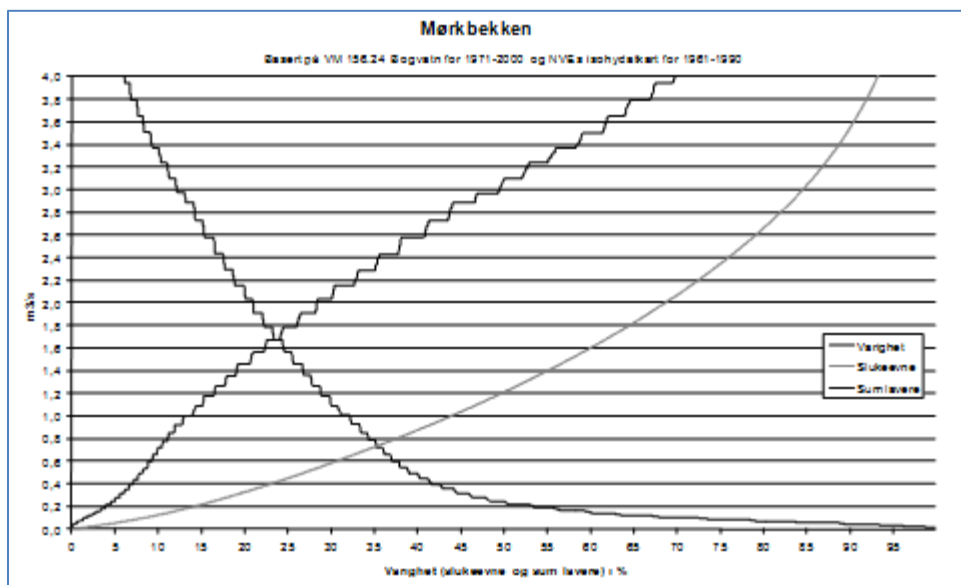
Det er valgt en slukeevne på maks 2,44 m³/s ut i fra en teknisk-økonomisk betraktning. Installert effekt på anlegget vil være 3,1 MW.

Alminnelig lavvannføring for Mørkbekken er beregnet til 32 l/s.

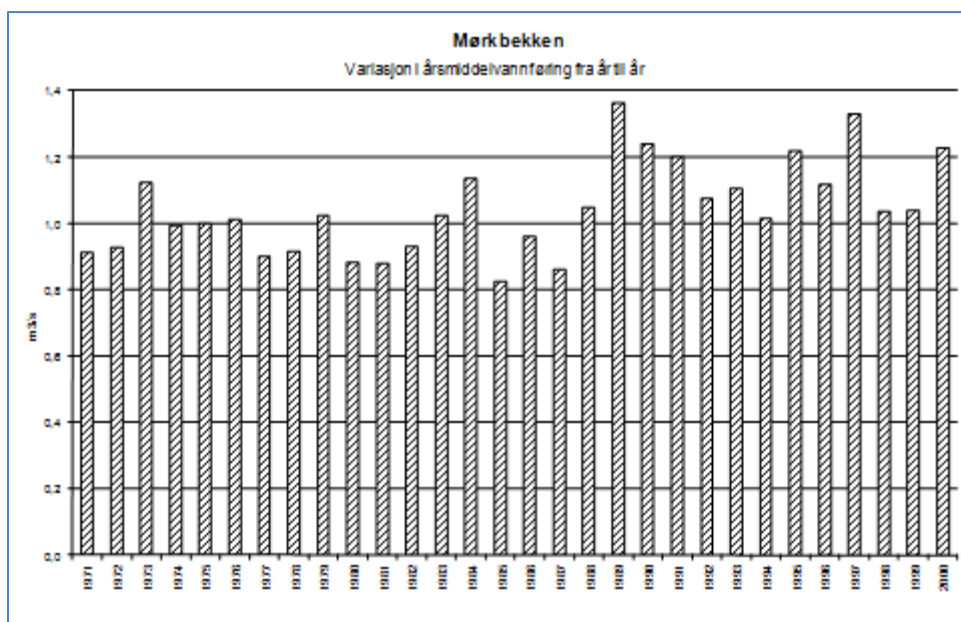
5-persentilen er beregnet til 71 l/s for sommerhalvåret og 25 l/s for vinterhalvåret.

Det planlegges en minstevannføring på 65 l/s for sommeren (1.5-30.9) og 25 l/s for vinteren.

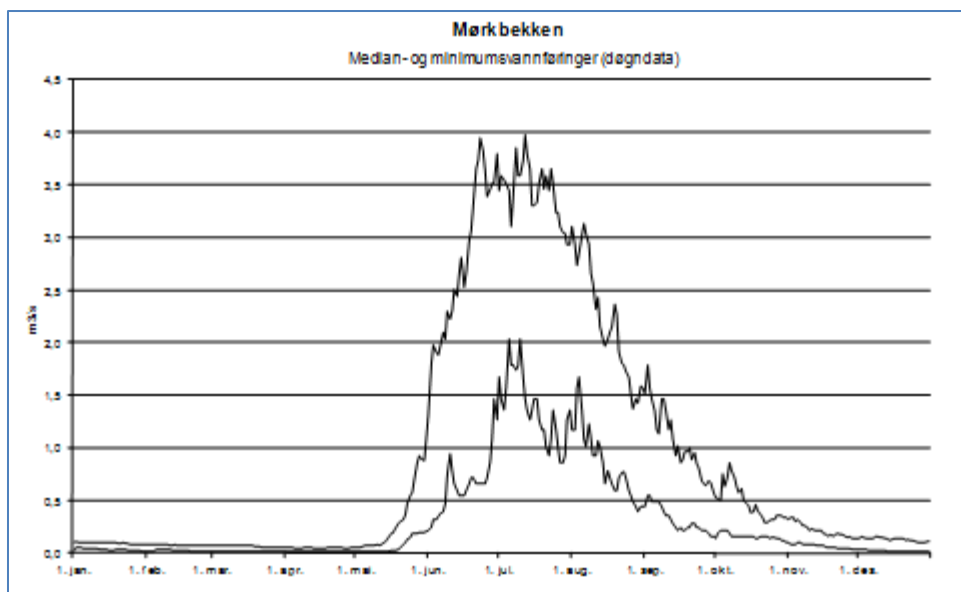
Figur 2- Figur 5 viser varighetskurver, kurver for vanntap i lavvann og flom, variasjon i vannføring fra år til år, samt sesongfordeling av vannføringen.



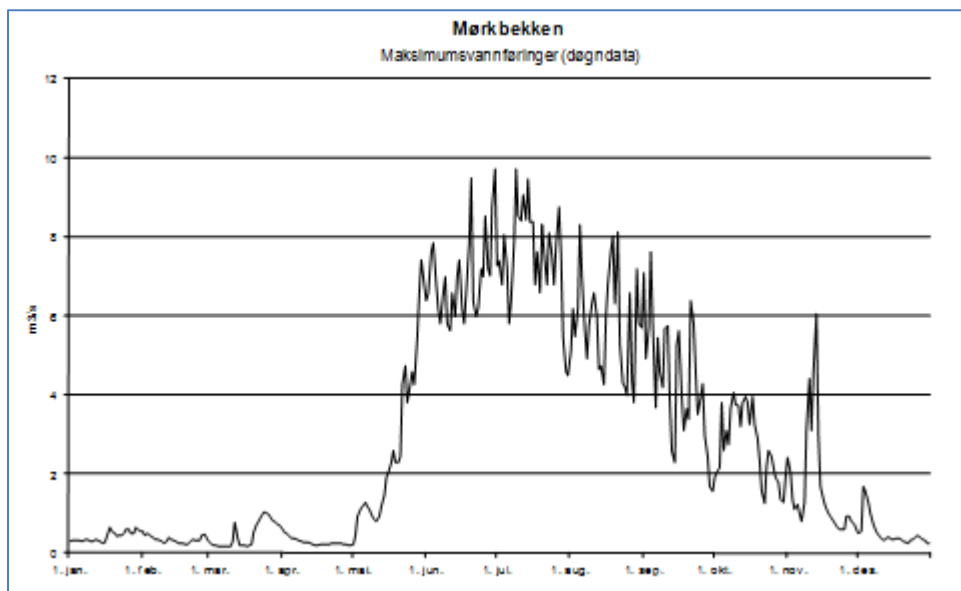
Figur 2. Varighetskurve samt kurve for "slukeevne" og "sum lavere"



Figur 3. Årlig middelvannføring



Figur 4. Sesongfordeling av vannføringen. Median og middelvannføring



Figur 5. Sesongfordeling av vannføringen. Maksimalvannføringer.

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer for dette kraftverket.

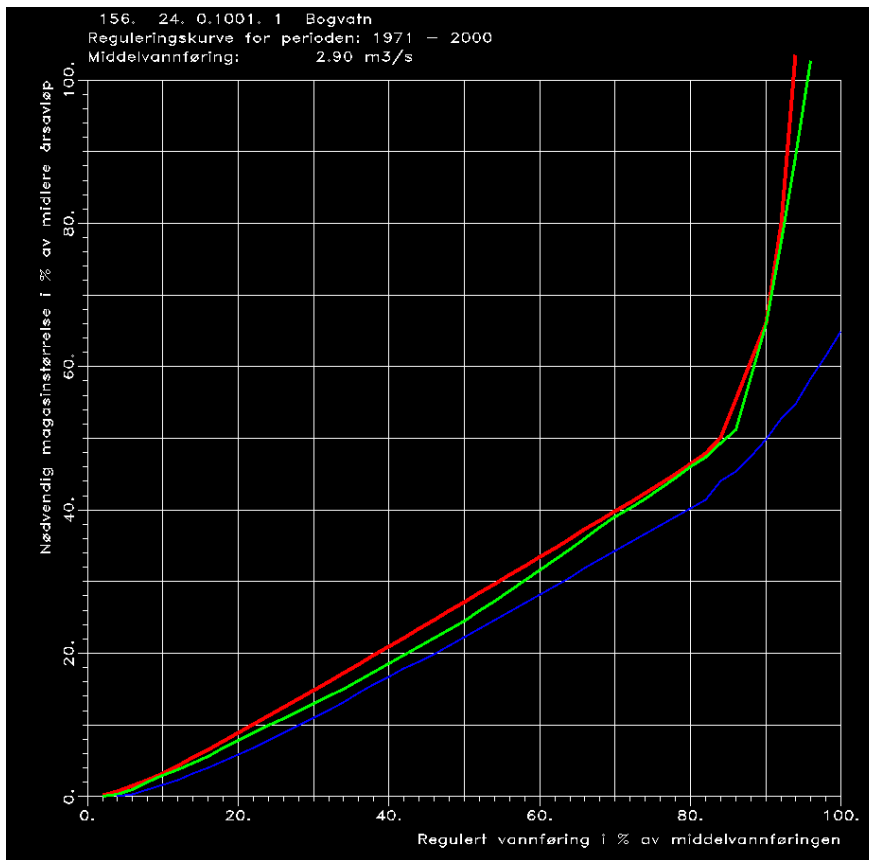
2.2.3 Reguleringsmagasin

Mørkbekktjønnna planlegges regulert 1 m opp og 2 m ned ift. naturlig vannstand som er på kote 846.. Magasinet får da HRV på kote 847 og LRV på kote 844, og regulert volum på anslagsvis 0,89 mill. m³, som svarer til en reguleringsgrad på 2,7 %.

Avlesning av en reguleringsgrad på 2,7 % på reguleringskurven (Figur 6) gir en bestemmende årsregulert vannføring på ca. 10 % av middelvannføring, som ved innsetting i formel for kraftgrunnlag ($13,33 \cdot \text{Brutto fall} \cdot (\text{reg.vf} - \text{alm.lavvf.})$) gir en økning på ca. 150 naturhestekrefter, under grensen på

500 naturhesterkrefter iht. vassdragsreguleringsloven. Produksjonsgevinsten av reguleringen er 1,2 GWh/år.

Reguleringen vil gi anslagsvis 40 da oversvømt areal og 80 da neddemmet areal.



Figur 6. Reguleringskurve for vassdraget. Bestemmende reguleringskurve i grønt.

2.2.4 Inntak

Inntaksdammen er planlagt ved utløpet av Mørkbekktjønn. Dammen er tenkt utformet som en lav fyllingsdam med tetningskjerne av morene. Damkrone erosjonssikres for å tåle overtopping ved flom, og dammen gis en slak nedstrøms helning (ca. 1:8- 1:10) for å unngå erosjon ved overløp. Lengde på dammen anslås til ca. 40 meter. I kostnadsvurderingene er det lagt til grunn 3,5 meter graving ned til tette masser. Endelig damløsning vil bli bestemt i detaljprosjekteringen.

Inntakskonstruksjonen utføres i betong og graves ned i terrenget for å få tilstrekkelig dykking av inntaket. Inntaket får bjelkestengsel, varegrind og lukkeanretning (rørbruddsventil eller luke). Om mulig fundamenteres inntaket på fjell, men dersom det er for langt ned til fast fjell, må en løsning med fundamentering på løsmasser vurderes.

Det installeres arrangement for slipp av minstevannføring, sannsynligvis rør fra inntaket til nedstrøms side av dam med elektromagnetisk måler og ventil som kan reguleres i takt med vannstandsending i magasinet. Endelig utforming av arrangementet, samt dam og inntak for øvrig for best mulig tilpasning til de lokale forholdene vil bestemmes i detaljprosjekteringen.



Figur 7. Plassering av dam (stiplet linje antyder damaksen) og inntak (pil)

2.2.5 Vannvei

Vannveien legges som 1320 m nedgravde rør på vestsiden av elva. Traseen er vist på kart i vedlegg 1. Røret følger moreneryggen som ligger fra Mørkbekktjønna og ned mot kraftstasjonen. Ryggen preges av mye blokkstein, spesielt i nedre del, og det må påberegnes betydelig med sprengning. Det er lite vegetasjon langs traseen, så det vil ikke være behov for hogst.

På ca. kote 700 får man en bekkekrysning hvor Mørkbekken renner sammen med en mindre bekk. Nedstrøms bekkekrysningen går traseen i lett terreng ned mot kraftstasjonen. Det benyttes GRP-rør, diameter 1000 mm, og trykkklasse PN6-PN20.

Gjennomføring av rørgatetrase og anleggsvei vil kreve en bredde på ca. 25-30 meter langsmed traseen fra kraftstasjon og opp til inntak. Trasé vil bli istandsatt og revegetert etter at anleggsarbeidet er ferdig.



Figur 8 Rørtrasé langs morenerygg med bekkekrysning

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen er planlagt i dagen med turbinsenter på ca. kote. 689, like ved inntaksbassenget til Statkrafts inntak som ligger på kote 687 (iht. NVE atlas). Det gir en brutto fallhøyde på 157 m (målt fra naturlig vannstand ved inntaket).

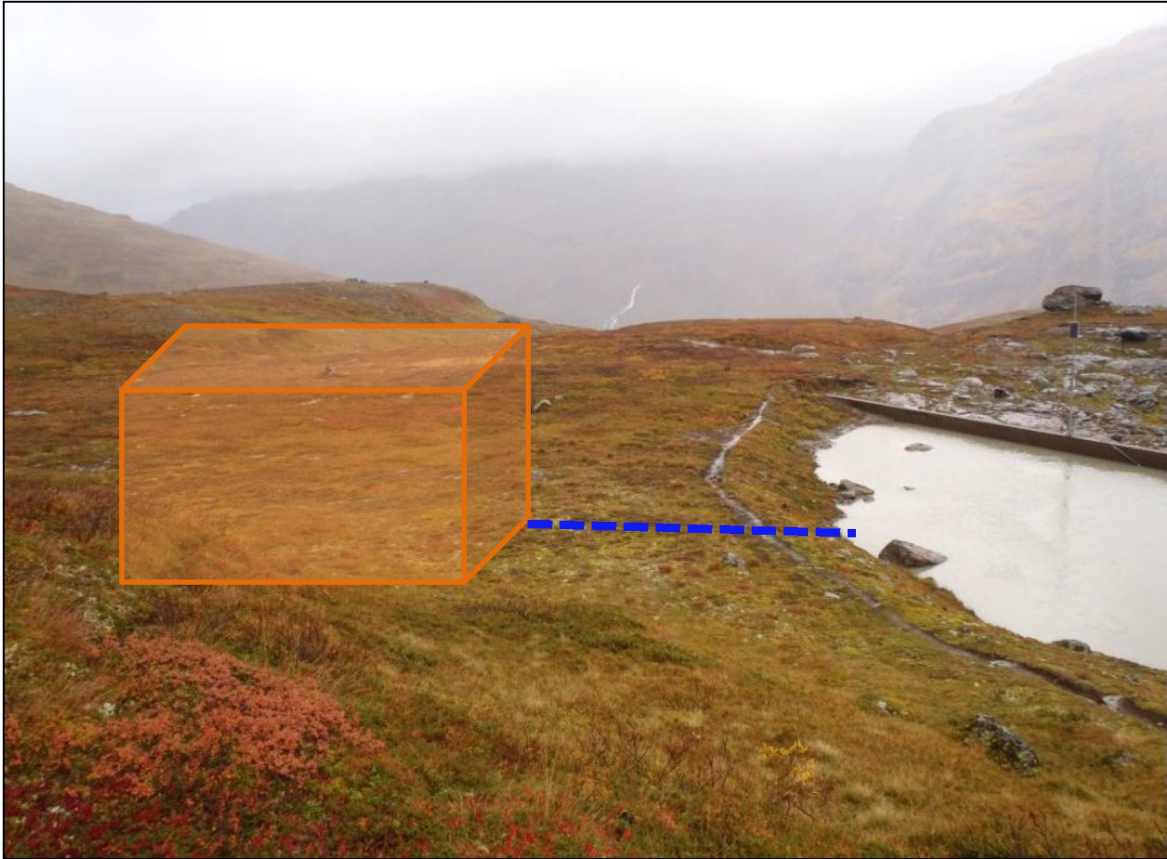
Kraftstasjonen er planlagt med én Peltonturbin på 3,1 MW og slukeevne $2,44 \text{ m}^3/\text{s}$. Generatoren får en ytelse på ca. 3,4 MVA og en antatt spenning på 6,6 kV. Generatorspenningen transformeres opp til relevant spenningsnivå via en trafo med samme ytelse som generator.

Det er fjell i dagen like ved tenkt plassering av kraftstasjonen. Stasjonen får fundament i betong, og kledning tilpasset omgivelsene. Arealbehovet blir ca 80 m^2 .

Fra stasjonen føres vannet i en kort, plastret kanal ned til kulpen nedenfor. Kanalen gjøres relativt bred for å redusere hastigheten på vannet. Tenkt plassering er vist i Figur 9 og Figur 10.



Figur 9. Foreslått beliggenhet av kraftstasjon (kube) og utløpskanal (stiplet linje). Eksisterende dam og inntak tilhørende Statkraft vises i forgrunnen.



Figur 10. Foreslått beliggenhet av kraftstasjon (kub) og utløpskanal (stiplet linje)

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Planlagt magasin vil benyttes til flomdempning, og kjøremønsteret til kraftverket styres etter det. Følgende tappestrategi er planlagt: Det tappes ikke for produksjonkjøring under $0,1 \text{ Mm}^3$ magasininnhold. Man må ha dette volumet for å sikre pålagt minstevannføring når tilsiget er lavt. I perioden 1.4.-1.9. brukes hele magasinet over $0,1 \text{ Mm}^3$ som flombuffer. I perioden 1.9.-1.12. fylles magasinet opp til $0,85 \text{ Mm}^3$. I perioden 1.11.-1.4. tappes magasinet ned til $0,1 \text{ Mm}^3$. Styrekurven for magasinet vil måtte tilpasses værforholdene fra år-år, med hensyn på start av vårflo og tilsigsnedgang før vinteren.

Det er ikke planlagt effektkjøring av kraftverket.

2.2.8 Veibygging

Det går i dag en traktrovei fram til østsiden av elva ved Statkrafts inntak. I forbindelse med utbygging av Kjensvatn kraftverk med tilhørende overføringer oppgraderer Statkraft nå denne veien til en permanent vei som går helt fram til planlagt kraftstasjon.

Rørtraseen benyttes som tilkomstvei ved legging av rør, men denne revegeteres etter bygging. Bredden på traséen blir ca. 25-30 meter i anleggsfasen inkludert rørgrøft.

Masser til øvre del av rørtraseen og inntaket må transporteres inn med helikopter. Det forutsettes i hovedsak bruk av stedlige masser i dammen.

2.2.9 Massetak og deponi

Det blir ingen større behov for masseuttak, forutsatt at dammen kan bygges med stedlige masser fra rørtraséen og området ved dam.

Dersom det blir behov for å ta ut plastringsstein for dammen ut over det som finnes i rørtraséen, og løst i dagen ved damstedet, er det planlagt å skyte ut noe masse fra fjellet like nord-øst for dammen.

Overskuddsmasser fra rørtrassen arronderes ut langs traseen. Det avsettes et mindre område ved stasjonen for mellomlagring. Området arronderes etter endt bygging. Omfyllingsmasser til rørgaten må tiltransporteres.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kundespesifikke anlegg

Det er sendt brev til Helgelands kraft, som er områdekonsesjonær, og mottatt svarbrev 05.12.2011.

Det finnes ikke 22 kV nett i nærheten av planlagt kraftverk. Nettilknytning av kraftverket ses i sammenheng med tilknytning av Leirelva og Tverråga kraftverk i Leirskardalen, som begge har fått konsesjon. Disse skal produsere inn mot en ny 132/22 kV stasjon ved Bjerka kraftverk (Finnbakken trafostasjon).

Det planlegges derfor å bygge ny 22 kV kabel ned til Tverråga kraftverk (ca. 3,1 km), og felles kabel med Tverråga og Leirelva kraftverk derfra frem til trafostasjonen (ca. 3,6 km), se Figur 11. Kabelen planlegges lagt langs eksisterende vei ned dalen.

Helgelandskraft har satt opp en framdriftsplan for Finnbakken trafostasjon, og i følge den kan stasjonen ferdigstilles tidligst i 2014.



Figur 11. Eksisterende linje (sort strek) og ny kabel (stiplet linje).

Vedlegg 8: Svarbrev fra områdekonsesjonær

Øvrig nett og forhold til overliggende nett

I følge Lokal energiutredning for Hemnes kommune 2011, som er utarbeidet av områdekonsesjonær Helgelandskraft, er distribusjonsnettet i Hemnes kommune tilstrekkelig dimensjonert etter lasten, men nye planer om små vannkraftverk vil kunne kreve forsterkninger i distribusjonsnettet avhengig av hvor disse blir lokalisert.

Det eksisterer dessuten enkelte flaskehalser i regionalnettet på Helgeland, og Hemnes er i et overskuddsområdet når det gjelder effekt med begrenset kapasitet i sentralnettet ut av regionen. Både Helgelandskraft og Statnett vurderer tiltak som kan øke kapasiteten på de overliggende nettnivåene.

2.3 Kostnadsoverslag

Mørkbekken Kraftverk	mill. NOK
Inntak/dam, inkl. ventil og varegrind	3,8
Driftsvannveier	6,7
Kraftstasjon, bygg	4,4
Kraftstasjon, maskin og elektro	10,7
Kabel	Foreløpig ikke medtatt
Transportanlegg	2,50
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	Inkl.
Uforutsett og uspesifisert	2,8
Planlegging/administrasjon.	2,8
Finansieringsutgifter	0,8
Anleggsbidrag	Foreløpig ikke medtatt
Sum utbyggingskostnader	34,6

Kostnadene er basert på NVEs kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg, med justering for Norconsults egen referansedatabase og erfaringspriser på nyere utbygginger fra Norsk Grønnkraft. Rigg og drift er inkludert i de enkelte postene. Prisnivå 1.6.2011.

Pris for ny kabel og anleggsbidrag på Finnbakken trafo er ikke medregnet. Kostnad for kabel og kabelgrøft er forventet å bli ca. 400 kr/m basert på tall fra RENs prosjektsystem.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler:

- Kraftproduksjon
- Tiltaket vil gi inntekter til NGK og grunneierne og skatteinntekter til kommunen
- Produksjon til å dekke behovet for ren og fornybar energi

- Lokal verdiskapning

Ulemper:

- Terrenginngrep ved veier, inntaksdam, rørtrasé og kraftstasjon
- Redusert vannføring i elva fra inntak til kraftstasjon
- I anleggsperioden vil det bli støy fra anleggsmaskiner og det vil bli sår i naturen i en periode.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	-	40	
Overføring	-		
Inntaksområde	0,5	0,1	
Rørgate (vannvei)	33,0	0	
Riggområde	1,0	0	
Veier	8,8*	8,8*	
Kraftstasjonsområde	0,5	0,5	
Massetak/deponi	1,0	0	
Nettilknytning	9,3**	9,3**	

*Dette inkluderer oppgradering av ca. 1,1 km eksisterende traktorvei.

**Gjelder linjestrekk ned til Tverråga kraftverk

Eiendomsforhold:

Norsk Grønnkraft og grunneierne på gnr./bnr. 99/1, 135/1 og 136/1,2 og 3 Hemnes kommune har inngått en avtale om samarbeid om utbygging og drift av et kraftverk for utnyttelse av fallet i Mørkbekken ned til kote 687.

Grunneiere som er omfattet av avtalen er:

Navn på grunneier	Gnr.	Bnr.
Tor Ivar Tverå	135	1
Karl Arne Kjeldsen	136	3
Bård Jøran Fjelldal	136	1
Jan Ketil Fjelldal	136	2
Statskog SF	99	1

Vedlegg 7: Oversikt over berørte grunneiere.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk: Nordland Fylkeskommune har vedtatt en "Regional plan om små vannkraftverk i Nordland".

I planen er Okstindtjønna registrert som lokalitet med naturtype stor elveør, med middels verdi. Området rundt Oksskolten, litt lenger øst i Okstindan, er registrert som landskapsområde med stor

verdi, men influensområdet ligger utenfor dette området. Videre er området rundt Okstindan definert som et område med stor verdi for friluftsliv i planen. Influensområdet ligger omgående innenfor et område med reindrift.

Plasseringen i område med stor verdi for friluftsliv gir karakteristikken "restriktiv" iht. planen: "Utbygginger kan få tillatelse dersom avbøtende tiltak bidrar til at miljøverdiene ikke reduseres i vesentlig grad, og at det er dokumentert at utbyggingen er samfunnsnyttig."

Kommuneplaner: I kommuneplanens arealdel er øvre del av Leirskardalen definert som landskapsnatur og friluftsområde, LNF1. Herunder kommer hele utbyggingsstrekningen fra inntak til kraftstasjon.

Samlet plan for vassdrag (SP): Mørkbekken er ikke med i Samlet plan for vassdrag.

Verneplan for vassdrag: Mørkbekken er ikke vernet i verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag: Mørkbekken står ikke oppført i lakseregisteret.

Ev. andre planer eller beskyttede områder: Ingen kjente planer

EUs vanndirektiv: Det er utarbeidet et planprogram for forvaltningsplan med tiltaksprogram for vannregion Nordland. Tiltaket ligger i vannområde Ranfjorden, delområde Nord-Rana.

For vannområde Ranfjorden er det allerede utarbeidet en karakterisering av vannforekomstene i området. Mørkbekken og Mørkbekktjønnna er ikke karakterisert som vannforekomst i risiko eller mulig risiko for å ikke oppfylle målet om god miljøstandard. I perioden 2010-2012 skal det gjennomføres en sektorvis oppfølging og gjennomføring av tiltak i vannområdet. I løpet av våren 2013 skal arbeidet med å sammenfatte en forvaltningsplan for hele vannregionen for perioden 2016-2021 starte.

3 Virkning for miljø, naturresurser og samfunn

Vedlegg 9: Miljørapport

3.1 Hydrologi

Mørkbekken har i dag en middelvannføring ved inntaket på 1,04 m³/s. Feltet er typisk brefelt med høy vannføring sommer og tidlig høst, og lavvannføring vinter og vår. Median, minimums og maksimalvannføringer over året er vist i Figur 4 og Figur 5.

Utbyggingen vil gi redusert vannføring i Mørkbekken på utbyggingsstrekningen. Som et avbøtende tiltak er det derfor foreslått å slippe en minstevannføring på 65 l/s sommer og 25 l/s vinter, noe som tilnærmet svarer til 5-persentilene for sommer- og vinterhalvåret (for naturlig felt for Mørkbekken eks. overføring). Tabellen under viser lavvannføringer før utbygging, og planlagt minstevannføring.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,032	-----	-----
5-persentil ⁱ (m ³ /s)	-	0,071	0,025
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)	-	0,065	0,025

Ved inntaket vil det være betydelige perioder med overløp på sommeren og høsten. I tørre perioder på vinteren er tilsiget lavt, og kraftstasjonen vil måtte slippe alt tilsiget forbi av hensyn til minstevannføring og nedre slukeevne. Gjennomsnittlig restvannføring like nedstrøms inntaket blir ca. 21 % av opprinnelig vannføring. Tabellen under viser antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring. Tallene for vannføring > maksimal slukeevne gjelder uten regulering og tallene i parentes er for situasjon med regulering. Kurver for vannføringsendringer og magasinifylling er vist i Vedlegg 4.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Vannføring > maks slukeevne	36 / (8)	51 / (28)	82 / (67)
Vannføring < planlagt minstevannføring + min slukeevne	190	146	65

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Turbinreguleringen vil gi små vannstandsvariasjoner i Mørkbekktjønnen, men disse vil være så små at betydning for islegging og isdekke på vannet blir ubetydelig.

Nedover i vassdraget forventes det ikke noen vesentlige endringer i isforhold, vanntemperatur eller andre lokale klimaendringer. Dette gjelder både i byggefasen og driftsfasen.

3.3 Grunnvann

Det forventes ikke at prosjektet vil medføre endring av grunnvannstanden i området.

3.4 Ras, flom og erosjon

En arm av Okstindbreen går helt ned øverst i fjellsiden ovenfor Mørkbekktjønnna. Det innebærer at det kan være en viss risiko for kalving fra breen. Det kan også være fare for snøskred og ras ut i vannet. Mørkbekktjønnna er et brevann som ligger islagt store deler av året og ligger i en botn med bratte, blankskurte fjellsider i vest, sør og øst.

Partiet med nakent fjell på østsiden av elva like nedstrøms Mørkbekktjønnna er utsatt for frostsprengning, og her vil det være potensiale for utfall av mindre blokk. Dette vil imidlertid ikke berøre kraftverket.

Det er ikke kjent at det har forekommet jordras i dalen, og det ble heller ikke observert spor etter ras på befaring i området mellom inntak og kraftstasjon.

Mørkbekken har relativt store sesongvariasjoner med dominerende flommer sommer og høst. Sommerflom inntreffer som regel fra juni til august som kombinert nedbør og snøsmelting. Det er også periodevis store høstflommer i perioden september-oktober. Vanlige flommer er i størrelsesorden $5 \text{ m}^3/\text{s}$. Lavvannføring inntreffer som oftest vinter og tidlig vår.

Ved lite tilsig vil vannstanden bli senket ned mot LRV, mens det i flomsituasjoner vil stige opp mot HRV. Tilaket vil ikke føre til vesentlige endringer i flomforhold annet enn at flommer vil reduseres med slukeevnen på kraftverket.

Inntaksdam vil bli dimensjonert med tilfredsstillende flomavledningskapasitet og det vil ikke forandre dagens situasjon i forhold til erosjonsutsatte områder. Snøskred og ras uti vannet vil også bli hensyntatt ved utforming av dam og inntak. Utløpskanal fra kraftstasjon vil bli steinsatt for å unngå erosjon. Elveleiet er utsatt for mye erosjon i dag. Utbyggingen kan føre til noe reduksjon i erosjonen da flommene reduseres noe i størrelse.



Foto viser Mørkbekktjønnna og utløpet til elven Mørkbekken.

3.5 Rødlistearter

Følgende rødlistearter er registrert i forbindelse med tiltaket:

Rødlistearter	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer *
Reinstarr	NT	Påvist like innenfor influensområdet	Påvirkning på habitat: >Landbruk >Opphørt/reduisert drift
Jøkelstarr	NT	Påvist like innenfor influensområdet	Klimatiske endringer: >Regionale
Nordlig tinderublom	EN	Påvist i området nord for Okstindan, utenfor influensområdet	Klimatiske endringer: >Regionale
Grannsildre	NT	Påvist i området nord for Okstindan, utenfor influensområdet	Klimatiske endringer: >Regionale
Snøgras	VU	Påvist i området nord for Okstindan, utenfor influensområdet	Klimatiske endringer: >Regionale
Jaktfalk	NT	Registrert hekkende i øvre deler av Leirskardalen, trolig bruk av influensområdet som matkilde	Høsting Menneskelig forstyrrelse

3.6 Terrestrisk miljø

Det er stort sett lavalpin vegetasjon i hele influensområdet. Basefattige forhold med en triviell fjellvegetasjon fordelt i snøleier, lesider og rabber. Lesider karakteriseres av blåbær, smyle, dvergbjørk og krekling. På rabbene finnes det greplyng, rypebær, krekling, tyttebær, musøre, rabbesiv, sauesvingel og safranlav. I snøleiene finnes musøre, stivstarr, smyle, lusegras og krypsnømose.

Det finnes stedvis basekrevende vegetasjon, for eksempel rødsildre, bjønnbrodd, gulsildre, svarttopp og rynkevier. Moreneryggen, hvor rørgata er planlagt, har store forekomster av reinrose. Det er observert jøkelstarr og reinstarr på østsiden av elva som blir lite berørt. Ellers er det lite vegetasjon knyttet til systemet som elva skaper. På østsiden av elven, som blir lite berørt er det forekomst av jøkelstarr (NT) og reinstarr (NT).

Langs moreneryggen hvor rørtraseen vil gå er det baserike sedimenter i morenematerialet, og store forekomster av reirose. Dette samfunnet er avgrenset som naturtypelokalitet med verdi C (lokalt viktig) i vedlagte miljørapport. Rørgatetraséen vil i stor grad påvirke denne, noe som gir middels til stor negativ konsekvens. Man vil tilstrebe å gjøre lokale tilpasninger av rørtraséen, samt legge vekt på revegetering med lokale masser for å avbøte dette

Det er ikke utført fugleregistreringer i området, men nærområdene til influensområdet virker ikke som et potensielt hekkeområde for rødlistede arter. Muligheten for at jaktfalk (NT) utnytter området kan ikke utelukkes helt. I anleggsfasen vil tiltaket kunne gi marginale negative konsekvenser for hekkeing for vanlig forekommende fugler i influensområdet.

Tiltaket fører til en innskrinnskrenkning av områdene som jerv potensielt ferdes i, spesielt under anleggsperioden.

INON sone	Areal som endrer INON status	Areal tilført fra høyere INON soner	Netto bortfall
1-3 km fra inngrep	2,416	5,142	-2,726
3-5 km fra inngrep	5,142	0,477	4,665
>5 km fra inngrep	0,477	-	0,477

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Det er sendt brev til fylkeskommunen ang. kulturminner i området. Tiltaket er sjekket mot fylkeskommunens arkiver, og så langt en kjenner til, er det ikke i konflikt med kjente verneverdige kulturminner.

Det er også tatt kontakt med Sametinget for avklaring ift. samiske kulturminner, og representanter fra Sametinget var på befarings 11.09.2012. Iht svarbrev fra Sametinget 17.10.2012, er det ikke registrert samiske kulturminner i tiltaksområdet, og slike kulturminner ble heller ikke påvist på befaringsen.

3.11 Reindrift

Det er reindrift i området rundt Mørkbekken. Hele området er brukt som sommerbeite for rein, og nedre del av influensområdet er også brukt som høst og sommerbeite i følge kart på www.reindrift.no

Det går trekkleier øst og nord for tiltaksområdet, og det går en drivingslei/flyttlei som så vidt går inn på området hvor Statkrafts inntak ligger og kraftstasjonen vil bli plassert. Reindriftsforvaltningen er kontaktet angående status på kartene, og de bekrefter at disse er oppdaterte.



Figur 13. Trekkleier (streker) og flyttleier (skravert) for rein. Kilde: www.reindrift.no

Det er sendt brev til både Røssåga/Toven (august 2012) og Ildgruben reinbeitedistrikt. Reindriftsforvaltningen i Nordland skriver i epost at prosjektet planlegges i Ildgruben reinbeitedistrikt samt at reindriftens arealbrukskart fra www.reindrift.no er oppdatert.

NGK har hatt telefonsamtaler samt mailkorrespondanse med Ildgruben reinbeitedistrikt, ved leder Tom Lifjell. Leder for Ildgruben skriver i epost at Mørkbekken ligger i et grenseområde mellom de to distriktene Ildgruben og Røssåga/Toven. Reinbeitedistriktet Ildgruben bruker området ved Mørkbekken til to flyttleier. En er oppstrøms bekkeinntaket til Statkraft, planlagt kraftstasjonsplassering, på sommer/høysommertid. Det andre stedet er oppe ved Mørkbekktjønna, planlagt inntaksplassering, seinsommer/høst. Det er ikke mange andre alternative ruter i området, så det er viktig at de fremdeles kan benyttes som flyttlei etter endt utbygging. Det er allerede en del byggeaktivitet i området og reinbeitedistriktet skriver at ettersom Statkraft fremdeles holder på med en utbygging av Kjennsvatn kraftverk er det vanskelig å si noe om hvilken påvirkning det vil gi før det er blitt ro i området igjen. Reinen må ha tid til å tilvenne seg på nytt etter at arbeidet er slutført. Ildgruben reinbeitedistrikt skriver videre at de er et av de reinbeitedistrikt i Norge som er mest berørt av kraftutbygging og det har påført mye omlegging av driften for å kunne tilpasse seg de ulike inngrepene. En utbygging av Mørkbekken kraftverk kan påvirke driftsmønsteret da alternativ flytting fra område må skje med transportbiler fra område. Ildgruben reinbeitedistrikt er åpen for dialog ang. avbøtende tiltak som kan iverksettes slik at en både kan bygge ut Mørkbekken kraftverk og opprettholde flyttleiene som krysser elven. Det er planlagt å se nærmere på dette under NVEs sluttbefaring av prosjektet.

3.12 Jord- og skogressurser

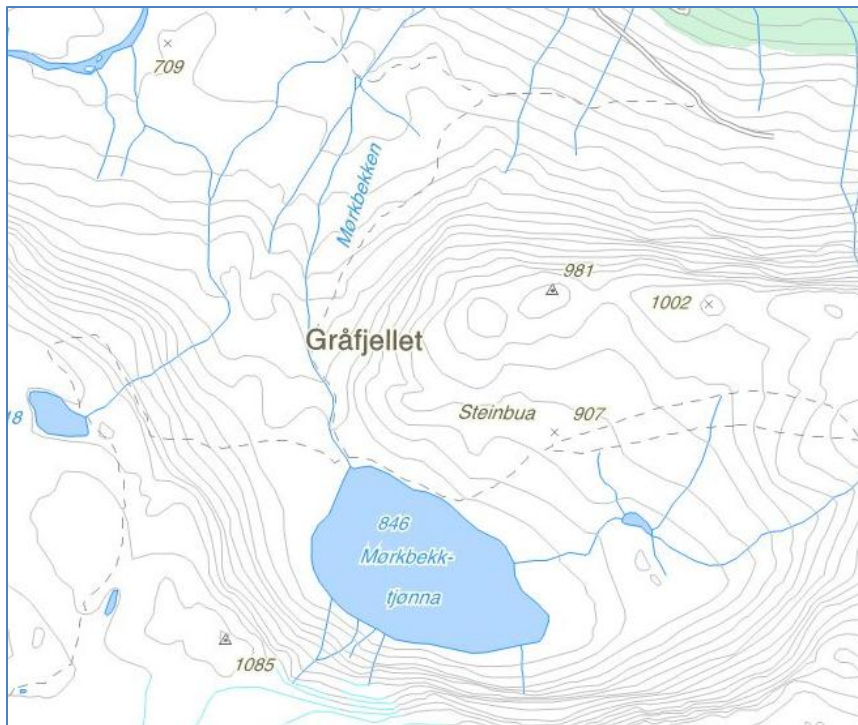
Det er foregått verken jord- eller skogbruk i influensområdet i dag, og området har heller ikke nevneverdig potensial for dette.

3.13 Ferskvannsressurser

Mørkbekken benyttes ikke som kilde til vannforsyning på utbyggingsstrekningen.

3.14 Brukerinteresser

Området rundt Mørkbekken er brukt til turgåing, med merkede stier langs både elven og Mørkbekktjønna, se Figur 14. Stien går nesten helt opp til brekanten, og der ved brekanten holder Hemnes Turistforening (HTF) på med bygging av en ny hytte (Rabothytta). Det er ikke kjent hvor mange turgåere som benytter stiene, men området anses som viktig for friluftsliv i regional plan for småkraftver. Konsekvensen av tilaket blir likevel begrenset da Mørkbekken bare er synlig fra deler av stien, og verdien av elva som landskapselement er begrenset.



Figur 14 Turstier i influensområdet

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Tiltaket vil gi skatteinntekter til Hemnes kommune. Det vil også gi muligheter for lokal sysselsetting i anleggsfasen, og i mindre grad i driftsfasen.

3.16 Kraftlinjer

Som beskrevet i avsnitt 2.2.10, er nettilknytning planlagt via Finnbakken trafostasjon i Leirskardalen. Det bygges ca. 6,7 km ny kabel fra kraftverket og frem til eksisterende kraftstasjon (avstand i luftlinje) hvordav de siste 3,6 km blir felles med Tverråga og Leirelva kraftverk.

Kabelen vil i hovedsak følge eksisterende vei ned dalen. Den vil krysse Leiråga nede ved planlagt Tverråga kraftverk.

3.17 Dam og trykkrør

Inntaksdammen søkes klassifisert i klasse 0, og trykkrøret i klasse 1.

Det er ingen boligbebyggelse langs den berørte elvestrekningen. Et eventuelt brudd på trykkrøret vil gi størst konsekvens helt nede ved kraftstasjonen hvor bruddstrålen kan treffe Statkrafts inntaksdam og gi følgebrudd på denne. Et følgebrudd vil gi en bruddvannføring som følger elveleiet ned mot Leirskardalen. På vei ned mot dalen vil to broer under Statkrafts vei kunne bli overtoppes og veien skades. Nede i hoveddalen vil bølgen dempes raskt, og ikke gi skade på andre bygg eller infrastruktur.

Bruddvannføring ved et dambrudd er vurdert til å bli i størrelsesorden $30 \text{ m}^3/\text{s}$. Dette er mye sammenlignet med naturlige flommer i vassdraget. Det er imidlertid ingen bebyggelse på strekningen ned til kraftstasjon. Magasinet er lite, og bølgen vil dempes raskt nedover dalen, og vil ikke føre til skade på bygninger eller infrastruktur.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Der er ikke vurdert alternative utbyggingsløsninger.

3.19 Samlet vurdering

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Liten negativ	Konsulent
Ras, flom og erosjon	Ingen negativ	Konsulent
Ferskvannsressurser	Liten/ingen negativ	Konsulent
Grunnvann	Liten/ingen negativ	Konsulent
Brukerinteresser	Liten negativ	Konsulent
Rødlistearter	Liten/middels negativ	Konsulent og biolog
Terrestrisk miljø	Middels negativ/stor negativ	Biolog
Akvatisk miljø	Liten/ingen negativ	Konsulent og biolog
Landskap og INON	Middels negativ	Konsulent og biolog
Kulturminner og kulturmiljø	Liten/ingen negativ	Konsulent
Reindrift	Liten/middels negativ	Konsulent og søker
Jord og skogressurser	Liten/ingen negativ	Konsulent og biolog
Oppsummering	Noe over middels negativ	

3.20 Samlet belastning

Som beskrevet i avsnitt 1.6 planlegges det flere utbygginger i samme område som Mørkbekken. Dette kan potensielt gi en stor samlet belastning på reindriften, spesielt i anleggsfasen derom flere av anleggene får bygging samtidig. Foreløpig er det imidlertid ikke mottatt uttalelser fra reinbeitedistrikt eller sametinget hvor dette er påpekt.

4 Avbøtende tiltak

Siden det i Mørkbekken knapt er noen organismer knyttet til elvas tilstedeværelse er bør ikke minstevannføring være kritisk i dette prosjektet, i følge miljørapporten. Det foreslås likevel sluppet minstevannføring på 65 l/s sommer og 25 l/s vinter, noe som omtrent tilsvarer 5-persentil sommer og vinter.

I tillegg til minstevannføring vil følgende legges vekt på i utbyggingen:

- I størst mulig grad ta hensyn til naturtypelokaliteten på moreneryggen ved legging av rørgaten. Større omlegging av rørtraseen er ikke aktuelt, men det vil tilstrebes å gjøre lokale tilpasninger for å begrense konflikten med naturtypelokaliteten.
- Det blir ikke tilsådd med frø av fremmede arter. Vekstlag fra grøfter mellomlagres og legges tilbake etter ferdigstillelse av grøftene.
- Det legges ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet slik at det gror raskere igjen.

5 Referanser og grunnlagsdata

Følgende personer har vært involvert i utarbeidelsen av konsesjonssøknaden:

Hydrologiske beregninger:

Hydrolog Geir Johne Carlsen i E-CO Vannkraft AS

Biologisk mangfoldsrapport:

Ecofact ved biolog Geir Arnesen

Teknisk/økonomisk grunnlag og sammenstilling av konsesjonssøknaden:

Norconsult AS ved sivilingeniør Erlend Aamot

Oppfølging, og kontakt med eksterne interessenter:

Norsk Grønnkraft

Hoffsveien 65 B

Postboks 5211 Majorstuen

0303 Oslo

Ansvarlig for søknaden er prosjektleder konsesjoner, Tone Hisdal

6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart med avmerket prosjektområde
2. Oversiktskart 1:50 000
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet 1:5000
4. Hydrologiske kurver
5. Fotografier av berørt område
6. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer
7. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
8. Brev fra områdekonsesjonær, dokumentasjon på nettkapasitet
9. Miljørapport

ⁱ Den vannføringen som underskrides 5% av tiden.