
LENNINGELVA KRAFTVERK

**HEMNES KOMMUNE
NORDLAND FYLKE**



Søknad om konsesjon

17. desember 2012

NVE – Konesjonssavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

17.desember 2012

Søknad om konsesjon for bygging av Lenningelva kraftverk

Lenningsvik SUS om å utnytte vannfallet i Lendingelva elva i Hemnes kommune i Nordland fylke til kraftproduksjon, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Lendingelva kraftstasjon med ca. 4,2 MW installert effekt
- om å regulere Grønvatnet 0,5 meter

II Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte søknad.

Med vennlig hilsen

Miljøkraft Nordland AS

Lenningsvik Kraft SUS

Nils Harald Øijord
Daglig leder

Vidar Lenningsvik

For Nils Harald Øijord

For Vidar Lenningsvik



Lars Johansen, Sweco Norge AS



Sten Hernes, Sweco Norge AS

MiljøKraft Nordland AS
Postboks 500
8601 Mo i Rana

Familien Lenningsvik
Norum
8647 Bleikvassli

Telefon 75 13 64 95

Telefon 996 93 066

Innhold

1	Innledning	3
1.1	Om søkeren.....	3
1.2	Begrunnelse for tiltaket	3
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	4
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	4
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	6
2	Beskrivelse av tiltaket.....	9
2.1	Hoveddata.....	9
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	10
2.2.1	Hydrologi og tilsig.....	10
2.2.2	Inntak, dam og reguleringsmagasin	14
2.2.3	Rørgaten	15
2.2.4	Kraftstasjonen.....	16
2.2.5	Regulering.....	17
2.2.6	Veibygging.....	18
2.2.7	Nettilknytning.....	18
2.2.8	Massetak	19
2.2.9	Kjøremønster og drift av kraftverket	19
2.3	Kostnadsoverslag	20
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	20
2.4.1	Fordeler.....	20
2.4.2	Ulemper	20
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	21
2.5.1	Arealbruk.....	21
2.5.2	Eiendomsforhold	21
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	21
2.6.1	Kommuneplan	21
2.6.2	Samlet plan for vassdrag	21
2.6.3	Verneplan for vassdrag.....	22
2.6.4	Nasjonale laksevassdrag.....	22
2.6.5	Inngrepsfrie naturområder (INON).....	22
2.7	Alternative utbyggingsløsninger	24
2.7.1	Alternativ B – uten regulering av Grønvatnet.....	24
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	25
3.1	Hydrologiske konsekvenser.....	25
3.1.1	Konsekvenser nedstrøms inntaket.....	25
3.1.1	Konsekvenser oppstrøms utløpet av Lendingelva i Bleikvatnet.....	26
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	28
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	28
3.4	Biologisk mangfold	29
3.4.1	Dagens situasjon.....	29

3.4.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	32
3.5	Fisk og ferskvannsbibliologi	34
3.5.1	Dagens situasjon	34
3.5.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	34
3.6	Flora og fauna.....	34
3.6.1	Dagens situasjon	34
3.6.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	36
3.7	Landskap	37
3.7.1	Dagens situasjon	37
3.7.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	38
3.8	Kulturminner	38
3.8.1	Dagens situasjon	39
3.8.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	39
3.9	Landbruk.....	39
3.9.1	Dagens situasjon	39
3.9.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	39
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	39
3.10.1	Dagens situasjon.....	39
3.10.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	40
3.11	Brukerinteresser	40
3.11.1	Dagens situasjon.....	40
3.11.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	40
3.12	Samiske interesser	41
3.13	Reindrift	41
3.13.1	Dagens situasjon.....	41
3.13.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	41
3.14	Samfunnsmessige virkninger.....	41
3.14.1	Dagens situasjon.....	42
3.14.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	42
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer	42
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	42
3.17	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	43
3.17.1	Alternativ B – uten regulering av Grønvatnet	43
3.17.2	Økt regulering	45
3.18	Samlet vurdering	45
3.19	Samlet belastning.....	46
4	Avbøtende tiltak.....	48
4.1	Forutsatte tiltak	48
4.2	Anbefalte tiltak	48
5	Referanser og grunnlagsdata.....	49
6	Vedleggsliste	50

1 Innledning

Søknaden er tidligere sendt til NVE 19.5.2009. Denne utgaven er endret i samsvar med NVEs tilbakemeldinger konkretisert i e-post av 21.6.2012 og 30.10.2012 til MiljøKraft Nordland med følgende tre forbehold:

- I Figur 1-2 ønsker NVE å få opplyst referansehøyden for vannstandsmålingene i Grønvatnet. Det er dessverre ikke mulig grunnet dataproblemer, men høyden antas å være ca kote 530.
- I vedlegg 5 ønsker NVE at vannføringene på bildene beregnes. Dette er dessverre ikke mulig med tilgjengelige data pr juli 2012. Varighetskurven i vedlegg 3.1 viser at det må forventes normalvannføringer i området 1,5 til 2 m³/s og at typiske lavvannføringer vil være under 1,5 m³/s. Da søknaden ble utarbeidet i 2008 var utstyr for automatisk dokumentasjon av vannføringer relativt dyrt og ressurskrevende. Dette har endret nå endret seg, og i løpet av sommeren 2012 vil det bli satt ut vannstandslogger og viltkamera i Lendingelva. Dokumentasjon av vannføringer vil derfor bli ettersendt.

1.1 Om søkeren

Lenningsvik Kraft SUS (selskap under stiftelse) er et formelt samarbeid familien Lenningsvik representert ved Vidar Lenningsvik og MiljøKraft Nordland AS der aksjene i det nye selskapet vil være fordelt med 50% hver på de to eierene. Familien Lenningsvik eier fallrettighetene i Lendingelva og er grunneier på vestsiden av elva.

MiljøKraft Nordland AS (MKN) ble stiftet i 2001 av Øijord & Aanes AS (60 %) og Statskog SF (40 %). Høsten 2007 solgte Statskog sine eierandeler til Øijord & Aanes. Fra høsten 2007 eies MiljøKraft Nordland AS 100 % av Øijord & Aanes AS. MiljøKraft Nordland viderefører opsjonene på konkrete fall på statens grunn i Nordland, bl. annet i datterselskapene MiljøEnergi Nordland og MiljøKraft Hattfjelldal, og i andre avtaler med private grunneiere/falleiere i regionen.

MKN skal stå som ansvarlig for planlegging, bygging og drift av det omsøkte kraftverket, og arbeidet utføres i regi av MKN. MKN er lokalisert på Stigerplatået i Mo industripark i Mo i Rana.

Det er **Lenningsvik SUS** som er den formelle søkeren.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Lenningsvik Kraft ønsker å utnytte fallet i Lendingelva for å skape inntekter for tiltakshaver og grunneiere. I tillegg vil prosjektet gi samfunnsmessig gevinst ved å skape inntekter for både stat og kommune i form av skatter og avgifter. Prosjektet vil også skape økt aktivitet og sysselsetting i kommunen, særlig i byggefasen. I en senere driftsfase vil behovet tjenester være begrenset til ettersyn og forefallende vedlikehold. Innføring av CO₂ kvoter for produksjon i termiske kraftverk har medført økte europeiske kraftpriser som gjenspeiles direkte i norsk kraftpriser. Dette bidrar til å sikre lønnsomhet for kraftverket i Lendingelva.

Leningelva kraftverk vil produsere ny fornybar energi med som vil fortrenge termisk kraftproduksjon (gass og kull) i et felles samkjørende europisk linjenett. Dette er dokumentert i NVEs rapport 20-2005. Leningelva kraftverk vil derfor i et globalt perspektiv redusere utslippet av CO₂ tilsvarende ca 14 GWh som tilsvarer ca 18.000 tonn/ år el ca 0,7 mill.tonn i kraftverkets teoretiske levetid.

Stortingets EØS-komité innlemmet fornybardirektivet (2009/28/EF) i EØS-avtalen i Norge den 19.12.2011. Norges mål i fornybardirektivet er en andel på 67,5 prosent fornybar energi i 2020. Innføring av elsertifikater skal sikre at Norge når dette målet. For Lenningelva kraftverk gir elsertifikatene økt lønnsomhet samtidig med at fornybar kraftproduksjon i Lendingelva vil være med på å oppfylle Norges andel i fornybarhetsdirektivet.

I tillegg vil Lenningelva kraftverk bidra til økt kraftoppdekningen og dermed redusert sårbarhet i energiforsyningen I Stortingsmeldingen om Forsyningssikkerhet for strøm m.v. (Olje og Energidepartementet 2003) presenteres en rekke tiltak for å redusere sårbarheten i kraftforsyningen. Ett av tiltakene er en prioritert utbygging av nye fornybare energikilder. Etableringen av nye fornybare energikilder er en kostnadseffektiv og miljøvennlig m te å øke produksjonen av elektrisk energi, som også har bred politisk støtte.

Se også kapittel 2.4.1

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Lendingelva ligger i Hemnes kommune i Nordland fylke, ca. 38 km nordøst for Mosjøen

Lendingelva, som er den nedre delen av Grøndalselva, er et nordlig delfelt til Røssågavassdraget. Grøndalselva renner fra breområdet ved Okstindan og ned til Grønvatnet. Fra Gr ndalsvatnet renner Lendingelva ned til Bleikvatnet som er regulert mellom kote 407,5 og 387. Området er dekket av kartblad 1926 I, Statens Kartverk. Statkraft AS har kartlagt området rundt Lendingelva i målestokk 1:5.000 og stilt kartet til disposisjon for denne søknaden. Se for øvrig vedlegg 1 for oversiktskart.



Figur 1-1 Geografisk plassering av Lendingelva.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

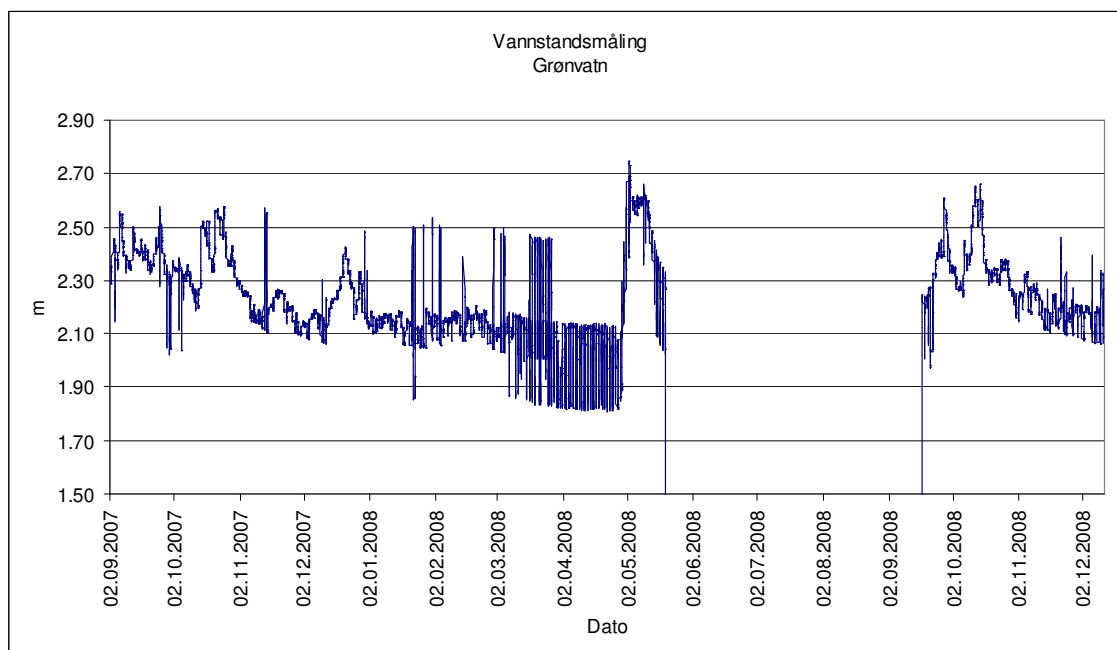
I Hemnes kommune bor det 4510 innbyggere pr 1. januar 2007. Det er ingen bosetning i influensområdet. Kommunen er i dag en utpreget kraftkommune. Foruten vannkraftverk omfatter dagens energisystem både regionalnett og distribusjonsnett og det er forbindelse til sentralnettet.

Grønvatnet og Lendingelva er ikke tidligere utnyttet i forbindelse med energiproduksjon, men prosjektet er tidligere behandlet i Samlet plan for vassdrag (SP). Prosjektet er behandlet i

Stortingsmelding 60 (1991-92), der prosjektet ble plassert i kategori I gruppe 4. Prosjektet kan derfor konsesjonsbehandles. Løsningen i Samlet plan gikk ut på å regulere Grønvatnet mellom kote 533 og 530 ved å heve Grønvatnet 1 meter og senke det 2 meter. Brutto fallhøyde ble da 126 meter og stasjonen hadde to like Francisaggregater med samlet ytelse 4,4 MW. Med unntak av reguleringsstørrelsen og fallhøyden er løsningen i Samlet plan svært lik den nye løsningen.

I løpet av de senere årene har Okstindbreen trukket seg betydelig tilbake. Foreløpige visuelle observasjoner av flyfoto kan tyde på at feltgrensen mellom Røssåga- og Ranavassdraget er blitt endret, slik at en større andel av avløpet fra Okstindan drenerer til Grønvatnet enn vist på NVE-Atlas. I denne søknaden er feltgrensen i NVE-Atlas lagt til grunn.

I utløpsområdet på østsida av Grønvatnet danner Grøndalselva et stort delta- og myrområde. Grønvatnet har en viss naturlig vannstandsvariasjon og naturlig vannstand er i dag definert til kote 532. I utløpet graver elva kontinuerlig i grusterskelen som demmer opp Grønvatnet, og dette har overtid medført synkende vannstand i Grønvatnet. Høsten 2007 ble det montert vannstandsmåler i Grønvatnet. Målinger pr desember 2008 viser raske fluktuasjoner i vannstanden som pendler mellom 0 og ca 0,5 meter. Under vårfloppen kan Grønvatnet stige med ca 0,8 meter. Se Figur 1-2. Grønvatnet har et overflateareal lik ca 0,5 km². En vannstandsvariasjon lik 0,5 m betyr da et vannvolum lik 250.000 m³.



Figur 1-2 Observert vannstandvariasjon Grønvatnet 2.9.2007-2.12.2008. Mellom medio mai og medio september var vannstandsmåleren ute av drift.

På grunn av dataproblemer kan referansehøyden for vannstandsmålingene i Figur 1-2 ikke dokumenteres, men antas å være ca kote 530.

Lendingelva har utløp fra Grønvatnet og renner ned til Bleikvatnet. Fra utløpet går Lendingelva i slakt fallende terreng før elva faller i utvidet bredde og over renskurt ujevnt fjell over ca. 70-80 meter

lengde. Her danner elva et langt stryk som kan sees fra store deler av Bleikvatnet og fra Bleikvassli. I nedre del av stryket deler Lendingelva seg i flere løp som er nummerert 1,2 3 og 4. Nr 1 ligger lengst mot øst, og har alltid vannføring. Nr.2 ligger ved siden av og har noe mindre vannføring, og er tørr i perioder. Nr.3 er tilsvarende nr 2. Nr 4 er lengst mot vest, og har utløp i en naturlig lagune, Mærrapøla. Lagunen har undersjøisk utløp i Bleikvatnet via en ca. 100 meter lang naturlig tunnel. I Mærrapøla kan hengen (taket) i den naturlige tunnelen så vidt skimtes når Bleikvatnet ligger på HRV. Fra Bleikvatnet kan utløpet sees når vannstanden ligger ca. 8-10 meter under HRV. Her er det en naturlig terskel som holder vannstanden i Merrapøla selv om Bleikvatnet senkes ytterligere. Vannføringen i nr. 4 avdeles fra hovedelva når vannføringen overstiger en viss mengde, antatt ca. 5 m³/s på grunn av elveleiets utforming. Flomvann kastes da mot utløp nr 4, som får størst vannføring, mens de andre løpene 1,2 og 3, bare får en redusert økning.

Bleikvatnet er regulert mellom LRV kote 386 og HRV kote 407,5 og inngår i Statkrafts regulering av Røssågavassdraget. Avløpet fra Bleikvatnet er overført til Røssvatnet via en overføringstunnel og blir utnyttet i Øvre og Nedre Røssåga kraftverk. Røssvatnet er et av Norges større reguleringsmagasin. Inntaket til Øvre Røssåga ligger i Tustervatnet som flyter sammen med Røssvatnet. I 2007 ble Gåsvassella småkraftverk (1 MW) med avløp til Tustervatnet satt i drift.

Flom fra Bleikvatnet renner ned til Bleikvassli og Stormyrbassenget. En forbygning i flomløpet hindrer at flomvannet blander seg med forurenset avløp fra Bleikvassli gruver.

Statkraft ferdigstilte høsten 2008 byggingen av en ny overføringstunnel fra Bleikvatnet til Røssvatnet etter at den gamle tunnelen ble blokkert av ras vinteren 2003/4. Dette kan føre til at magasinstyringen av Bleikvatnet endres i forhold til tidligere år, da den nye tunnelen har større tappekapasitet enn den gamle tunnelen. Det er sannsynlig at Statkraft ønsker å benytte den økte kapasiteten til å holde Bleikvatnet lavere slik at den totale flomrisikoen i vassdraget blir redusert. Hvis Bleikvatnet holdes lavere vil produksjonen i Leningelva kraftverk, alternativ A, øke på grunn av større høydeforskjell mellom Grønvatnet og Bleikvatnet. Det er foreløpig valgt ikke å ta med denne gevinsten i vurderingene av Lendingelva kraftverk.

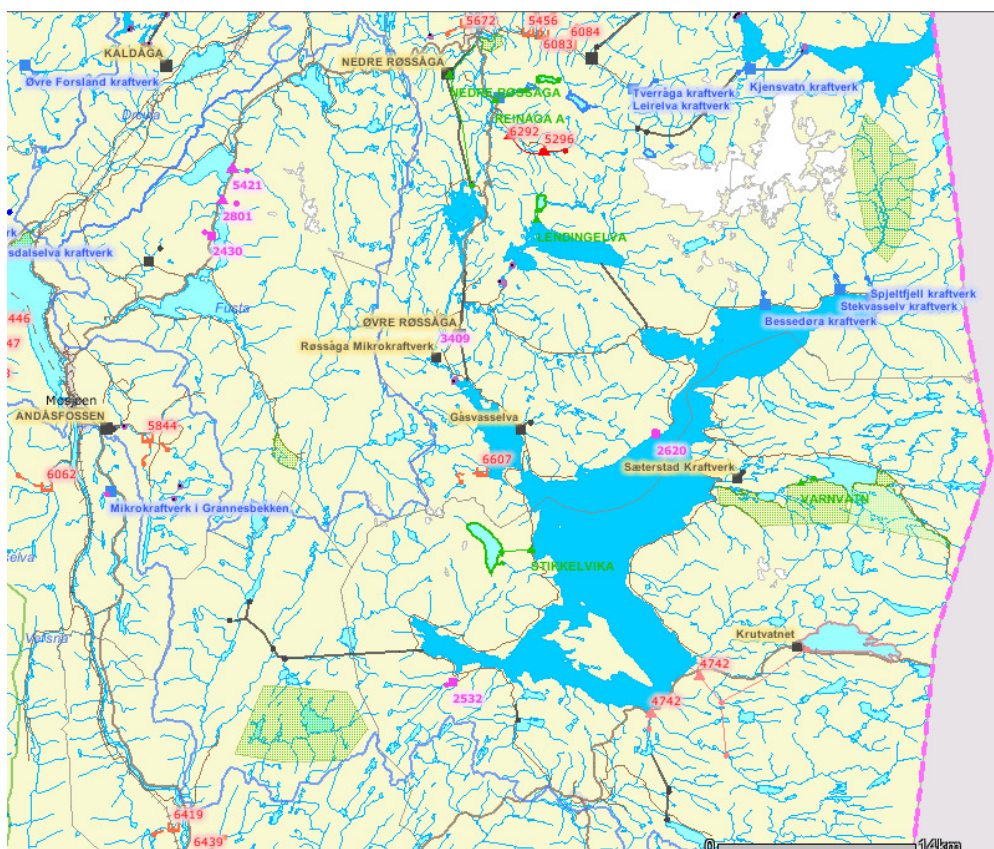
Den sørvestlige delen av Bleikvatnet, Kjøkkenbukta, er delt fra Bleikvatnet med et smalt sund. Ved Huarneset er det bygget en steinfyllingsdam med betongoverløp kote 407,5.

Fra Bleikvassli går det bilvei til Kjøkkenbukta. Herfra må det benyttes privat båttransport til Lendingelva. I Lendingelva og Grønvatnet er det spredt hyttebebyggelse og området er veiløst.

En 22 kV kraftledning krysser Smalsundet mellom Bleikvatnet og Kjøkkenbukta.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Regionen er preget av en del større kraftutbygginger som Statkrafts utbygging av Øvre- og Nedre Røssåga vest/nord for Lendingelva. Helgelandskraft satte i drift Urlandåga småkraftverk i Finneidfjord i 2005. Nord for Lendingelva har Statkraft bygd ut Bjerka kraftverk i Leirskardalen som har inntak i Store Målvatnet i Bjerka vassdraget. Den øvre delen av Bjerka vassdraget med magasinene Gressvatnet og Kjennsvatnet er overført til Store Akersvatnet og Rana kraftverk som også eies av Statkraft. Tilsiget på nordsiden av Okstindbreen er overført via Leirskaroverføringen til Kjennsvatnet. Statkraft fikk konsesjon høsten 2007 for å samkjøre tilløpet fra Leirskaroverføringen og Gressvatnet i et nytt kraftverk ved Kjennsvatnet. Se Figur 1-3.



Figur 1-3 Eksisterende kraftverk (svart), konsesjonsgitte (blå), konsesjonssøkte kraftverk (rødt) og kjente kraft potensial (grønt) . NVE Atlas 25.12.2012

Fjellkraft sendt inn melding på et kraftverk i Kjøkkenbuktelva i Bleikvatnet, ca 2 MW.

I Leirskardalen er det planer om to små kraftverk; Leirelva (3,5 MW) og Tverråga (3,1 MW). Dersom begge blir realisert, vil dette kreve nettutbygging gjennom Leirskardalen, med nettilknytning enten i Bjerka kraftverk (Finnbakken) eller i Nedre Røssåga kraftverk. I Brygfjelldal er det planer om to kraftverk; Bjuråga (2,4 – 3,8 MW) og Reinåga (2,6 MW). Dersom disse blir bygd, kan det være aktuelt å legge kabel fram til Nedre Røssåga kraftstasjon for felles nettilknytning.

Ved Nord-Røssvatnet er det planer om flere kraftverk og de mest aktuelle, her har Miljøkraft Nordland fått konsesjon på Steikvasselva (5 MW), mens Fjellkraft har fått konsesjon på og Bessedørelva (5 MW) og har konsesjonssøkt Spjeltfjell (5 MW),). Men også flere andre kan også bli aktuelle og det nevnes at MiljøKraft Nordland arbeider også med planer om å utnytte fallet i Stikkelvikelva ved Røssvatnet. På østsiden av Tustervatnet har Statskog planer om Sørbukta kraftverk. Status i disse planene er ikke kjent. I tillegg er det flere prosjekt i Hattfjelldal på skisseprosjektstadiet. Miljøkraft Nordland vurderer flere prosjekter i øvre delen av Vefsna samt Susna. Krutåga Kraft AS har konsesjonssøkt en utbygging av øvre og nedre Krutåga samt Bjørkåselva og Mølnhusbekken. Samlet installert effekt er antatt å være ca. 79 MW med forventet produksjon ca 250GWh.

De fleste av de aktuelle prosjektene vil kreve nettforsterkninger. En utbygging av Krutåga vil enten utløse en 220 kV luftledning til Statnetts Ajaurelinja i Vartnesområdet, eller en 132 kV luftledning

mot Trofors. Slike investeringer er såpass store at de bare vil bli realisert dersom flere kraftverk kan dele på kostnadene.

Kraftverkprosjektene i området må dermed sees i sammenheng, og det forutsettes at det legges opp til et samarbeid med områdekonsesjonær, Helgelandskraft, slik at både Lendingelva og de andre prosjektene kan realiseres.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Kraftverkets hoveddata er vist i Tabell 2-1 og Tabell 2-2.

Tabell 2-1 Hoveddata for Lenningelva kraftverk.

Lenningelva kraftverk, hoveddata			
TILSIG		Alternativ A	Alternativ B*
Nedbørfelt	km ²	25,4	
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	66,8	
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	83,3	
Middelvannføring	M ³ /s	2,1	
Alminnelig lavvannføring	l/s	225	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	607	
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	207	
KRAFTVERK			
Inntak (HRV)	moh.	532,3	532,0
Avløp	moh.	406	407,5/410
Lengde på berørt elvestrekning	m	830	830
Brutto fallhøyde	m	126	124,5/122
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,280	0,275
Slukeevne, maks	m ³ /s	4,2	4,2
Slukeevne, min	m ³ /s	-**)	0,1
Tilløpsrør, diameter	mm	1400-1200	1400-1200
Tunnel, diameter/tverrsnitt	mm	-	-
Tilløpsrør, lengde	m	760	760
Tilløpstunnel, lengde	m	-	-
Installert effekt, maks	MW	4,2	4,0
Brukstid	timer	3455	3386
MAGASIN			
Magasinvolum	mill. m ³	0,3	0
HRV	moh.	532,3	532,0
LRV	moh.	531,8	532,0
PRODUKSJON (inkl slipp 5% mvf)			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	5,8	5,5
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	8,3	8,0
Produksjon, årlig middel	GWh	14,2	13,5
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad	mill.kr	43,0	42,5
Utbyggingspris	kr/kWh	3,0	3,2

*For alternativ B se Kap. 2.7 Alternative løsninger

** I alternativ A er det forutsatt bestpunkttdrift, som vil utnytte alle lavvannføringer med fradrag for slipp minstevannføring.

Tabell 2-2 Data for elektrisk anlegg for Lenningelva kraftverk.

GENERATOR		Alternativ A	Alternativ B*
Ytelse G1	MVA	1,6	1,5
Ytelse G2	MVA	3,2	3,1
Samlet ytelse	MVA	4,7	4,5
Spenning	kV	6	6
TRANSFORMATOR			
Ytelse	MVA	4,6	4,4
Omsetning	kV/kV	6/22	6/23
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)			
Lengde	km	2	2
Nominell spenning	kV	22	22
Luftlinje el. jordkabel		Jord- og sjøkabel til eksisterende luftlinje	

*For alternativ B se Kap. 2.7 Alternative løsninger

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Områdebeskrivelse

Nedbørfeltet er lokalisert i Hemnes kommune med utløp til Bleikvatnet, i Nordland fylke. Planlagt regulert nedbørsfelt er beregnet til 25,40 km² ved inntak på 532 m.o.h. Nedstrøms restfelt ned til planlagt utløp i Bleikvatn er på 0,23 km². Området er vist i Figur 2-1.

Feltet utgjør en del av tilsiget til reguleringen av Øvre Røssåga men er ellers å anse som uregulert, uten vannforsyningsanlegg eller med overføringer inn eller ut av feltet. Detaljer for inntaks- og restfeltet er beskrevet i henholdsvis Tabell 2-3 og Tabell 2-4.

Tabell 2-3 Nedbørfeltparametere

NAVN	Areal	Innsjø		Snaufjell		Skog		Bre		Minste	Midlere	Max
										Høyde	Høyde	Høyde
	km²	km²	%	km²	%	km²	%	km²	%	(m,o,h.)	(m,o,h.)	(m,o,h.)
Inntaksfelt - hovedfelt	25,40	0,85	3,3	16,27	64,1	3,92	15,4	3,13	12,3	529	841	1522
Restfelt - til kraftstasjonsutløp	0,23	-	-	-	-	0,22	95,1	-	-	402	489	592



Figur 2-1 Oversiktskart over nedbørsfelt. Inntaksfelt er stiptet rødt, restfelt i oransje. Vannvei er antatt.

Tabell 2-4 Avrenningsparametere

NAVN	Spesifikk avrenning 1961-1990 i l/s/km ²	Midlere avrenning i mm pr. år	Q _{mid} i m ³ /s 1961-1990
Inntaksfelt - hovedfelt	81,56	2574	2,07
Restfelt - til kraftstasjonsutløp	53,31	1682	0,01

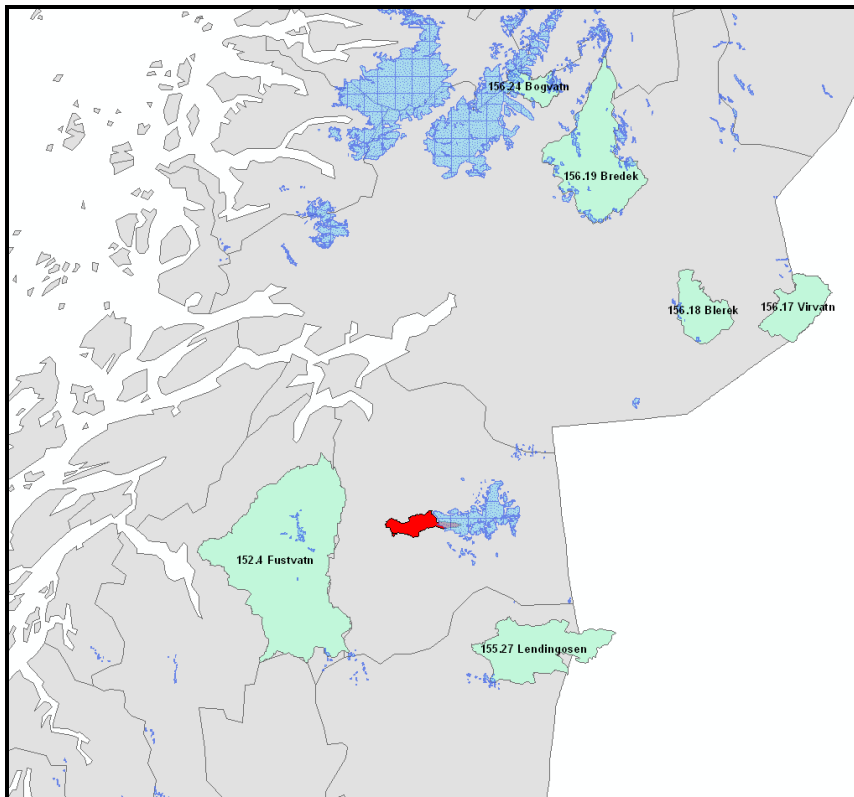
Hydrologisk datagrunnlag

Det eksisterer ingen offisielle observasjoner av avløpet i nedbørsfeltet. For beregning av tilsigsserie er det derfor nødvendig å benytte andre avløpsstasjoner for å beskrive vannføringen ved de ønskede steder i feltet. Vannstandsregistreringer i Grøntvatnet eksisterer fra 2.9.2007 og frem til d.d. Disse vil bli benyttet i den grad det er mulig.

I slike tilfeller er det flere kriterier som ønskes oppfylt. Lengst mulig uregulert måleserie, helst dekkende perioden 1931-1990, nærliggende i avstand, lignende hydrofysiske forhold som feltstørrelse, gradient, sjø-, myr- og breandel og lignende. Det er vanskelig å finne måleserier som dekker alle disse krav og kompromisser er derfor nødvendig.

Flere stasjoner i nærheten har vært vurdert som mulig datagrunnlag. Plassering er vist i Figur 2-2 og ytterligere feltopplysninger finnes i Tabell 2-5 og Tabell 2-6.

To av vannmerkene (VM) 152.4 Fustvatn og 155.27 Lendingsosen (Varnvatnet) ligger forholdsvis nærme hhv 30 km vest og sørøst av området. Ingen av disse nedbørsfeltene har derimot noe bre, men beskriver nok de lokalklimatiske forholdene meget bra.



Figur 2-2 Plassering av vurderte avløpsstasjoner og meteorologiske stasjoner i området

Tabell 2-5 Stasjonsfeltparametere

Stasjons nr	Navn	Feltstørrelse (km ²)	Minste høyde i m.o.h.	Midlere høyde i m.o.h.	Max høyde i m.o.h.	Innsjø %	Bre %	Snauffjell %	Uregulert Serielengde
152.4	Fustvatn	525,86	39	436	1532	5,9	0	37,18	1908-2007
155.27	Lendingosen (Varnvatnet)	159,08	413	642	1375	0	0	23,51	1993-2007
156.17	Virvatn	79,06	642	834	1250	4,35	0	55,14	1966-2007
156.18	Blerek	74,2	674	828	1456	0	1,57	89,74	1966-1988
156.19	Bredek	228,9	267	905	1487	0	4,29	77,21	1967-2001
156.24	Bogvatn	37,3	660	994	1561	8,76	22,34	68,1	1970-2007

Av vannmerker i nærheten med en viss andel bre, finnes VM 156.18 Blerek, VM 1556.19 Bredek og VM 156.24 Bogvatn med hhv. 1,5, 4,3 og 22 % andel bre. Disse ligger seks til åtte mil lenger nord og nordøst.

VM 156.18 Blerek har en forholdsvis kort måleserie på 22 år mellom 1966 og 1988. Dette er både litt kort og heller ikke så nær i tid som vi ønsker for å kunne fange opp variasjoner i avrenningen som kan ha funnet sted i den siste perioden. Nedbørfeltet er også litt høyere beliggende, noe som skaper noe senere smeltestart.

VM 156.19 Bredek ligger noe lenger nordvest, har en lengre måleserie og noe høyere breandel. VM 156.24 Bogvatn har den høyeste breandelen med rundt 22 % som er noe høyere enn i det aktuelle området, men grunnet den høye breandel er avrenningen noe høyere på sensommeren enn for de andre vannmerkene.

Målinger i Grønvatnet har pågått siden september 2007, men mangler data i perioden mai til september 2008. Ved å benytte en kombinasjon av seriene fra Bogvatn og Fustvatn ser det ut til å bedre sammenvariasjonen med disse observasjonene.

VM 156.17 Virvatn ligger i riktig høydenivå men ser i liten grad ut til å samvarierte like godt med vannstandsregistreringene i Grønvatnet. Stasjonen ligger veldig langt øst og har heller ingen breandel. Beregnes middelavløpet for nedbørsfeltet til Lendingselva ved hjelp av NVEs digitale avrenningskart blir verdien for 1961-1990 som gitt i Tabell 2-4.

I følge (Beldring, S., Roald, L.A. & Voksø, A., 2002) vil usikkerheten i avrenningskartet varierer fra område til område avhengig av tettheten av stasjonene som måler nedbør og avrenning og usikkerheten i de observerte dataene. Usikkerheten antas å variere fra ± 5 % til ± 20 % og i enkelte områder helt opp mot 30 %. Usikkerheten vil i alminnelighet øke når størrelsen av det betrakte område avtar.

Beregner man verdier for nedbørfeltene til noen av de vurderte avløpsstasjoner, og sammenligner med observerte verdier, får man resultater som vist i Tabell 2-6.

Tabell 2-6 Beregnet spesifikk middelavrenning fra NVEs digitale avrenningskart for vurderte avløpsstasjoner

Stasjonsnr	Stasjonsnavn	Beregnet fra NVEs digitale avrenningskart		Observert Spesifikt Middeltlig "frem til 1990"	Observert Spesifikt Middeltlig "etter 1990"
		Spesifikt middeltlig 1931-1960	Spesifikt middeltlig 1961-1990		
152.4	Fustvatn	64,22	63,45	63,49	64,48
155.27	Lendingosen (Varnvatnet)	43,26	56,17	-	38,65
156.17	Virvatn	30,75	31,26	31,01	35,08
156.18	Blerek	60,36	55,03	56,80	-
156.19	Bredek	67,39	69,86	69,83	70,95
156.24	Bogvatn	72,71	75,22	75,32	83,26

For enkelte av vannmerkene viser observasjoner og avrenningskart noe avvik, for noen av målestedene med deler av nedbørfeltet i Sverige kan dette skyldes at beregningene ikke tar hensyn til avvikende forhold i den svenske delen av nedbørfeltet. Denne delen får automatisk det norske middelet. I hovedsak viser de observerte verdiene en marginal økning fra perioden før 1990 til perioden etter 1990 men med en noe større økning ved Vannmerke 156.24 Bogvatn. Observerte verdier etter 1990 korresponderer imidlertid bra med avrenningskartet for perioden 1961-1990.

Verdiene fra avrenningskartet er derfor valgt benyttet som grunnlag for skalering av tilsiget til Lenningelva kraftverk.

Det er imidlertid som nevnt tidligere utplassert en vannstandslogger i Grønvatnet som på sikt kan forbedre estimatet, som beskrevet tidligere.

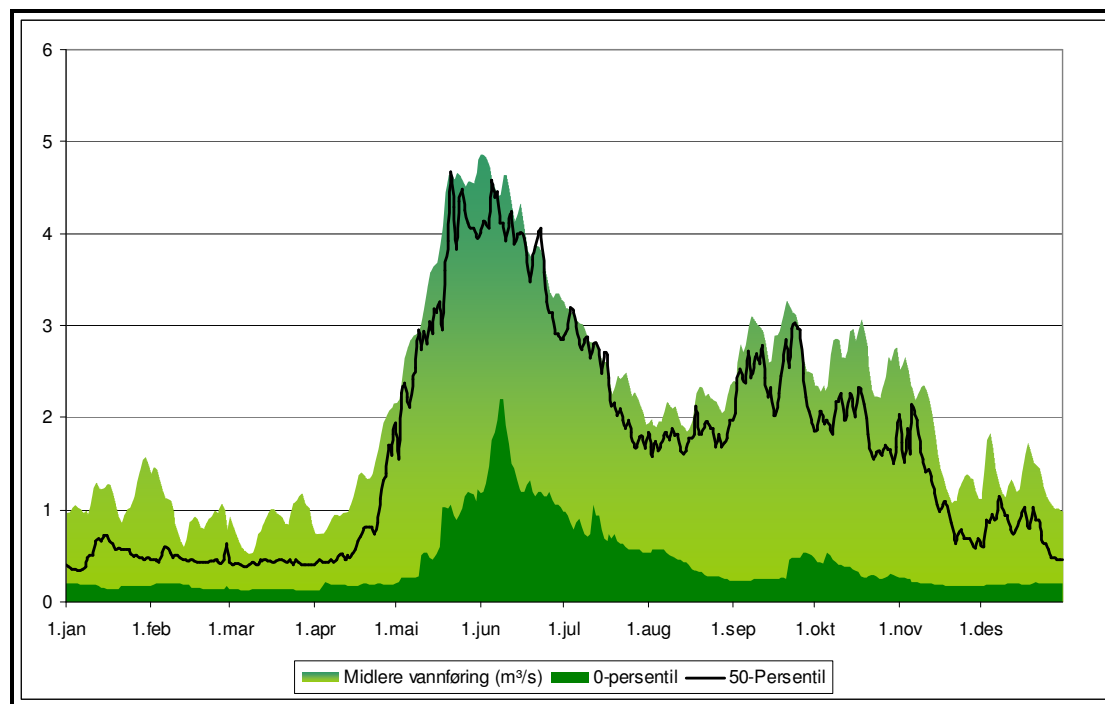
Beregnete resultater

Tabell 2-7 viser generell statistikk for tilsigsserien.

Tabell 2-7 Statistiske parametere for tilsigsserien.

<i>Stasjon/nedbørfelt</i>	<i>Midlere spesifikk avrenning i perioden 1961-1990 (NVE's digitale avrenningskart)</i>	<i>Feltstørrelse i km²</i>	<i>Største vannføring i m³/s</i>	<i>Midlere vannføring i m³/s</i>	<i>Minste vannføring i m³/s</i>	<i>Alminnelig lavvannføring i m³/s</i>
Lenningelva kraftverk	81,56	25,40	18,20	2,12	0,12	0,225

Vassdraget er et typisk høyfjellsfelt med en god andel bre som gir høy avrenning i snøsmelteperioden og utover ettersommeren og lav vannføring hele vinteren. Figur 2-3 viser vannføringen fordelt over året.



Figur 2-3 Midlere/median og minimumsvannføringer over dataperioden. Verdier i m³/s.

Varighetskurve med kurver for slukeevne og sum lavere er vist i vedlegg 3.

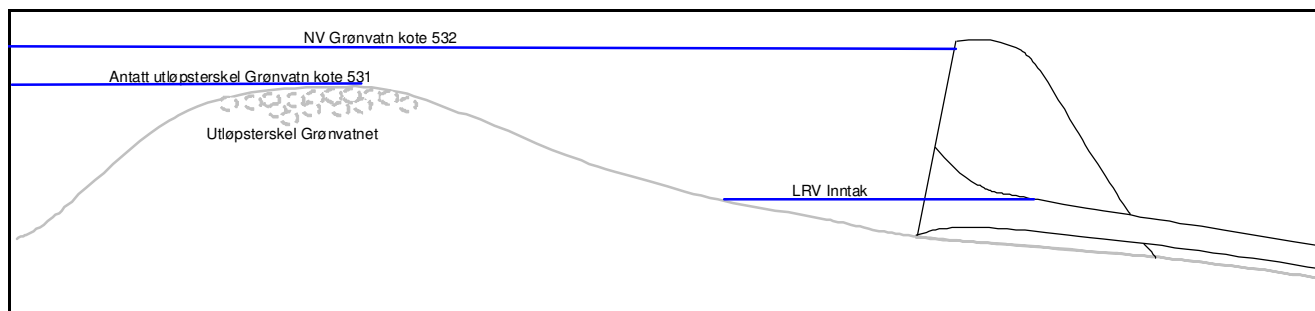
2.2.2 Inntak, dam og reguleringsmagasin

Dammen vil bli bygget på kote 530, ca. 100-200 meter nedstrøms utløpet av Grønvatnet. Dammen er planlagt som en mindre fyllingsdam med overløpet formet som en gravitasjonsdam. Fyllingsdammen vil bli ca. 2 meter høy og ca. 170 meter lang. Overløpet blir ca. 25 meter langt og ca. 2 meter høyt. Dammen forutsettes bygget med stedlige masser. Ca. 500 m³ masse vil gå med til dammen. Inntakskonus med luke vil bli plassert i dammen, og det legges opp til at luken betjenes manuelt. En prinsippskisse av inntaket er vist i Figur 2-5.



Figur 2-4 Mulig damplassering på kote 530, nedenfor utløpet av Grønvatnet.

Da dammen bygges nedenfor utløpet vil det skapes et lite ekstra magasinivolum som kan senkes ned til ca. kote 530 uten at dette vil berøre selve Grønvatnet. I damprofilet må nødvendig masse graves ut slik at dammen for god fundamentering og tilstrekkelig høyde. I sommerperioden vil de to magasinene flyte sammen til overløp. Inntaket må dimensjoneres slik at det tåler en istykkelse opp mot ca. 2 meter.



Figur 2-5 Prinsippskisse av inntaket.

Grønvatnet har naturlig vannstand på kote 532 og overflatearealet er da ca 570 000 m². Det søkes om å regulere Grønvatnet 0,5 meter mellom LRV på kote 531,8 og HRV på kote 532,3 som er innenfor naturlige vannstandsendringer. Magasinivolumet vil dermed bli på ca 285 000 m³. Det vil dermed bli ei reguleringssone rundt Grønvatnet på 20 000 m².

Det er ikke planlagt noen overføringer til kraftverket.

2.2.3 Rørgaten

Rørgaten kan legges både på øst- og vestsiden av Lendingselva. Legges rørgaten på østsiden blir den vesentlig lengre med både større arealinngrep med økte kostnader. Det er derfor valgt å legge rørgaten på vestsiden både av økonomiske og miljømessige grunner og kraftstasjonen kan da legges ved Mærrapølen som er kommuniserer med Bleikvatnet via en naturlig tunnel.

På grunn av problemer med dårlig fjell og karst i området er det valgt å legge nedgravd rørgate på hele strekningen fra inntaket og ned til stasjonen. En løsning med tunnel er teknisk mulig men på grunn av høye kostnader er tunnel på hele eller deler av vannveien er ikke aktuelt.

Det forventes rørdiameter på ca. 1,2-1,4 meter. Rørgata blir ca 760 meter lang og med anleggsbelte vil den bli ca 30-60 meter bred ryddesone. I ryddesonen etableres en midlertidig anleggs vei opp til inntaket, og gå i adkomst til rørgaten. Vei vil gå i slyng oppover dalsiden slik at den også gir adkomstpunkter til rørgaten. Mulige traseer for rørgate og vei er vist i Figur 2-6. Endelig trase vil bli bestemt i byggefasen, om nødvendig i samråd med NVE. Det må hogges en gate i bjørkeskogen for å få lagt rørgata., og noe sprengning må påregnes. Anleggsbeltet vil bli revegetert etter at arbeidene er avsluttet. De øverste meterne etter inntaket vil rørgaten svinge bort fra elva på et lite platå før den går nedover lia med forholdsvis jevnt fall ned til kraftstasjonen på kote 408. Se Figur 2-6.



Figur 2-6 Foreløpig trasevalg og stasjonsplassering vest for Lendingelva

2.2.4 Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vil bli liggende i dagen ved Lendingelvas utløp i Mærrapølen på ca. kote 408 og stasjonen vil få et dykket utløp på kote 406 som vist i Figur 2-6. Mærrapølen henger sammen med Bleikvatnet via en undersjøisk karstformasjon. Selve stasjonen vil bli på ca. 90-100 m². Stasjonen vil få en arkitektonisk utforming tilpasset lokal byggeskikk, og stasjonen vil bli utformet slik at eventuelle støyproblemer blir minimalisert.

Stasjonen vil få 2 horisontale Francisaggregater i ulik størrelse med slukevne til sammen ca. 4 m³/s. Francisturbinene vil ha en positiv sugehøyde mellom 2 og 3 m, noe som medfører at utløpstorskelen

kan settes på kote 406 og brutto fallhøyde blir da ca 126 m. Samlet ytelse på de to generatorene vil bli ca 4,7 MVA, og spenningen på 6 kV.

Kraftstasjonen får et enkelt kontrollanlegg tilpasset småkraftverk av denne typen. Maskinspenningen transformeres opp til 22 kV og transformatoren vil ha en ytelse på ca. 4,6 MVA.

2.2.5 Regulering

Slik som inntaket er tenkt utformet vil det danne seg en inntakskulp som vil flyte sammen med Grønvatnet når vannstanden er mellom kote 532 og 532,3. Det er utarbeidet en forenklet magasin/areal kurve og resultatet er oppsummert i Tabell 2-8 og

Tabell 2-9.

Tabell 2-8 Estimert magasinivolum og areal for Grønvatnet.

Høyde (moh.)	Areal (km ²)	Volum (mill. m ³)
531,8	0,50	-0,11
531,9	0,56	-0,06
532,0	0,57	0,00
532,3	0,59	0,17
532,5	0,60	0,29

Tabell 2-9 Sammenstilte magasindata.

Før regulering		Etter regulering					
Areal km ²	NV Kote	Areal v/ HRV km ²	HRV Kote	LRV kote	Volum (mill m ³)		
					Demning	Senkning	Sum
0,57	532	0,6	532,3	531,8	0,17	0,11	0,28

Dammen vil heve Grønvatnet fra kote 532 og til kote 532,3. Gevinsten av hevingen for kraftverket er primært å utnytte lave tilsig til produksjon på bestpunkt ved intermitterende drift (start/stopp). Denne gevinsten er beregnet lik 0,6 GWh/år. Hevingen vil også redusere flomtapet, men på grunn av lav reguleringsgrad så blir flomgevinsten minimal.

Den foreslåtte reguleringen vil ikke komme i konflikt med slåttemyrene, også kalt ”50 lassmyra”, på østsiden av vatnet. En heving på 0,3 m er mindre enn de naturlige vannstandsvariasjonene som er vist i Figur1-2. I tillegg har naturlig vannstand vært synkende på grunn av elvas erosjon i utløpet. Som Figur 2-7 viser, kan vannstanden i dag heves over 1 m uten å demme ned myrene.



Figur 2-7: Slåttemyrene ved Grønvatnet

Det regulerbare volumet er anslått ca 0,3 mill.m³, og reguleringssonen vil legge et beslag på ca 90 000 m². Resultatene ovenfor er basert på interpolering på 1:50 000 kart og NVE-Atlas, og må derfor påregnes endret hvis bedre kartdekning fremskaffes og/eller dybdelodding i Grønvatnet gjennomføres.

2.2.6 Veibygging

Det er i dag ikke vei fram til tiltaksområdet. Nærmeste vei går til Rapliåsen på nordsiden av Kjøkkenbukta. Derfra er det båttransport eller transport over isen vinterstid inn til tiltaksområdet. Kraftverket vil forbli veiløst, men i forbindelse med rørlegging og legging av kabel vil det bli bygget midlertidig vei fra kraftstasjonen ved Mærrapøla til Grøndalsvatnet, samt fra kraftstasjonen og ned til Bleikvatnet. Disse vil bli avrundet og tilsådd ved avslutning av byggearbeidene. Transport av materiell og utstyr vil skje over isen vinterstid og med båt over Bleikvatnet sommerstid.

2.2.7 Nettilknytning

Helgelandskraft AS (HK) er områdekonsesjonær i området rundt Lendingelva, og har også utarbeidet Lokal energitredning for Hemnes kommune. Det er innledet samtaler med Helgelandskraft for å finne en tilfredsstillende nettilknytning av Leningelva kraftverk. I brev av 5.7.2012 og 25.11.2008 (se vedlegg 6.1 og 6.2) skriver HK til MiljøKraft Nordland at den mest naturlige tilknyttingen for Lendingelva kraftstasjon er til eksisterende 22 kV luftlinje ved Smalsundet i Bleikvatnet. I brevet datert 5.7.2012 skriver HK også at den alternative løsningen beskrevet i brev av 25.11.2008 med tilknytting til Nedre Røssåga trafostasjon, ikke lenger er aktuell. Dette betyr at Lendingelva kraftstasjon må tilkoples Øvre Røssåga trafostasjon.

Eksisterende 22 kV linjenett i Bleikvassli har tilstrekkelig kapasitet, men Øvre Røssåga trafostasjon har i dag ikke 22 kV transformeringskapasitet. Distribusjonsnettet i Bleikvassli forsynes i dag med generatorspenningen fra Øvre Røssåga kraftverk. Statkraft AS, som eier både Øvre Røssåga kraftverk

og trafostasjon har bestemt seg for å rehabilitere Øvre Røssåga trafostasjon. Det er vedtatt at det vil bli installert en 132/22 kV trafo for forsyning av distribusjonsnettet i år 2016/17. Det er avklart at det er HK som skal eie den nye trafoen, men fordi det er Statkraft som innehar konsesjonen på generatorspenningen i Øvre Røssåga kraftverk, er det foreløpig ikke avklart om det er HK eller Statkraft som skal utarbeide søknaden for trafoen. HK har bekreftet at MiljøKraft Nordland kan forskuttre denne trafoen hvis det er behov for at trafoen realiseres tidligere enn forutsatt. Den nye trafoen vil ha kapasitet både for Lenningelva kraftverk og eventuelt også andre planlagte kraftverk i området.

For tilknytting av Lendingelva kraftstasjon er det valgt å legge en ca 400 m lang jordkabel ned til Lendingvika og videre ca 3,5 km sjøkabel i Bleikvatnet som tilknyttes eksisterende 22 kV linje i Spyvika ved Smalsundet, hvor kraften føres videre inn mot Øvre Røssåga trafostasjon. Linjetraseen er vist i Vedlegg 9. Både jord- og sjøkabelen som må etableres vil bli eiet av utbygger, men driftes under Helgelandskrafts områdekonsesjon. Kabelen vil ha et tverrsnitt på ca. 8 cm.

2.2.8 *Massetak*

Det vil være bruk for ca. 500 m³ masser for å bygge dammen nedstrøms Grønvatnet. Disse massene er forutsatt hentet fra egnede steder ved anleggsområdet.

2.2.9 *Kjøremønster og drift av kraftverket*

I hovedalternativet, alternativ A, er det forutsatt at kraftverket kan utnytte den naturlige vannstandsendingen i Grønvatnet med inntil 0,2 meter over og 0,3 meter under dagens naturlige vannstand. Dette gir en beregnet produksjonsgevinst lik 0,6 GWh pr år i forhold til å kjøre de to aggregatene på tilsig uten bestpunktdrift. Med en vannstandsvariasjon lik 0,5 meter vil ca 280.000 m³ vann mellomlagres i Grønnvatnet. Dette tilsvarer en flomreduksjon lik 0,08 GWh.

Det minste aggregatet vil da på bestpunkt (1,1 m³/s) bruke ca. 70 timer på å tømme magasinet gitt at det ikke kommer tilsig inn til Grønvatnet i denne perioden. Når det tas hensyn til tilsiget må det derfor påregnes at det minste aggregatet går på bestpunkt hele vinteren, slik at behovet for start/stopp kjøring blir redusert. Det kan derfor ikke påregnes hyppige vannstandsendinger i vintersesongen og faren for isen skal sprekke opp ansees å være minimal. I sommersesongen vil begge aggregatene bli kjørt etter tilsig da det antas at Grønvatnet vil ligge på HRV i hele sommersesongen.

2.3 Kostnadsoverslag

Det er utarbeidet detaljerte kostnadsoverslag basert på NVEs kostnadsgrunnlag 2005 som er indeksjustert til 1.1.2007. Et sammendrag for de to alternativene er vist i Tabell 2-10.

Tabell 2-10 Kostnadsoverslag, Lenningelva kraftverk i mill.NOK

Lenningelva kraftverk	Alternativ A	Alternativ B
Overføringsanlegg, magasin	0	0
Reguleringsanlegg, dam, terskel, inntak	1,8	1,8
Driftsvannveier	3,0	3,0
Kraftstasjon, bygg, rigg	5,3	5,2
Kraftstasjon, maskin/elektro	17,7	17,4
Transportanlegg, anleggskraft	0,3	0,3
Linjetilknytning, linjer, kabler, inkl ny trafo Ø. Røssåga	6,0	6,0
Tiltak, landskapspleie, miljøtiltak	0,04	0,04
Uforutsett,	3,2	3,2
Planlegging administrasjon	4,4	4,3
Erstatninger, tiltak, erhverv, etc.	0,08	0,08
Finansieringsutgifter (middel/år)	1,2	1,2
TOTALSUM ANLEGG	43,0	42,5

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

2.4.1 Fordeler

- Det er foreslått å heve Grønvatnet til kote 532,3. I tillegg til gevinst for kraftverket, medfører dette høyere vannstand som kompenserer for elvas utgraving i utløpet i Grønvatnet. En høyere vintervannstand bidrar også til å redusere bunnfrysingsproblemet og bidra til at mer fisk overlever gjennom vinteren.
- Det er i dag svært risikofylt å krysse Lendingelva om vinteren da elva har gravd ut kanaler med svak snøoverdekning. Kraftverket vil føre til at det slippes betydelig mindre vann om vinteren slik at dette problemet blir vesentlig redusert.

Se forøvrig kapittel 1.2

2.4.2 Ulemper

- Etableringen av de tekniske installasjonene kan føre til negative konsekvenser for landskapet som følge av etablering av dam og nedgraving av rørgate og kraftkabel.
- Reguleringen av Grønvatnet kan medføre negative konsekvenser for landskapet rundt Grønvatnet som følge av reguleringssone og deltaområdet med tilhørende naturtyper og hekke- og leveområde for vadere og ender.
- Den reduserte vannføringen i elva kan føre til negative konsekvenser for landskapsrommet ved Bleikvatn som følge av redusert inntrykksstyrke av strykene, samt leveområdene for fossefall i elva.

Virkninger av tiltaket på miljø, naturressurser og samfunn er nærmere beskrevet i kapitel 3.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

2.5.1 Arealbruk

For å få atkomst til kraftstasjonen i byggetiden må det bygges en midlertidig vei opp fra Bleikvatnet. Veien blir ca 200 meter lang og ca 2,5 meter bred. Veien vil legge beslag på ca 500 m² areal i byggetiden.

Kraftstasjonen ved Mærrapølen vil kreve ca 100 m², og opp fra kraftstasjonen vil en ca 740 meter lang rørgate kreve en ryddesone på ca 29.000 m².

Dammen ved inntaket, like nedenfor utløpsosen i Grønvatnet, blir ca 170 m lang og dekker et areal på ca 500 m².

2.5.2 Eiendomsforhold

På vestsiden av Lendingelva er Ottar Lenningsvik fall- og grunneier. På østsiden av elva er Statsskog fall- og grunneier.

MiljøKraft Nordland har inngått avtale om leie av grunn- og fallrettighetene i Lendingelva i Hemnes kommune. Avtalen innebærer blant annet at grunneierne og rettighetshaverne gir MiljøKraft Nordland rett til bygging og drift av et kraftverk som utnytter fallet mellom Grønvatnet og Bleikvatnet.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

2.6.1 Kommuneplan

I kommuneplanens arealdel for Hemnes kommune (Polarsirkelportalen, Planid: 2006100) ligger Grønvatnet, Lendingelva og kraftstasjonsområdet ved Mærrapøla i et område som er avmerket som Landskaps-, Natur- og Friluftsområder (LNF-områder) sone 1, der det er forbud mot fritidsbebyggelse og deler av områdene er avmerket som sone 2 (utenbestemmelser) (pers. medd., Trond Møllersen, Hemnes kommune). Kommunestyret har i sak 34/08, med møtedato 19.06.09, gjort vedtak om at aktuelle planer gjelder til de avløses av nye planer. Arealplanen vedtatt i 2006 er fortsatt den gjeldende pr. juli 2012.

2.6.2 Samlet plan for vassdrag

Et prosjekt i Lendingelva er tidligere behandlet i Samlet Plan i St. meld. Nr. 60 (1991 – 92). Prosjektet har her prosjektnummer 64811 og er plassert i kategori I som tilsier at prosjektet kan søke konsesjon.

Etter Stortingets behandling av St. Prp. Nr. 75 (2003 – 2004) Supplering av Verneplan for Vassdrag, er det for øvrig vedtatt at vannkraftprosjekter med en planlagt installasjon på opptil 10 MW eller med en årsproduksjon på inntil 50 GWh er fritatt for behandling i Samlet Plan. Lendingelva kraftverk faller under disse grensene.

2.6.3 Verneplan for vassdrag

Verken Lendingelva eller de tilgrensende vassdragene inngår i Verneplan for vassdrag.

2.6.4 Nasjonale laksevassdrag

Lendingelva inngår ikke i Nasjonale laksevassdrag, og tiltaksområdet grenser heller ikke til Nasjonale laksefjorder.

2.6.5 Inngrepsfrie naturområder (INON)

Inngrepsfrie naturområder er alle områder som ligger mer enn en kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep.

Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

- Inngrepsfri sone 2: 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep
- Inngrepsfri sone 1: 3-5 km fra tyngre tekniske inngrep
- Villmarkspregede områder: >5 km fra tyngre tekniske områder

Områder som ligger mindre enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep betegnes som inngrepsnære.

Følgende tiltak og anlegg er definert som tyngre tekniske inngrep:

- Offentlige veier og jernbanelinjer med lengde over 50 meter, unntatt tunneler
- Skogsbilveier med lengde over 50 meter
- Traktor-, landbruks-, anleggs- og seterveier og andre private veger med lengde over 50 meter
- Gamle ferdselsveier rustet opp for bruk av traktor og/eller terrenggående kjøretøy
- Godkjente barmarksløyper (Finnmark)
- Kraftlinjer med spenning på 33 kV eller mer
- Magasiner (hele vannkonturen ved høyeste regulerte vannstand), regulerte elver og bekker
 - Gjelder regulerte elver og bekker der vannføringen enten er senket eller økt
 - Gjelder i hovedsak magasiner der periodiske reguleringer innebærer vannstandsøkninger eller senking på en meter eller mer
 - Vannstrengen helt ned til sjø blir betegnet som inngrep
- Kraftstasjoner, rørgater i dagen, kanaler, forbygninger og flomverk

Redusert vannføring i Lendingelva mellom kote 530 og utløpet i Bleikvatn samt kraftstasjonen er definert som tyngre tekniske inngrep i forhold til Inngrepsfrie Naturområder i Norge (INON) av Direktoratet for Naturforvaltning. Dette vil medføre endringer i INON ved en utbygging av Lendingelva kraftverk. En regulering av Grønvatnet på 0,5 meter er ikke definert som et tyngre teknisk inngrep og vil ikke påvike de inngrepsfrie områdene.

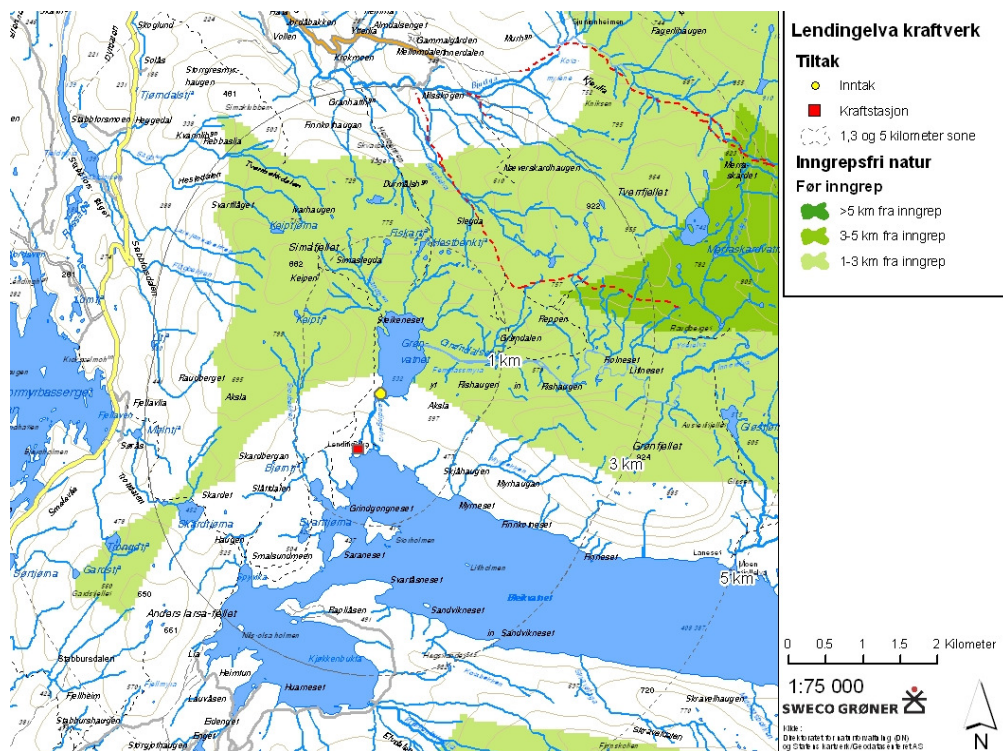
Bleikvatnet er regulert i dag, og områder som ligger mindre enn 1 km fra Bleikvatnet er i dag inngrepsnære områder. Områder i tiltaksområdet som ligger over 1 km fra Bleikvatnet er inngrepsfrie områder. Dermed ligger i dag hele Lendingelva og søndre del av Grønvatnet i inngrepsnære områder, mens størstedelen av Grønvatnet ligger i inngrepsfri sone 2.

Redusert vannføring i Lendingelva fra kote 530 vil medføre at området i en kilometer fra dette punktet (gul prikk på Figur 2-7) vil bli kategorisert som inngrepsnært område, noe som vil medføre bortfall av områder i inngrepsfri sone 1 og endringer i områder i inngrepsfri sone 2.

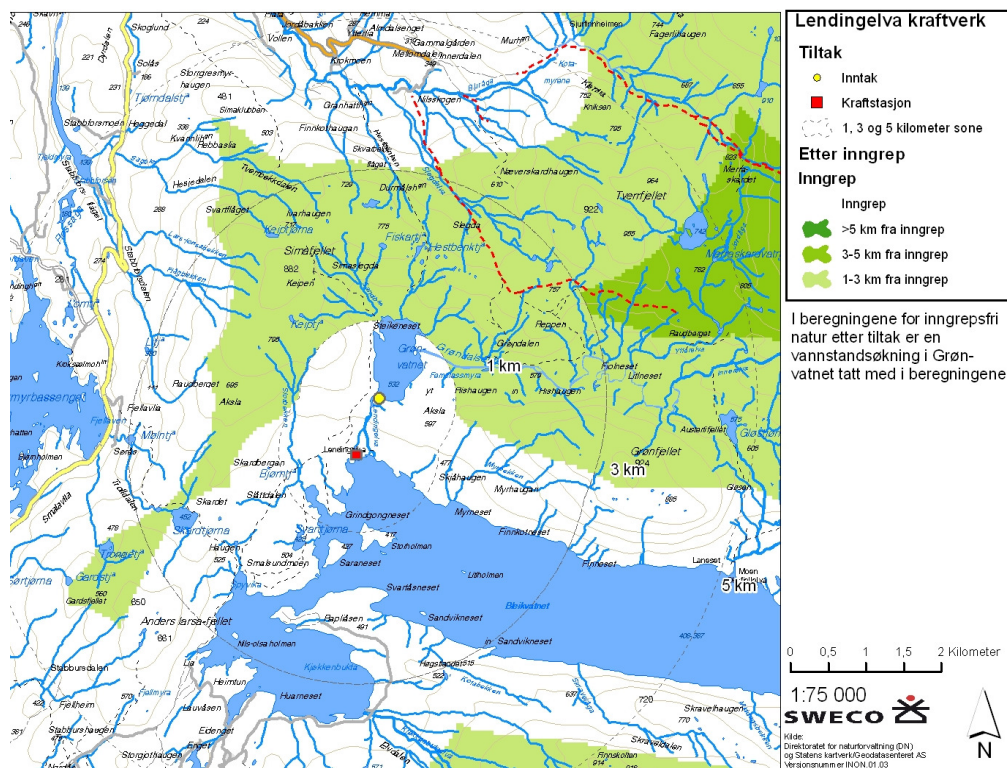
Tiltaket vil medføre følgende endringer i inngrepsfrie naturområder:

- Bortfall av sone 2 1,5 km²
- Omklassifisering fra sone 1 til sone 2 0,05 km²

Endringene er vist fra dagens tilstand i Figur 2-8 til tilstand etter inngrepet i Figur 2-9.



Figur 2-8 Inngrepsfrie naturområder før tiltaket.



Figur 2-9 Inngrepsfrie naturområder etter tiltaket.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

2.7.1 Alternativ B – uten regulering av Grønvatnet

I alternativ B er det forutsatt at kraftverket må kjøre på tilsig uten regulering i Grønvatnet. Kraftverket vil få samme slukeevne som i alternativ A, men installasjonen endres fra 2 Francis aggregater til en kombinert Pelton/Francis løsning. Peltonturbinen krever et undevann som ligger ca 2,5 meter under turbinsenteret. Kraftstasjonen plasseres som i alternativ A på ca kote 408, men slik at senterhøyde for den horisontale Peltonturbinen blir ca kote 410. På grunn av Francisturbinens positive sugehøyde er det mulig for den å kjøre mot en felles utløpsterskel på kote 407,5. Denne terskelen må etableres fordi undervannet ofte reguleres ned til lavere nivå, noe som ellers ville medføre at Francisturbinen da ville suge luft. Dette medfører at kraftverket i alternativ B får ca 1,5-4 meter lavere fallhøyde enn i alternativ A.

Peltonaggregatet, som er forutsatt kjørt i perioder med lavvannføring og i flomsituasjoner, vil få en slukeevne på ca 1,4 m³/s, og må slippe tilsig lavere enn ca. 0,1 m³/s forbi sammen med den foreslåtte minstevannføringen. Francisaggregatet får en slukeevne på ca 2,8 m³/s, og vil bli kjørt alene i perioder med moderate vannføringer og i kombinasjonsdrift med Peltonaggregatet i perioder med flom.

I alternativ B vil kraftverket bli kjørt på tilsig hele året, og det vil ikke være påviselige endringer i forhold til historiske observerte vannstandsvariasjoner Grønvatnet. Forbisliping vil i hovedsak skje om vinteren. Det kan derfor være fare for at dette vannet fryser til og vanskeliggjør forbislipingen. I alternativ B er det ønskelig å beholde dammen for å kompensere for den lavere vannstanden som elvas utgravning i utløpet har medført.

Utover dette vil alternativ B være likt med alternativ med hensyn på dam, inntak, rørgate, kraftstasjonsplassering og linje tilknytting. Data for stasjonsytelser for alternativ B er vist i Tabell 2-1 og Tabell 2-2. Kostnadsoverslag er vist i Tabell 2-10.

På grunn av lavere fallhøyde, og dårligere virkningsgrad på Peltonaggregatet, reduseres produksjonen med ca 1 GWh pr år. Lavere fallhøyde medfører også at kraftverket blir noe billigere, tiltross for Pelton er en dyrere løsning enn Francis. Men lavere kostnad kompenserer ikke for reduserte kostnader og utbyggingsprisen går derfor opp fra 3,0 til 3,2 kr/kWh. Alternativ A er derfor det foretrukne alternativet ut i fra et økonomisk perspektiv.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologiske konsekvenser

Vannføringen vil som en følge av inngrepet bli redusert på en 0,66 km lang strekning som vist på Figur 3-1. De hydrologiske konsekvensene er vist for et punkt rett nedstrøms hovedinntaket (1) i Lendingelva, og ett rett oppstrøms innløp i Bleikvatnet (2). Se Figur 3-1.



Figur 3-1 Kartskisse over planlagt tiltak. Inntak er vist som blå sirkel og kraftverk som rød firkant. Berørt hovedelvestrekning er stiplet rød.

Planlagt maks slukeevne er oppgitt til 4,15 m³/s med en nedre grense på nær 0 m³/s. I perioder med meget lavt tilsig vil Grønvatnet benyttes som bufring innenfor en vannstands-variasjon på 0,5 meter.

Som minstevannføring er i disse vurderingene benyttet 5-persentilen for sesongene, med 600 liter/s i sommersesongen (1.5 – 30.9) og 200 liter/s i vintersesongen (1.10 – 30.4).

3.1.1 Konsekvenser nedstrøms inntaket

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 2,11 m³/s til 0,58 m³/s, eller til 27,6 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå på sommer og ettersommeren.

I Tabell 3-1 og Figur 3-2 er månedsmiddelvanntføringerne vist før og etter utbygging. Vedlegg 3.2 viser forholdene i de tre typiske årene. Tabell 3-2 viser antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og antall dager med mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevanntføring.

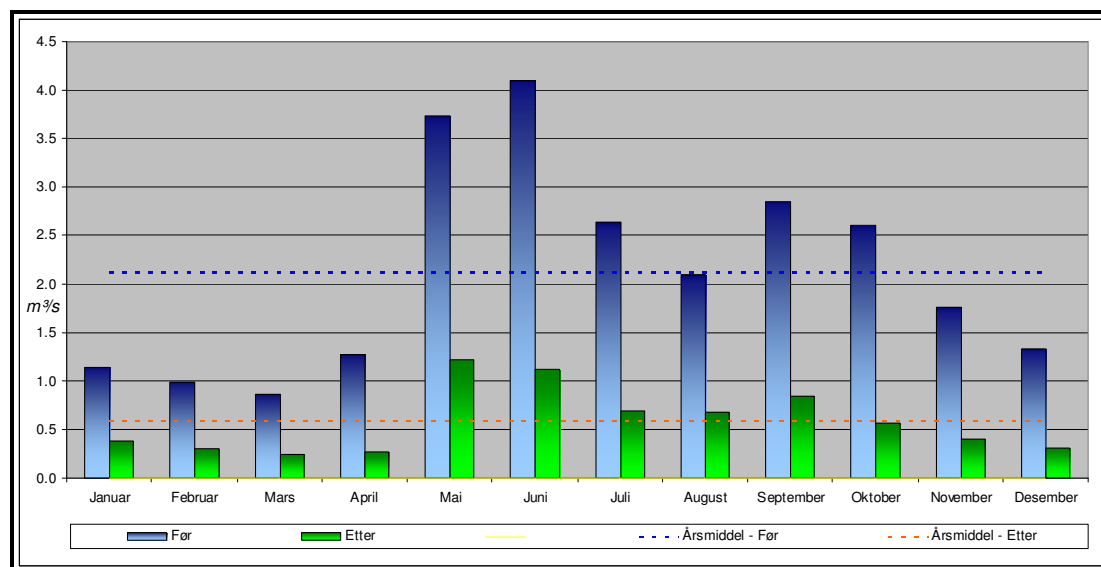
3.1.1 Konsekvenser oppstrøms utløpet av Lendingelva i Bleikvatnet

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 2,13 m³/s til 0,60 m³/s, eller til 28,1 % av dagens vannføring. Størst volummessig reduksjon vil oppstå på sommer og sensommer.

I Tabell 3-3 og Figur 3-3 er månedsmiddelvanntføringerne vist før og etter utbygging. Vedlegg 3.3 viser forholdene i de tre typiske årene.

Tabell 3-1 Lendingelva nedstrøms inntak. Månedsmiddelvanntføringer (1971-2007) i m³/s før og etter tiltak.

Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	1,14	0,38	33,1 %
Februar	0,99	0,30	30,2 %
Mars	0,86	0,24	28,3 %
April	1,27	0,27	21,2 %
Mai	3,74	1,22	32,6 %
Juni	4,10	1,12	27,4 %
Juli	2,64	0,69	26,0 %
August	2,09	0,67	32,2 %
September	2,85	0,84	29,6 %
Oktober	2,61	0,57	21,8 %
November	1,76	0,40	22,8 %
Desember	1,33	0,31	23,4 %
Middel	2,11	0,58	27,6 %



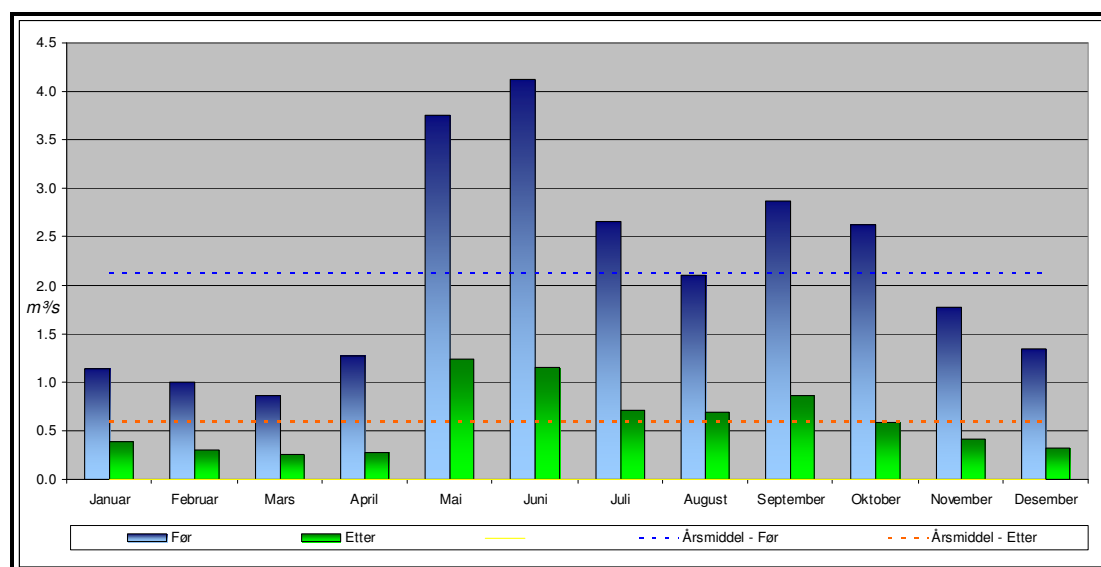
Figur 3-2 Månedsmiddelvanntføringer (1971-2007) i m³/s før og etter tiltak.

Tabell 3-2 Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring

	Tørt år (1980)	Middels år (2006)	Vått år (1989)
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	16	50	107
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	33	0	0

Tabell 3-3 Lendingelva ved utløp i Bleikvatn. Månedsmiddel vannføringer (1971-2007) i m³/s før og etter tiltak.

Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	1,15	0,38	33,5 %
Februar	0,99	0,30	30,6 %
Mars	0,87	0,25	28,8 %
April	1,28	0,28	21,6 %
Mai	3,76	1,24	33,0 %
Juni	4,13	1,15	27,9 %
Juli	2,66	0,71	26,7 %
August	2,11	0,69	32,8 %
September	2,87	0,86	30,1 %
Oktober	2,63	0,58	22,3 %
November	1,77	0,41	23,3 %
Desember	1,34	0,32	23,9 %
Middel	2,13	0,60	28,1 %



Figur 3-3 Månedsmiddel vannføringer (1971-2007) i m³/s før og etter tiltak.

I alternativ A planlegges Grønvatnet å variere innenfor 50 cm mellom HRV 532,30 og LRV 531,80. Dette for å bufre tilsiget i perioder med lavt tilsig. I disse periodene antas kraftverket å kjøre kun noen timer i døgnet. Det benyttes ikke magasin for regulering annet en som kortvarig bufring, tilsiget er derfor ikke redistribuert i tid.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Området har innlandsklima med maritim påvirkning. Ved vest-sørvestlige vindretninger er den maritime påvirkningen sterk. Temperaturen kan om vinteren komme ned i ca. -25 °C. Maksimumstemperaturen om sommeren kan komme opp i ca. 30 °C. Gjennomsnittelig årsnedbør er om lag 1500 med mer i året. (Miljøverndepartementet 1990).

Det foreligger ingen direkte observasjoner om isforholdene i Bleikvassli. Ut fra observasjoner på Tustervatnet og Røssvatnet kan en imidlertid regne med at Bleikvatnet og Grønvatnet er islagt fra midt i november til månedsskifte mai/juni. (Miljøverndepartementet 1990). I følge Lenningsvik (pers.medd.) er Grønvatnet islagt fra starten av november til først i juni.

Med den reguleringen som er planlagt ventes ingen merkbare endringer i temperaturen i Grønvatnet.

Under vintertappinga vil driftsvannet ha en høyere temperatur enn det som er naturlig i Lendingelva. Størst vil avviket være i begynnelsen av tappeperioden, kanskje 1-2 °C. På etterm vinteren vil dette reduseres til tidelsgrader.

Midt på sommeren kan temperaturen på tappevannet ligge under det som er naturlig for vannet i Lendingelva.

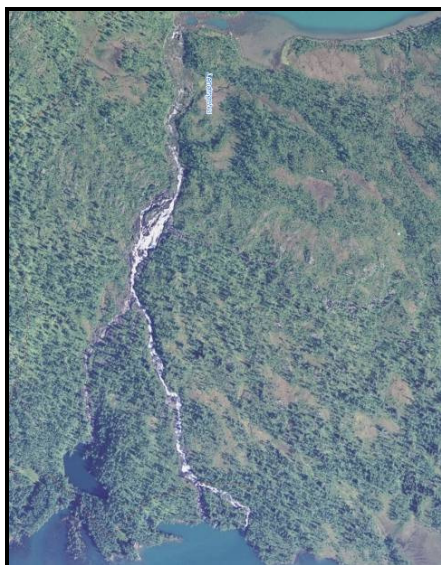
For Bleikvannet vil imidlertid disse temperaturavvikene bare få lokal innflytelse, og neppe bli merkbare ellers i vannet.

I Lendingelva, der vassføringa vil bli til dels sterkt redusert, vil vanntemperaturen reager raskere på variasjoner i lufttemperaturen, noe som kan bety at elva kan få noe høyere maksimumstemperaturer og lavere minimumstemperaturer.

Det forventes ingen råkdannelse eller oppbrekking av is i Grønvatnet som følge av reguleringen, og det er kun fare for sprekker i isen langs land under nedtapping. Der driftsvannet slippes ut i Mærrapøla vil det bli råk i isen. Ved stopp i drifta vil råka kunne fryse til, men ved kortvarig stopp vil isen ikke bli brukbar.

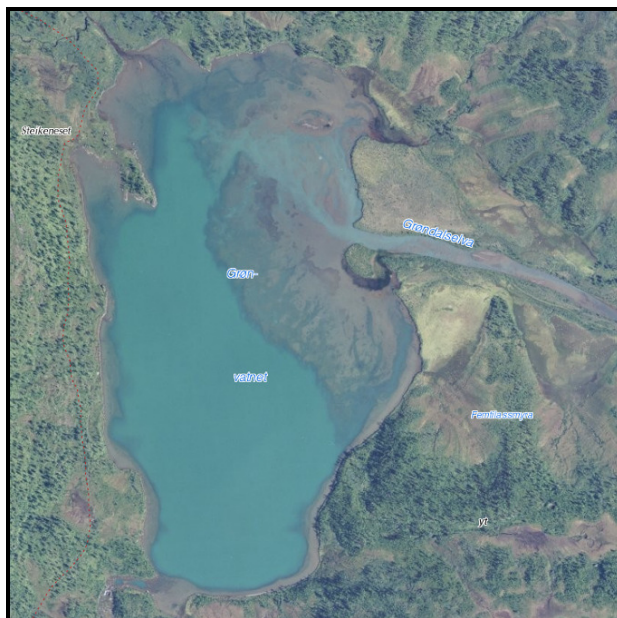
3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Redusert vannføring på deler av strekningen vil, der løsmasseforholdene ligger til rette for det, kunne gi noe redusert grunnvannstand. Dette gjelder fortrinnsvis større elvesletter med lite fall. I bratt terreng med fjell og stein langs vassdraget som her (se Figur 3-4) vil dette være neglisjerbart.



Figur 3-4 Berørt elvestrekning

(fra www.norgebilder.no)



Figur 3-5 Grønvatnet og Grøndalselva

(fra www.norgebilder.no)

Kraftstasjonen er planlagt med slukeevne $4,2 \text{ m}^3/\text{s}$. Med denne slukeevnen vil tiltaket ikke føre til forverrede flomforhold. Flomforholdene på strekningen med fraført vann vil derimot bli noe redusert. Hvis slukeevnen i kraftstasjonen økes til $5-6 \text{ m}^3/\text{s}$ så vil dette gi synlig utslag på de større flomhendelsene ($> 10 \text{ m}^3/\text{s}$). Flomforhold oppstrøms inntak og nedstrøms utløp vil dog ikke være påvirket.

Det planlagte tiltaket anses ikke å ha noen varig effekt på forhold tilknyttet erosjon og sedimenttransport på elvestrekningen utover anleggsperioden. Fraføringen av vann vil imidlertid redusere vannføringen noe og gi noe redusert risiko for erosjon i tørrlagte deler av Bleikvatnet når dette er nedtappet.

Nord og nordøst i Grønvatnet er det grunt og med store myrområder som er erosjonsutsatt. Det bør derfor søkes å unngå manøvrere slik at vannstanden fluktuerer i særlig grad.

3.4 Biologisk mangfold

Den botaniske delen er hentet fra Ihlen 2008 (Vedlegg 7).

3.4.1 Dagens situasjon

Verdifulle naturtyper

Tidligere er det registrert fem naturtypelokaliteter ved Grønvatnet og i Grøndalen. Registreringene er samlet i DNs naturbase. Under feltarbeidet ble det, utover de tidligere registrerte naturtyper, registrert tre naturtyper innen undersøkelsesområdet (se vedlegg 8). Av alle naturtyper er bare bekkeløft en vassdragstilknyttet naturtype. Fossesprøytsone finnes ikke, selv om det renner en foss rett ovenfor og nedenfor kote 500 (se figur 4A) og at der er en antydning til gjel ved kote 440. Til tross at Grønn Kompetanse konkluderer at det finnes ingen underjordiske vannveier er det uklart hvordan den undersjøiske tunnelen ved utløpet av det vestlige elveleiet i Mærrapøla ikke er en. Det kan derfor ikke utelukkes at denne tunnelen kvalifiseres som naturtype grotte og i denne søknaden beskrives denne naturtypen og vurderes tiltakets effekter.

Bekkekløfter (lokal viktig, C)

Naturtypen bekkekløfter ble registrert i midtre og nedre del av elva, hvor elva renner i kløfter. Det ble ikke registrert typiske trekk for naturtypen som ras og utglidninger. Elva har høyere vannføring under flom og snøsmelting, og det ble ikke funnet ansamlinger av dødt trevirke langs vannstrengen. Lokaltetene har lave verdier. Det ble ikke påvist rødlistede arter. Potensialet for forekomst av rødlistede arter settes til lite, da vegetasjonen i stor grad er manglende. Verdien settes til C - Lokalt viktige naturtyper. Lokal viktig naturtype gir liten verdi.

Bjørkeskog med høystauder i Grøndalen (lokalt viktig, C)

Bjørkeskog med høystauder dekker det meste av arealet (3187 daa) for de registrerte naturtypene (se Figur 3-6) og består for det meste av bjørkeskog med høgstauder. Den utgjør den frodigste dalen som omgir Okstind-massivet og avgrenses ned mot Grønvatnet av de andre naturtypene. Lokal viktig naturtype gir liten verdi.

Bjørkeskog med høystauder ved Lendingelva (lokalt viktig, C)

Bjørkeskog med høgstauder ble også registrert ved nedre del av elva i tilknytning til Bleikvatnets bredder i Lendingvika. Vegetasjonen er beitepåvirket og det ble registrert flere store ordinære grasarter. Sølvbunke er dominerende i åpne partier. Lokal viktig naturtype gir liten verdi.

Deltaområde ved Grøndalselva (viktig, B)

Deltaområdet utgjør et areal på 856 daa og følger innsjøkanten av Grønvatnet og elvekanten til innløpet der elva er bred og meandrerende. Deltaområdet er dannet av sterk breerosjon og breslam fra Okstindbreen. Også her er berggrunnen kalkholdig og området inneholder en del kalkkrevende arter (se kapittel 3.7 om flora). Naturtypen strekker seg over 4 km med et fall på bare 40 m. Viktig naturtype gir middels verdi.

Grotte vestlig utløp Lendingelva (lokal viktig, C)

Lendingselvas vestre løp renner ned i et lite tjern Mærrapøla. Herfra går elva drøyt 100 meter i underjordisk løp før den renner ut i Bleikvatnet. Karstlandskapet med underjordiske elveløp og grotter fins flere steder i området. (Miljøverndepartementet 1990) og grotten er ikke en kjent og dokumentert lokalitet for flaggermus. Lokal viktig naturtype gir liten verdi.

Rikmyr i Grøndalen (viktig, B)

Denne rikmyren dekker et areal på 389 daa og ligger nordøst for Grønvatnet (Figur 3-6). De vanligste myrtypene her er middels rike til rike grasdominerte myrer. I tillegg er det beiteprega grasbakker på denne rikmyren. Berggrunnen her er kalkholdig og området inneholder en del kalkkrevende arter (se kapittel 3.7 om flora). Viktig naturtype gir middels verdi.

Skogsbeite ved Lendingelva (viktig, B)

Skogsbeite ble registrert langs nedre del av elva og i Lendingvika. Tresjiktet er bestående av bjørk, med delvis glissent tresjikt, solrike glenner og lite undervegetasjon. Beitepåvirkningen synes å være størst i nedre del av området. Beitepåvirkningen varierer sterkt og går fra liten til middels beitepåvirkning. Naturtypen kan bare ivaretas ved å opprettholde driftsformen. Verdien settes til B - Viktig naturtype da naturtypen er i sterk tilbakegang. Viktig naturtype gir middels verdi.

Slåtte- og beitemyr i Femtilassmyra (lokal viktig, C)

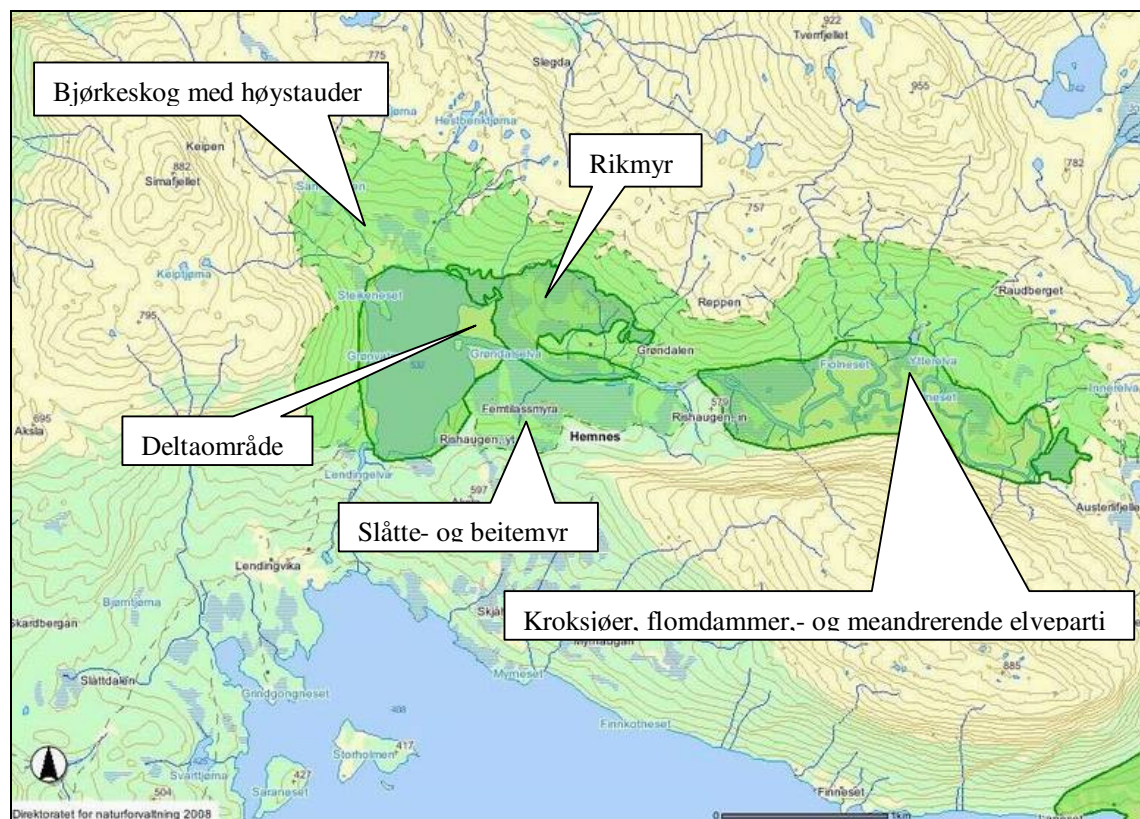
Slåtte- og beitemyra dekker et areal på 460 daa og grenser til Grønvatnets østside (Figur 3-6). Dette var tidligere en viktig slåtte- og beitemyr og i følge Fylkesmannen i Nordland ble det her tatt ut opp til

10 000kg for pr. år. Se kapittelet om flora for artssammensetningen. Lokalt viktig naturtype gir liten verdi.

Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti i Grøndalselva (viktig, B)

Denne naturtypen består av brede og meanderende elvepartier med rester av gamle elveløp og kroksjøer. Naturtypen får tilført mye bredslem fra Okstindbreen. Viktig naturtype gir middels verdi.

Naturtyper i influensområdet vurderes samlet sett til middels til liten verdi. Det er et svært godt datagrunnlag bak vurderingen.



Figur 3-6. Lokalisering av registrerte naturtyper i influensområdet til Lendingelva (fra www.dirnat.no).

Truete vegetasjonstyper

En del av naturtypene omtalt ovenfor kan også omtales som truete vegetasjonstyper (se Fremstad & Moen 2001). Naturtypen bjørkeskog med høgstauder tilsvarer "nordlig høgstaudeskog (C2d, truet LR). Rikmyr og slåtte- og beitemyr kan både være både rik- og intermediærmyrer (begge har truet VU). Deltaområde samt kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti kan klassifiseres som "rik kortskuddstrand" (O1b, truet EN). Fremstad & Moen (2001) bruker følgende truetetskategorier: LR = hensynskrevende, VU = noe truet og EN = sterkt truet. De truete naturtypene gir middels til stor verdi.

Truete vegetasjonstyper vurderes samlet sett til middels til stor verdi. Det er et svært godt datagrunnlag bak vurderingen.

Rødlistede arter - vegetasjon

Den eneste rødlisteforekomsten som er kjent fra tiltaksområdet er funnet av mosen setertrompetmose (*Tayloria splachnoides*) som ble funnet ved elvens vestbredde på kote 470. Arten vokste på jord under

bergoverheng. Setertrompetmose har truetetskategori ”nær truet” (NT), en kategori som Artsdatabanken i Norge definerer som ”mindre enn 5 % sannsynlighet for å dø ut innen de neste 100 år”. Arten er kjent fra subalpine lokaliteter fra Telemark til Nordland. I følge rødlistebasen til Artsdatabanken opptrer den sannsynligvis på ulike nitrogenrike småhabitater av råtekarakter. Arten lever kort og spres muligens av fluer. Påvirkningsfaktorer er vanskelig å bedømme.

Rødlistede arter vurderes til å ha middels verdi. Det er et svært godt datagrunnlag bak vurderingen.

Rødlistede arter - fauna

Ved Grønvatnet, særlig i deltaområdet på østsiden av vatnet, og flere steder innover Grøndalen er det mange gode hekkebiotoper for våtmarksfugl og myteområde for ender. Det er registrert flokker med mytende sjørør, som er nær truet i norsk rødliste, i dette området. Sjørørren hekker i mai—juli ved vann i høyereliggende barskoger og fjellbjørkeskoger fra Dovretraktene og nordover. Mange overvintrer langs kysten, andre trekker til V-Europa.

I Naturbasen (Direktoratet for naturforvaltning 2009) står det at Grøndalen er en god biotop for dverggås som er kritisk truet i norsk rødliste og står oppført på IUCNs globale rødliste samt flere andre internasjonale konvensjonslister. Likevel er det ingen artsobservasjoner av dverggås i Grøndalen verken i Naturbasen, i Artsdatabankens artskart eller hos Fylkesmannen i Nordland (Mjåseth pers. med.). Dverggåsa er en av Norges aller sjeldneste fuglearter. Den hekker i øde fjelltrakter i Nord-Norge, og overvintrer i Sørøst-Europa. Dverggåsa har hatt og har fortsatt en dramatisk negativ bestandsutvikling, og i tillegg til tap av viktige habitater under hekking, resting og overvintring er det jakt som utgjør den største trusselen (Norsk ornitologisk forening 2009). Informasjonen om dverggås i Naturbasen er informasjon om tidligere leveområder for dverggåsa, og det finnes ikke dverggås i området i dag (Fylkesmannen i Nordland pers. medd.).

Rødlistede arter – fauna vurderes til middels verd.

3.4.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Naturtyper

Bekkekløftene vil bli berørt ved gjennomføring av tiltaket i form av vannføringsendring, som vil påvirke fuktigheten og den etablerte vegetasjonen. Bjørkeskog med høystauder vil bli lite negativt påvirket av tiltaket og bare i den nordlige delen av Grønvatnet, der den grenser til reguleringssonen. Deltaområde ved Grøndalselva vil mest sannsynlig forflytte seg noe mer innover eksisterende terrestrisk vegetasjon rundt hele Grønvatnet. Dette vurderes som middels negativt for naturtypen. Rikmyr i Grøndalen og slåtte- og beitemyra i Femtilassmyra vil bli middels negativt påvirket i de nederste områdene ned mot Grønvatnet. Myrtypene virker relativt faste og tørre, men på sikt vil det sannsynligvis medføre dannelse av noe flytetorv. Det meste av kroksjøer, flomdammer og meanderende elvepartier lengst opp i Grøndalselva ser ut til å ligge rett over HRV og blir derfor ikke negativt påvirket. Grotten mellom Mærrapøla og Bleikvatnet vil ikke heller bli påvirket. Kraftstasjonen vil bli liggende ved Lendingelvas utløp i Mærrapøla, så oppstrøms grotten. Vannføringen i grotten endrer ikke. Også skogsbeiten ligger nedstrøms tiltaket og blir ikke påvirket.

Samlet sett vil tiltaket ha ingen til liten negativ påvirkning på alle naturtypene i influensområdet.

Middels til liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens for naturtyper.

Truete vegetasjonstyper

De truete vegetasjonstypene er diskutert under "natrurtyper" ovenfor og derfor blir den negative virkningen identisk med disse. Det vil også medføre negative virkninger av nedgravd vannvei, men konsekvensen er liten negativ fordi det bare er vanlige vegetasjonstyper (se verdivurderingen). Forskjellen er at "truete vegetasjonstyper" har fått noe større verdi.

Samlet sett vil tiltaket ha liten negativ påvirkning på truete vegetasjonstyper i influensområdet

Middels til stor verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens for truete vegetasjonstyper.

Rødlistede arter - vegetasjon

Rødlisteforekomsten av mosen setertrompetmose som ble funnet ved kote 470, ser ut til å være mest knyttet til ulike nitrogenrike småhabitater av røtekarakter. Redusert vannføring i Lendingelva har derfor ingen virkning på denne forekomsten.

Tiltaket har ingen negativ virkning på rødlisteforekomster - vegetasjon.

Middels verdi og ingen negativ virkning gir ubetydelig konsekvens for rødlistede arter - vegetasjon.

Rødlistede arter – fauna

At Grøndalselvdeltaet er myteområde for sjøorre utelukker ikke hekking i området, men den trenger ikke å hekke her. Dersom det hekker sjøorre i området legger den reirene sine veldig nær vannkanten, men siden hekkingen foregår på en tid av året med naturlig høy vannstand skaper reguleringen mest sannsynligvis ikke problemer for reirplasseringen. Mytingen foregår i juli og litt uti august. Da ligger sjøorren på vannet og spiser dyreplankton og bunndyr. Den vil bli lite påvirket av en halvmeter regulering.

Tiltaket har liten negativ virkning på rødlisteforekomster – fauna.

Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens for rødlistede arter – fauna.

Oppsummering biologisk mangfold

Tabell 3-4 Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens på biologisk mangfold og flora (kap. 3.6) ved Leningelva kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten/ingen	Middels	Stor pos.	
Naturtyper	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Liten negativ (-)
	▲				▲				
Truet vegetasjon	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Liten negativ (-)
	▲				▲				
Flora	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Middels negativ
	▲				▲				
Rødlistede arter - vegetasjon	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Ubetydelig
	▲				▲				
Rødlistede arter - fauna	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Liten negativ
	▲				▲				

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

3.5.1 Dagens situasjon

I Grønvatnet ble det drevet utsetting av røye frem til 1974. I en periode var vannet overbefolket av fisk. Det ble derfor satt i gang uttynningsfiske. I dag har vatnet en tynn bestand av røye med vekt inntil 1,5 kg av meget god kvalitet. Grønvatnet har gode næringsforhold med blant annet marflo. I Grøndalen har elva bestand av ørret med vekt opp til ca. 0,5 kg. Lendingelva nedenfor Grønvatnet går i bratt terreng og har lite produksjonspotensiale for fisk. (Miljøverndepartementet 1990).

I Bleikvatnet finnes det både ørret og røye (Lenningsvik pers. medd.).

3.5.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Siden det er mye marflo i Grønvatnet er denne mest sannsynlig hovednæringen til røya i vatnet. Marflo er et bunndyr som lever på forholdsvis grunne områder. En hyppigere regulering av Grønvatnet, selv innenfor de naturlige vannstandsvariasjoner, kan medføre tørrlegging, innfrysning og en viss utvasking av de grunne områdene. Dette kan medføre reduksjon i marflo bestanden og dermed redusert næringstilgang for røyebestanden i vannet. Grønvatnet kan dermed få noe redusert bruks- og produksjonsverdi men bestanden vil trolig ikke forringes vesentlig av en moderat regulering på en halv meter vinterstid, og gyteplassene i selve vannet vil trolig ikke forringes.

Ørretbestanden i Gøndalselva vil trolig ikke bli vesentlig berørt av en regulering på en halv meter innenfor naturlige vannstandsendringer.

Lendingelva har i utgangspunktet lite potensial for fisk, slik at konsekvensene av redusert vannføring på fisk vil bli minimale.

3.6 Flora og fauna

3.6.1 Dagens situasjon

Naturgrunnlaget

Området tilhører Rødingsfjelldekket og berggrunnen består av omdannede sedimentære bergarter, trolig prekambrisk-kambrosilurisk alder. Glimmerskifer og glimmergneis dominerer, men det finnes også en del kalkspatmarmor og dolomittmarmor. Den kalkholdige berggrunnen har dannet grunnlag for karstformer mange steder. (Miljøverndepartementet 1990). Berggrunnen i området gir dermed gunstige betingelser for plantelivet.

Området ligger i nordboreal vegetasjonssone, markert oseanisk seksjon (Moen 1999), og har innenlandsklima med maritim påvirkning, særlig ved vest-sørvestlige vindretninger. (Miljøverndepartementet 1990).

Flora

Den mest interessante kryptogamfloraen var ved kote 470. Her var det store forekomster av skorpelavene *Aspicilia supertegens* og *Lecanora cf argopholis*. Funnet av *Aspicilia supertengens* er litt spesielt fordi arten bare er kjent fra noen få steder i Norge (se Santesson m.fl. 2004, Ihlen 2004, Ihlen 2008). Den tilhører en slekt som taksonomisk er dårlig kjent, og derfor ikke vurdert for rødlisten (Einar Timdal, pers. medd.). *Lecanora argopholis* vokser både på kalkholdige bergarter og silikatbergarter og har spredte forekomster i Norge (se Santesson m.fl. 2004). Ved denne lokaliteten ble også den rødlista mosen setertrompetmose (*Tayloria splachnoides*) funnet. Den har truetkategorien "nær truet" (NT) og er behandlet i kapittel 3.4 Biologisk mangfold. (Ihlen 2008)

Berggrunnen i området gir grunnlag for rik vegetasjon og flora. Fra kraftstasjonsområdet og opp til planlagt inntak dominerer blåbærskog dominert av bjørk (A4 i Fremstad 1997). Denne skogen har hovedsakelig bjørk og noe gran/selje i tresjiktet. På litt mer fuktige partier var det mer småbregnepreg på skogen (A5). Nedre deler av influensområdet, bar også preg av beite. I tillegg var det et lite område med høgstauder rett oppstrøms kraftstasjonen, og ca fem meter bort fra elven, men på grunn av det lille arealet (ca. 15 m²) er den ikke avgrenset som egen naturtype. (Ihlen 2008)

Det dominerende treslaget langs Lendingelva er bjørk. Epifyttfloraen på dette treslaget bestod av vanlige og vidt utbredte arter fra kvistlavsamfunnet. Inne i mellom var det også noen få grantrær som også hadde mange av de vanlige artene fra kvistlavsamfunnet på bjørk, samt noen andre arter. (Ihlen 2008).

Grøndalen har som navnet kan tilsa en svært frodig vegetasjon. Området nedenfor Grønvatnet er ikke fullt så frodige, og skogen er her noe hogstpåvirket. Bjørk er dominerende treslag i nedbørfeltet. Det finnes også noe rogn og selje samt litt plantet gran. I de sørvendte liene på nordsiden av Grønvatnet går skogen opp til ca. 700 m o.h. Urterike skogtyper med bl.a. engsoleie, marimjelle, harerug, skogstjerne, fjellmarikåpe og ulike grasarter er vanlig, ofte med innslag av høgstauder som skogstorkenebb, mjødukt og tyrihjel. Ellers forekommer bjørkeskog av blåbær-skrubbær typen, samt storbregne og småbregnevegetasjon. Den kalkkrevende arten taggbregne finnes flere steder. På nord- og østsiden av Grønvatnet, samt i bunnen av Grøndalen er det mye myrarealer. De vanligste myrtypene er middels rike til rike grasmyrer med innslag av en rekke starrarter, kvann, konsspir, jåblom, øyentrøst og rikelig med svarttopp. Gulstarr er den vanligste starrarten. På de våteste delen av myrene og ved vannkanten i Grønvatnet vokser flaskestarr og elvesnelle. Store myrpartier er kledd med vierkratt, spesielt ved Grønvatnet. Her finnes også beitepregede grasbakker. Langs bekker og i fuktige drag vokser soleihov, og tepper av gulsildre. Innimellom forekommer fattige myrtyper dominert av bjønnsjegg og torvull. (Miljøverndepartementet 1990).

De fleste av de registrerte artene er vanlige og vidt utbredte og bare setertrompetmose er rødlistet som "nær truet" (se Kålås mfl. 2006) (se kapittel 3.4 biologisk mangfold). Det som gjør floraen interessant er at det både finnes arter på kalkholdige bergarter og på silikatbergarter. Kalkholdige bergarter er relativt vanlig i dette distriktet, men på grunn av mangfoldet i artssammensetningen er floraen samlet sett interessant i regional, og delvis lokal, målestokk. Funnet av skorpelaven *Aspicilia supertegens* var også interessant (se ovenfor). Floraen gis samlet sett middels verdi. (Ihlen 2008).

Floraen vurderes til å ha middels verdi. Det er et svært godt datagrunnlag bak vurderingen.

Fauna

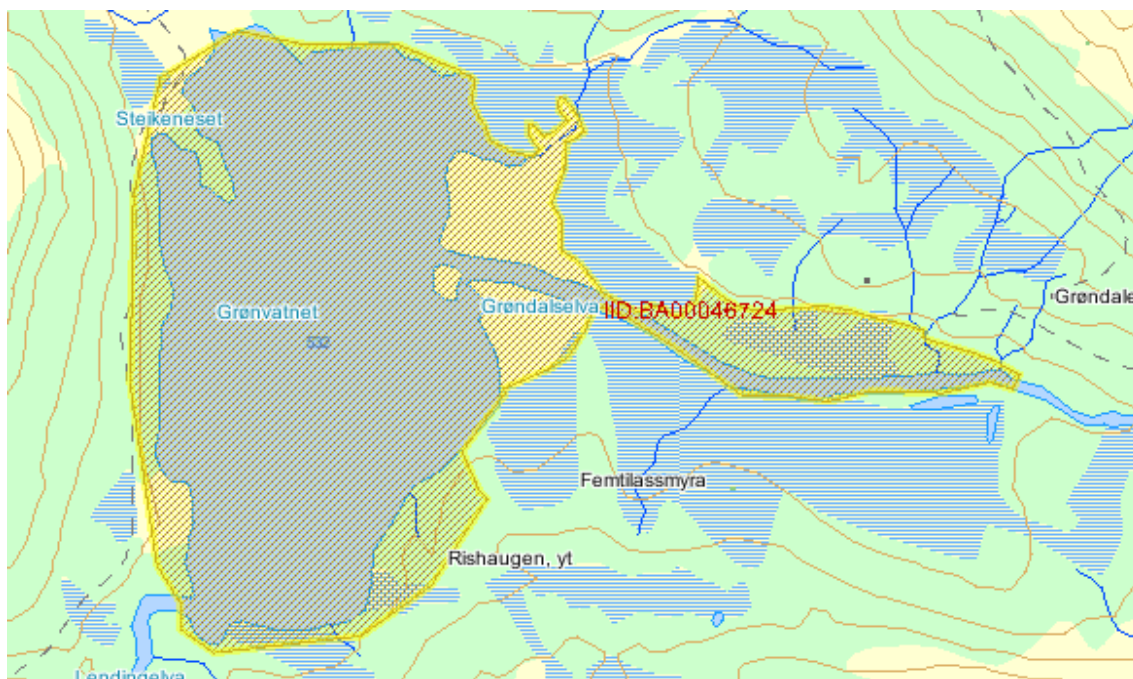
Elg har fast tilholdssted i Grøndalen sommerstid. Om vinteren trekker den ned til lavereliggende strøk. (Miljøverndepartementet 1990). Under Grønn Kompetanses feltarbeid ble det registrert et dyretråkk/trekkvei av elg langs elvas østside. Elva fungerer som naturlig vandringshinder og elgen trekker langs elva (Hansgård 2008).

Okstindområdet har faste bestander av jerv og gaupe. Begge artene opptrer i Lendingelvas nedbørfelt. Hare, lirype, og fjellrype er vanlige i området. Kongeørn hekker sannsynligvis i nedbørfeltet. Fjellvåk er observert uten at det foreligger indikasjoner på hekking. Den sjeldne arten snøugle var observert i området for 10-15 år siden. Deltaområdet på østsiden av Grønvatnet er en meget god hekkebiotop for våtmarksfugl. Toppand hekker her. I tillegg har området viktig funksjon som myteplass for ender, bl.a. sjøorre (nær truet på norsk rødliste), svartand og siland. Vadere som rødstilk, strandsnipe og enkeltbekkasin hekker også trolig i området. Det er observert storlom i Grønvatnet, men hekking er

ikke kjent. Fossekall er observert i elva nedenfor Grønvatnet, der det er fin hekkebiotop for arten. (Miljøverndepartementet 1990). Under Grønn Kompetanses feltarbeid ble det observert kvinand, brunnakke og strandsnipe i Grønvatnets utløpssone og i øvre og stilleflytende del av Lendingelva (Hansgård 2008).

I Naturbasen (Direktoratet for naturforvaltning 2009) står det at Grøndalen er en god biotop for dverggås (kritisk truet i norsk rødliste), men det er ingen artsobservasjoner av dverggås verken i Naturbasen, i Artsdatabankens artskart eller hos Fylkesmannen i Nordland (pers. med.). Dette er mest sannsynlig eldre informasjon om tidligere leveområder for dverggåsa. Det finnes ikke dverggås i området i dag (Fylkesmannen i Nordland pers. medd.)

Området har middels verdi for fauna.



Figur 3-7 Avmerking av Grøndalselvdeltaet som er viktig for vadefugl og ender.

3.6.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Flora

En reduisering av vannføringen vil generelt gi et tørrere lokalklima langs Lendingelva. Sommeren er en viktig periode i vekstsesongen for moser og lav og en redusert vannføring vil ha en negativ effekt på lav- og mosefloraen i denne perioden. Den viktigste virkningen av dette blir at tilgjengelig areal for fuktrevende moser og lav, spesielt på stein langs elven, blir redusert. Redusert vannføring vil også føre til at flere tørketålende arter kan etablere seg. Dette vil sannsynligvis skje fordi det meste av elva, ligger i et relativt åpent landskap, dvs. at det verken er trange bekkekløfter eller tett skogvegetasjon som holder på fuktigheten. Sannsynligvis vil økt konkurranse fra karplanter være av mindre betydning. En reduksjon av vannføringen vil derfor ha negativ påvirkning på spesielt lav- og mosefloraen langs elva, men den foreslåtte minstevannføringen, samt at vår- og høstflommer vil gå omtrent som normalt, gjør at den negative virkningen likevel ikke blir så stor. For karplanter er den negative påvirkningen størst for floraen i naturtypene ved Grønvatnet, samt nedre deler av Grøndalselva, som enten blir lagt under vann eller vaskes bort.

Tiltaket vil ha liten til middels negativ påvirkning på floraen i influensområdet.

Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens for floraen (for oppsummering av verdi, virkning og konsekvens for flora se Tabell 3-4).

Fauna

Reguleringen på 0,5 meter er i følge vannstandsmålingene innenfor Grønvatnets naturlige vannstandsendringer. Likevel vil en aktiv regulering av vatnet kunne medføre et noe annet reguleringsmønster enn det naturlige. Ved store vannføringer (over bestpunktdriften på det minste aggregatet på 1,1 m³/s) slik som under vår/sommer- og høstflommen vil vannstanden være som i dag. I perioder med lavt tilsig (om vinteren og på ettersommeren i tørre år) vil kraftverket kjøres etter en start-stopp-filosofi, noe som medfører hyppigere vannstandsendringer innenfor reguleringssonen på 0,5 meter.

I hekkesesongen for vadefugl (juni – start juli) vil dermed vannstanden i Grønvatnet stort sett følge naturlig vannstand, og påvirkningen på hekkende fugl vil dermed være liten. Under mytesesongen på seinsommeren (juli-august) kan det derimot oppstå unaturlig hyppighet i svingingene i vannstanden i tørre år. I myteperioden er endene ikke flygedyktige og beiting foregår ved at de ligger på vannet og dykker ned og beiter på bunnen. Reguleringen kan medføre utvasking av bunndyr i reguleringssonen, men vil ellers ikke påvirke mytende ender i stor grad.

3.7 Landskap

3.7.1 Dagens situasjon

Avrundede fjelltopper, botner og U-formede Grøndalen vitner om sterk breerosjon. Grøndalen er fylt med kvartære løsmasser. Løsmasseforekomster fins også i høyere liggende deler av området, bl.a. oppe på Tverrfjellet. I dag tilføres området finpartikulært materiale fra Okstindbreen, som sannsynligvis er nydannet etter siste istid. (Miljøverndepartementet 1990).

Nedbørfeltet avgrenses av det mektige Okstind-massivet i øst. Her ligger den høyeste toppen i nedbørfeltet – Oksfjelltuva (1522 m o.h.). Hoveddalføret i vassdraget er Grøndalen, som strekker seg i vestlig retning fra Oksfjelltuva og har en bred, flat bunn. På sørsiden av dalen stiger terrenget til dels meget bratt mot Grønnfjellet (924 m o.h.). På nordsiden, hvor nedbørfeltet avgrenses av Tverrfjellet, er det mer moderat stigning. Fra det mektige Okstind-massivet strekker Grøndalen seg om lag 5 km i vestlig retning mot Grønvatnet. Her ender dalen som en hangedal til Bleikvatnet. (Miljøverndepartementet 1990).

Grøndalen er en forholdsvis bred U-dal med flat bunn, omgitt av 900 m høye, avrundede fjelltopper i nord, sør og vest. Dalen har et flatt lengdeprofil. Over en strekning på 4 km har elva et fall på bare 40 meter. Elva er bred og meanderende. I Grøndalen og ved Grønvatnet fins kvartære løsmasser, bl.a. i form av morenerygger. Vassdraget er sterkt farget av breslam fra Okstindbreen. På østsiden av Grønvatnet er det bygd opp et deltaområde. I fjellområdene er store flyttblokker spredt omkring. (Miljøverndepartementet 1990).

Det finnes karstlandskap nederst i vassdraget, noe som er vanlig i regional sammenheng men sjeldent i nasjonal målestokk. Noen få hundre meter ovenfor utløpet i Bleikvatnet deles Lendingelva i to løp. Det vestre løpet renner ned i et lite tjernet Mærrapøla. Herfra går elva drøyt 100 meter i underjordisk løp før den renner ut i Bleikvatnet. (Miljøverndepartementet 1990).

Selve Lendingelva renner forholdsvis bratt fra Grønvatnet til Bleikvatnet, og på ca. 200 meter av den totalt ca. 850 meter lange strekningen danner elva et sammenhengende, bredt stryk. Dette stryket kan

lett sees fra Bleikvatn og områdene rundt og danner et landskapselement som skiller seg ut, særlig ved høye vannføringer. Nedenfor stryket deler elva seg opp flere mindre løp med avrenning i Bleikvatn.

Området er lite preget av tekniske inngrep. Det ligger noen hytter i liene rundt Grønvatnet, og noen hytter og fraflyttede gårdsbruk ved Bleikvatnet.

Lendingelva og søndre del av Grønvatnet ligger i dag i inngrepsnære områder, mens størstedelen av Grønvatnet ligger i inngrepsfri sone 2 i Inngrepsfrie områder i Norge (INON).

3.7.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Konsekvensene for landskapet i anleggsfasen vil være av kortvarig karakter, og bestå i ulike grader av terrengskader forårsaket av transport og maskiner som benyttes under bygging av anleggsveier, graving av grøfter, legging av rør og lignende. Den viktigste konsekvensen for landskapsbildet i anleggsfasen vil være preget av byggearbeider, maskiner og lastebiler. Sår fra anleggsarbeider kan minimaliseres gjennom god detaljplanlegging, tydelige miljøkrav og oppfølging gjennom anleggsfasen. Det må legges vekt på minimering av inngrep og istandsetting og revegetering etter at anleggsperioden er over.

En 0,5 meter regulering av Grønvatnet vil medføre at et areal på ca. 0,1 km² neddemmes. Hyppige vannstandsendringer som følge av denne reguleringen vil etter hvert medføre en utvasket reguleringssone rundt vannet der det ikke vokser verken vannvegetasjon eller terrestrisk vegetasjon. Med drift på det minste aggregatet vil hyppige vannstandsreguleringer ikke være mulig, se kapittel 2.2.9. Denne sonen kan virke skjemmende på det omkringliggende landskapet. Reguleringssonen vil være mest synlig i perioder med lavt vanntilsig og uten snødekke, for eksempel om sensommeren og tidlig høst. I perioder med høyt vanntilsig vil vannstanden på vannet være så høyt at reguleringssonen ikke syns. Om vinteren vil snø dekke over reguleringssonen.

Redusert vannføring i Lendingelva vil medføre at inntryksstyrken og opplevelsen av elva vil bli redusert, og dermed vil elva som landskapselement få redusert verdi. Dette vil i størst grad gjelde de fossende strykene midt i elva som er synlige fra en større avstand. Reduksjonen i vannføringen vil generelt være best synlig ved moderate vannføringer som for eksempel juli og august måned. Ved høye vannføringer er det uansett så mye vann i elva at om noe av vannet går i kraftverket vil det ikke synes vesentlig.

Den delen av rørgaten som er gravd ned i selve elveløpet vil synes som en lav betongterskel i elva, men vil ikke kunne sees fra avstand. Den nedgravde rørgaten for øvrig med tilhørende anleggsvei vil føre til fjerning av all vegetasjon i et ca. 10 meter bredt belte. Etter en del år vil vegetasjonen reetableres og inngrepet vil bli mindre og mindre synlig.

Kraftstasjonen vil være et nytt element ved Mærrapølen der det i dag ikke finnes inngrep, men siden det er flere hytter og nedlagte gårdsbruk i området vil ikke selve kraftstasjonsbygningen skille seg vesentlig ut fra omgivelsene.

Siden kabelen vil gå i vannet vil det ikke bli synlige spor etter legging av denne. Det eneste stedet kabelen vil gå på land er ved ilandføring ved Smalsundmoen. Denne vil mest sannsynlig ikke gro igjen da Bleikvatnet er regulert i denne sonen.

3.8 Kulturminner

3.8.1 *Dagens situasjon*

Det er ikke registret automatisk fredete kulturminner i selve tiltaksområdet men det er gjort et steinalderfunn i Kjøkkenbukta på sørsida av Bleikvatnet (Askeladden 2009).

Området inngår i et større område mellom Bleikvassli, Klubben og Okstindbreen der reindriftsgrupper har hatt både sommer- og vinterbeiter. Utmarksressursene i området har vært utnyttet av gårdene ved Bleikvatnet. I Grøndalen ligger de nedlagte setrene Fiolneset og Litlneset. Gårdene ble trolig ryddet på 1700-1800-tallet (Miljøverndepartementet 1990).

Sametinget og Nordland fylkeskommune har heller ikke registrert kulturminner i sine arkiv for det aktuelle tiltaksområdet (Hansgård 2008), men siden ulike etniske grupper har brukt området kan det ikke utelukkes at slike kan forekomme.

3.8.2 *Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen*

Tiltaket vil ikke medføre konsekvenser for allerede registrerte kulturminner verken i anleggs- eller driftsfasen.

Dersom det ikke blir registrert funn utover dagens registreringer vil konsekvensene for kulturminner bli små.

3.9 Landbruk

3.9.1 *Dagens situasjon*

Fjellområdet benyttes som husdyrbeite (Dyrlic pers. med.) og det er årlig registrert tap av husdyr til rovdyr (Direktoratet for naturforvaltning, rovbasen). Nedslagsfeltet er et kjent tilholdssted for jerv, og det er tidligere gjennomført tapsundersøkelser i fjellområdet i form av et døds - peileprosjekt på sau.

Lendingelva har også til en viss grad betydning som sjølgjerde for husdyr (Miljøverndepartementet 1990).

Skogbruksinteressene består av skog til vedhogst nedenfor Grønvatnet (Dyrlic pers.medd.).

3.9.2 *Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen*

Anleggsfasen vil medføre noe støy i en begrenset periode. Det er ikke forventet at dette vil påvirke landbruksinteressene i noen grad.

Siden reguleringen på 0,5 meter vil foregå innenfor naturlige vannstandsendringer vil den ikke medføre beitetap for husdyr.

En redusert vannføring i Lendingelva kan påvirke betydningene av elva som sjølgjerde.

Tiltaket vil ikke ha noen påvirkning på skogbruksinteressene i området.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

3.10.1 *Dagens situasjon*

Lendingelva er ikke brukt som permanent vannforsyning til hytter i området, men en hytte henter tidvis vann i elva (Lenningsvik pers. medd.). Elva er ikke brukt som resipient.

Vassdraget er farget av breslam fra Okstindbreen, og Grønvatnet har et siktedyp på 0,5 meter.

3.10.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Vannkvaliteten i elva kan bli noe påvirket av økt turbiditet under anleggsarbeidene. Ellers vil ikke vannkvaliteten bli påvirket av tiltaket.

3.11 Brukerinteresser

3.11.1 Dagens situasjon

Det er knyttet store opplevelsesverdier til landskapet i Lendingelvas nedbørfelt. Det byr på kontraster både med hensyn på vegetasjon, topografi og vatn. Den meget frodige vegetasjonen ved Grønvatnet og i Grøndalen står i sterk kontrast til den karrige fjellryggen i nord. Sammenlignet med områdene ved Okstindbreen forsterkes kontrasten ytterligere. Elvas løp spenner fra fossende stryk mellom Grønvatnet og Bleikvatnet til rolig meandrerende i Grøndalen. Grønfjellet reiser seg meget bratt fra den flate dalbunnen. Karstlandskapet med underjordiske elveløp og grotter fins flere steder i området. (Miljøverndepartementet 1990).

Området er velegnet for fotturer, skiturer og naturstudier. Større myrpartier ved Grønvatnet og i Grøndalen kan imidlertid skape problemer med hensyn til fremkommeligheten utenfor stiene sommerstid. Grøndalselva er meget godt egnet for kanopadling. Området ellers byr på muligheter for jakt, fiske og bærplukking.

Fra dam Bleikvatnet ved Bleikvassli gruver går det vei frem til Smalsundmoen. Det siste stykket består av traktorvei. Fra Smalsundmoen går det sti til Lendingvika og Mærrapølen og videre opp til Grønvatnet. En sti som går mellom Bryggfjelldalen og nordenden av Røssvatnet krysser Grøndalen. Fra denne stien fører en avstikker frem til Hemnes turistforenings løypenett i Okstind-området. (Miljøverndepartementet 1990).

Den nærmeste hytten ligger ca. 200 meter nordvest for Mærrapøla. I tillegg er det bygd noen få hytter i lia på nordsiden av Grønvatnet og i Grøndalen. Område brukes i dag av hytteeiere og lokalbefolkningen, og de viktigste friluftaktivitetene er jakt, fiske og fotturer.

Noe skitrafikk kan forekomme på Grønvatnet (Miljøverndepartementet 1990).

Det utøves en del elg- og småviltjakt i nedbørfeltet. Området ligger dels på stasgrunn og dels på privat grunn. For de statseide delene selges det jaktkort. Det er i første rekke lokalbefolkningen som jakter i området. (Miljøverndepartementet 1990).

Røyebestanden i Grønvatnet er beskattet gjennom garnfiske. Det er svært vanskelig å få fisk på stang i vatnet. I Grøndalselva utøves det noe stangfiske etter ørret. Størstedelen av Grønvatnet ligger på statsgrunn og det selges fiskekort. Det er hovedsakelig lokalbefolkningen som fisker i området. (Miljøverndepartementet 1990). I følge Lenningsvik (pers.medd.) er røya i Grønvatnet av god kvalitet, men det er forholdsvis lite fisk i vatnet og kan nesten bare fåes ved garnfiske.

3.11.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Tiltaket kan noe negativ påvirkning på landskapet rundt Bleikvatn og dermed forringe opplevelsesverdien av landskapet i dette området for de som ferdes der. Fisket i vannet forventes å bli minimalt påvirket av tiltaket.

3.12 Samiske interesser

Det er ikke kjente samiske interesser i området bortsett fra reindrift. For omtale av reindrift se kapittel 3.13.

3.13 Reindrift

3.13.1 Dagens situasjon

Tiltaksområdet ligger innenfor Røssåga/Toven reinbeitedistrikt. Distriktet består av 3 siidaandeler og har et øvre reintall på 1200 i vårflokk (før kalving). Totalt er 12 personer direkte tilknyttet siidaandelene (Stang pers.medd.).

Tiltaksområdet er avmerket som vårbeite 1, vinterbeite 2 og høstvinterbeite 2 på reindriften arealbrukskart. Vårbeite 1 er tidlig vårbeite som kan omfatte kalvingsland eller reservekalvingland. Tiltaksområdet ble tidligere benyttet som kalvingsland, men har ikke vært benyttet til dette de senere årene. Det er likevel store muligheter for at områdene igjen kan bli benyttet til kalvingsland, siden det ofte er en vekselbruk av slike områder (Renberg pers.medd.). Høstvinterbeite 2 og vinterbeite 2 er områder som blir benyttet senhøstes og tidlig på vinteren, og er ofte mindre intensivt brukt. Det er også avmerket en trekklei som krysser Lendingelva ved utløpet til Bleikvatn. Trekkleier er viktige naturlige trekk mellom beiteområder der reinen trekker av seg selv, og trekkleien over Lendingelva kan bli benyttet både på vinterføre og sommer/høst (Renberg pers. medd.).

Det er i juli 2012 tatt ny kontakt med Reindriftsforvaltningen i Nordland. De opplyser at nye digitale arealbrukskart er under utarbeidelse pr juli 2012. Reindriftsforvaltningen har kontrollert på sine manuskart at det ikke er inntegnet endringer i de områdene som vil bli berørt av en utbygging i Lendingelva. Opplysningene i konsesjonssøknaden, som er hentet fra eksisterende arealbrukskart for reindrifta, står dermed ved lag, og det er ingen endringer i arealbruken i tiltaksområdet.

3.13.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Anleggsperioden kan føre til forstyrrelser i beiteområdene som følge av støy, menneskelig aktiviteter og arealbeslag. Dersom tiltaksområdet blir benyttet som kalvingsland den sesongen anleggsarbeidene pågår kan det medføre vesentlig negative konsekvenser for kalvingsuksessen til reinen. Støy og forstyrrelser kan medføre at simlene ikke får ro på seg i kalvingsperioden, og at det dermed kan bli større dødelighet hos kalvene.

I driftsperioden er det ikke forventet at kraftverket vil medføre forstyrrelser for eventuell bruk av området som kalvingsland. Det vil ikke være noen permanente veier i området som kan medføre økt trafikk, og tilsynet med kraftverket vil bli holdt til et minimum.

Reguleringen av Grønvatnet vil mest sannsynlig ikke medføre tapt beiteareal siden reguleringen er innenfor naturlige vannstandsendringer, og det dermed ikke er gode beiteforhold i denne sonen fra før av. Reguleringen kan medføre dårligere is på vannet, noe som kan medføre fare for rein som kan gå gjennom isen under beiting tidlig på vinteren.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

3.14.1 Dagens situasjon

Stasjonær energibruk i Hemnes kommune var i 2005 ca 87 GWh/år, alle energiformer sett under ett og inkludert nettap. Samlet energibruk i kommunen har de siste 10-15 årene blitt noe redusert, noe som i første rekke skyldes nedgang i energibruk fra olje. Energiforbruket fra elektrisitet har vært tilnærmet konstant siden 2001. Hemnes har et stort overskudd i sin energibalanse for alle produksjonsformer så nær som petroleumsbrenslers. Produksjonen av elektrisitet i de fem større vannkraftverkene i kommunene utgjør til sammen ca 2,7 TWh/år. (LEU 2007 Hemnes kommune).

Den største strømforbrukeren i Hemnes er imidlertid kommunen selv, men dette er fordelt på mange enkelttiltak. Til sammen var det kommunale forbruket ca 9 GWh i 2006. De to største enkeltbedriftene i Hemnes, Rana Trevarefabrikk og Rana Plast, har et forbruk på ca 2 GWh. Midtre Nordland produserer mer kraft enn det forbrukes lokalt. Totalt for midtre Nordland er det ventet en økning i forbruk fra 2006 til 2016 på 60 GWh, fra 2497 GWh i 2006 til 2557 GWh i 2016 (Kraftsystemutredning 2007-2016. SKS 2006).

3.14.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Utbyggingen av Lenningelva kraftverk bidrar med ekstra inntekter til de involverte grunneierne, og dermed skatteinntekter til kommunen. Hemnes kommune har innført eiendomsskatt på verk og bruk, dermed vil eiendomsskatt tilfalle Hemnes kommune.

Behovet for arbeidskraft vil variere mellom de ulike fasene av prosjektet. Det antas at det største behovet for arbeidskraft er knyttet til bygningsarbeidet og montering av utstyr. I driftsperioden vil det være lite behov for arbeidskraft, men anlegget vil bidra til varig verdiøkning i forbindelse med salg av produsert energi, drift og vedlikehold.

Naturressursskatt og grunnrenteskatt skal belastes et kraftverk dersom generatorytelsen er over 5,5 MVA. Lenningelva kraftverk har en samlet generatorytelse i alternativ A på 4,7 MVA og 4,5 MVA i alternativ B. Tiltaket utløser derfor ikke naturressursskatt og grunnrenteskatt til kommune og fylkeskommune.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Kraftverket vil tilknyttes det lokale nettet via en 2,6 km lang kabel som legges i Bleikvatnet fra kraftstasjonen til Smalsundet. Kabelen vil legges i Mærrapøla, via den lille tunnelen til Bleikvatnet og deretter på bunnen av Bleikvatn frem til Smalsundet. Kabelen vil medføre små konsekvenser for naturen og miljøet. En eventuell utvidelse av Øvre Røssåga transformatorstasjon er ikke behandlet i denne søknaden.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

For dambrudd er bruddvannføring beregnet etter formelen:

$$Q = 1,3 \times H^{1,5} \times L \quad (Q = \text{bruddvannføring, } H = \text{største høyde for dammen, } L = \text{lengden av bruddåpning})$$

Dammen ved Grønvatnet blir ca 25 meter lang og største høyde ca. 0,5 meter over naturlig utløpsterskel i Grønvatnet og ny HRV. Hvis hele dammen bryter sammen blir høyeste bruddvannføringen etter formelen ca. 30 m³/s. Mulige skadeobjekter er eget kraftstasjonsbygg og enkelte hytter i kraftstasjonsområdet. I kraftstasjonsområdet er det sannsynlig at også en bruddflom vil fordele seg på de 5 elveløpene til Bleikvatnet. Konsekvensene av at dambrudd blir da svært beskjedent, og det foreslås derfor å plassere dammen i klasse 0.

Ved rørbrudd er maksimal bruddvannføring funnet når energilinja sammenfaller med rørhelningen. Deretter er kastevidden beregnet med formelen:

$$S = 0,08 \times v^2 \quad (S=\text{kastevidden, } v=\text{hastigheten i bruddåpningen i røret})$$

Kastevidde fra mindre sprekk eller hull i røret og utstrømning i 45° vinkel ut fra røret er beregnet med formelen:

$$S = 0,5 \times h \quad (h = \text{vertikal høydeforskjell mellom inntak og lekkasjestedet}).$$

For rørbruddet er beregnet er konsekvensene beregnet for en rørhelning lik 37 grader, som tilsvarer terrenghelningen like oppstrøms kraftstasjonen med et brutto rørtrykk på 120 meter .

Resultatet av beregningene er vist i Tabell 3-5.

I kraftstasjonsområdet i utløpet av Lendingelva er det kun spredt hyttebebyggelse uten annen infrastruktur, og ved et rørbrudd er det kun fare for skade på selve kraftstasjonsbygget. Røret foreslås derfor plassert i klasse 0.

Tabell 3-5 resultat av konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Alternativ		A og B
Trykkehøyde	m	120
Oppdemt volum	mill.m ³	0,7
Bruddvannføring dam	m ³ /s	65
Bruddvannføring rørbrudd	m ³ /s	27
Hastighet i brudd	m/s	17
Kastevidde fra rørbrudd	m	23
Kastevidde fra mindre sprekk	m	60

3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

3.17.1 Alternativ B – uten regulering av Grønvatnet

Å utelate regulering av Grønvatnet vil redusere de negative konsekvensene for flere tema innenfor natur og miljø:

Hydrologi

Planlagt maks slukeevne for alternativ B er oppgitt til 4,1 m³/s med en nedre grense på 0,1 m³/s. I perioder med meget lavt tilsig vil Grønvatnet også her benyttes som bufring.

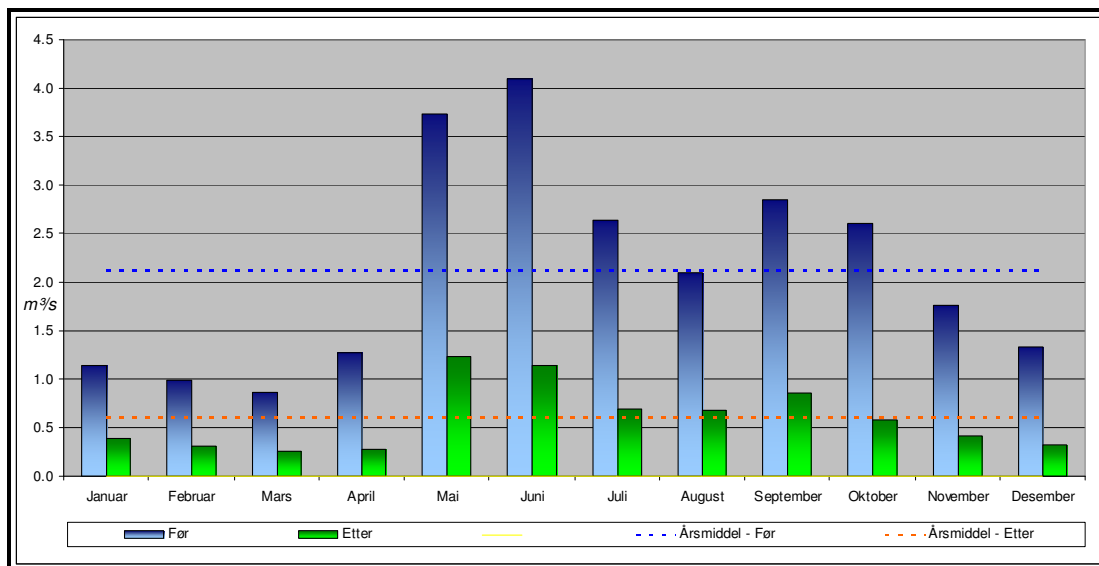
Som minstevannføring er i disse vurderingene benyttet 5-persentilen for sesongene, med 600 liter/s i sommersesongen (1.5 – 30.9) og 200 liter/s i vintersesongen (1.10 – 30.4).

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 2,11 m³/s til 0,60 m³/s, eller til 28,2 % av dagens vannføring på et punkt nedstrøms inntaket. Størst volummessige reduksjon vil oppstå på sommer og ettersommeren. I Tabell 3-6 og Figur 3-8 er månedsmiddelvannføringene vist før og etter utbygging. Tabell 3-7 viser antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og antall dager med mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring.

Tabell 3-6 Lendingelva nedstrøms inntak. Månedsmiddelvannføringer (1971-2007) i m³/s før og etter tiltak.

Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	1,14	0,39	34,3 %

<i>Februar</i>	0,99	0,31	31,6 %
<i>Mars</i>	0,86	0,26	29,8 %
<i>April</i>	1,27	0,28	22,1 %
<i>Mai</i>	3,74	1,23	33,0 %
<i>Juni</i>	4,10	1,14	27,8 %
<i>Juli</i>	2,64	0,69	26,2 %
<i>August</i>	2,09	0,68	32,5 %
<i>September</i>	2,85	0,85	29,9 %
<i>Oktober</i>	2,61	0,58	22,2 %
<i>November</i>	1,76	0,41	23,3 %
<i>Desember</i>	1,33	0,32	24,1 %
<i>Middel</i>	2,11	0,60	28,2 %



Figur 3-8 Månedsmiddelvanntføringer (1971-2007) i m³/s før og etter tiltak.

Tabell 3-7 Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring

	Tørt år (1980)	Middels år (2006)	Vått år (1989)
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	17	52	110
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	120	17	25

Isforhold

Uten en regulering vil ikke vannstanden i Grønvatnet bli endret utover naturlige vannstandsendringer. Dermed vil det ikke bli trykkmomenter på isen utover naturlige endringer.

Erosjon

Hyppigere vannstandsendringer i Grønvatnet, selv om disse forekommer innenfor naturlige vannstander kan medføre en utvasking av reguleringssonen, og mulig erosjon langs kanten av vannet. Det er vanskelig å forutse nøyaktig hvordan vannstandsendringene i Grønvatnet vil bli. Det er også

ting som tyder på at det er hyppige naturlige vannstandsendringer i dag. Videre vannstandsmålinger vil gi svar på dette. Ved å utelate regulering av Grønvatnet vil erosjonsforholdene være som dagens naturlige tilstand.

Biologisk mangfold

I planene er det ingen alternative løsninger for plassering av inntak, kraftverk eller vannvei, men for regulering av Grønvatnet. Den alternative utbyggingsplanen går ut på å ikke regulere Grønvatnet. For naturtyper og truede vegetasjonstyper vil tiltaket da ikke føre til noen påvirkninger, noe som gir ubetydelig konsekvens (0) for disse temaene. For temaene flora og rødlistede arter forblir vurderingene stort sett uendret fordi virkningen på disse temaene hovedsakelig er knyttet til redusert vannføring i Lendingelva. Et unntak er floraen ved inntaksområdet som da ikke blir liggende under vann. Verdi- virknings- og konsekvensvurderingene for temaene flora og rødlistede arter blir derfor uforandret.

Fisk

En erosjon av reguleringssonen kan medføre redusert næringstilgang for røya i Grønvatnet. Uten en regulering vil situasjonen bli lik dagens naturlige tilstand.

Landskap

Uten aktiv regulering av Grønvatnet vil det ikke bli dannet en utvasket reguleringssone langs kanten av vannet slik som det kan bli ved hyppige endringer i vannstanden.

Friluftsliv

Ved å unngå en regulering vil man unngå en skjemmende reguleringssone som kan være negativ for de som utøver friluftsliv i området. Ved å unngå regulering vil en også ikke påvirke fisken negativt.

Reindrift

En eventuell regulering vil trolig ha lite å si for reindriften, men ved å utelate regulering vil faren for utrygg is om vinteren bli redusert til å være lik dagens naturlige tilstand.

3.17.2 Økt regulering

Ved å plassere inntaksdammen i utløpet av Grønvatnet vil en regulering opp mot 3 meter være teknisk mulig og vil være svært gunstig for alle kraftverkene i Røssåga. Men en slik regulering kan skape erosjonsproblemer, både ved LRV og HRV samtidig med at rørgaten blir noe lengre. I tillegg vil det medføre vesentlig større konsekvenser for naturtypene rundt Grønvatnet, hekkende og mytende fugl, røyebetanden i vatnet og landskapet.

Ved å plassere dammen nedenfor utløpet oppnås et kompromiss mellom god energiutnyttelse i Lenningelva kraftverk, samtidig med at erosjonsproblemer unngås og miljøproblemene minimaliseres.

3.18 Samlet vurdering

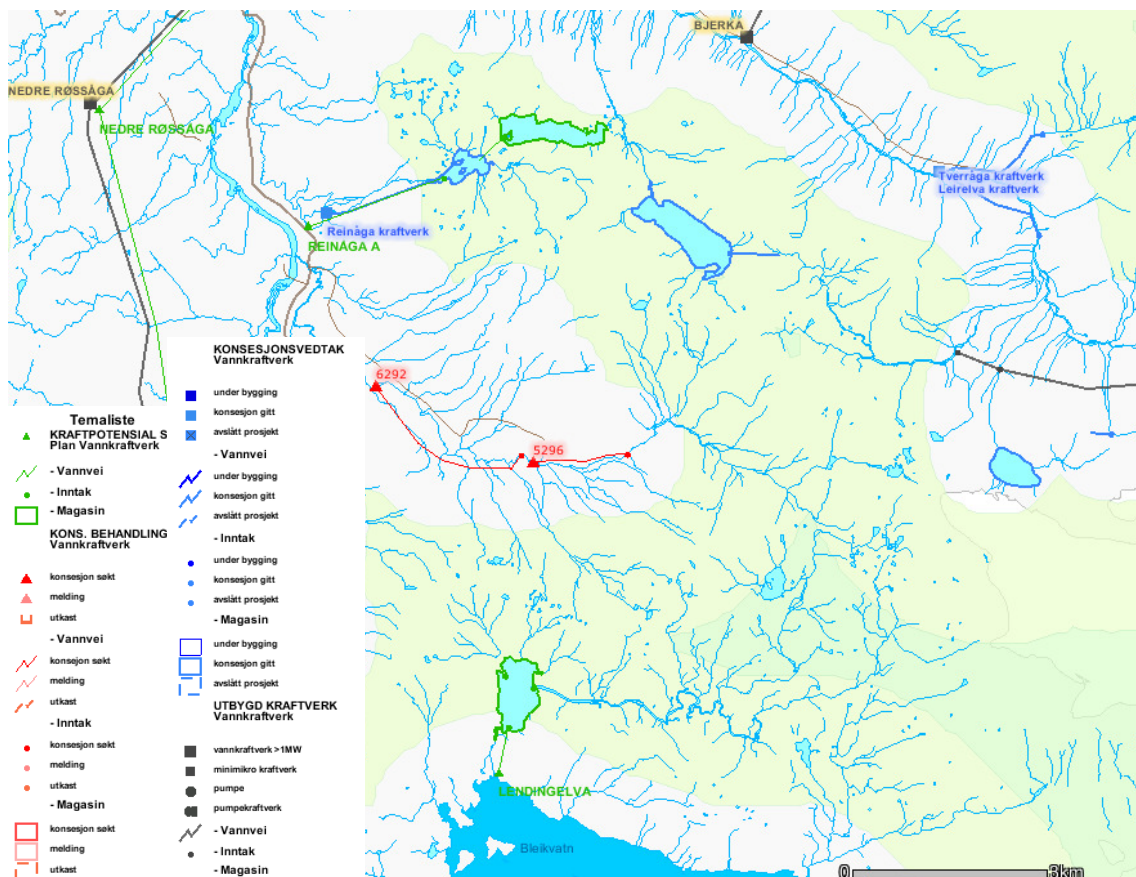
Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	<i>ubetydelig / liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Ras, flom og erosjon	<i>ubetydelig / liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Ferskvannsressurser	<i>ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Grunnvann	<i>ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Brakerinteresser	<i>ubetydelig / liten negativ</i>	<i>konsulent</i>

Rødlistearter	<i>ubetydelig / liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Terrestrisk miljø	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Akvatisk miljø	<i>ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Landskap og INON	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Kulturminner og kulturmiljø	<i>ubetydelig / liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Reindrift	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Jord og skogressurser	<i>ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Oppsummering	<i>ubetydelig / liten negativ</i>	<i>konsulent</i>

3.19 Samlet belastning

Den reduserte vannføringen i elva kan føre til negative konsekvenser for landskapsrommet ved Bleikvatnet som følge av redusert inntrykksstyrke av strykene i elva. Etableringen av de tekniske installasjonene kan føre til negative konsekvenser for landskapet som følge av etablering av dam og nedgraving av rørgate og kraftkabel. Reguleringen av Grønvatnet kan medføre negative konsekvenser for landskapet rundt Grønvatnet som følge av reguleringssone og for deltaområdet med tilhørende reindrift, naturtyper og hekke- og leveområde for vadere og ender.

I forhold til et større område enn influensområdet finnes mot nord og nordøst store inngrepsfrie områder. I dette området finnes noen omsøkte og konsesjonsgitte utbygginger av småkraftverk (NVE-atlas/vannkraftverk; se Figur 3-9). Det vurderes at konsekvensene av disse småkraftverk er like små som konsekvensene av et kraftverk i Lendingelva. I vide omkring finnes nok muligheter og potensial for biologisk mangfold og reindrift slik at den samlede belastningen er lav.



Figur 3-9 Omsøkte og konsesjonsgitte utbygginger av småkraftverk i nærheten av Lendingelva (NVE Atlas 19.9.2012).

4 Avbøtende tiltak

4.1 Forutsatte tiltak

Minstevannføring

Vannføringen i Lendingelva er viktig både for økologien og landskapsbildet. Å opprettholde vannføring i elva er derfor et viktig avbøtende tiltak ved opprettelse av Lenningelva kraftverk. Minstevannsføring er foreslått til 0,6 m³/s om sommeren og 0,2 m³/s om vinteren.

Ved å opprettholde en minstevannsføring reduseres risikoen for at lav- og moseartene rundt Lendingelva blir endret til mer tørketålende arter som følge av tiltaket. Dette kan også være et viktig tiltak for å opprettholde leveområde for fossefall rundt Lendingelva. I følge L' Abeé-Lund (2005) ser det ut som at grensen for at fossefallet bruker en elv som leveområde er en årlig middelvannføring på 0,2 m³/s. Når minstevannføringen i dette tilfellet er satt til 0,2 m³/s om vinteren og 0,6 m³/s om sommeren kan dette indikere at fossefallet fortsetter å bruke elva som leveområde.

4.2 Anbefalte tiltak

Vegetasjon

Ved opprettelsen av kraftverket bør man også legge vekt på å unngå hogst i skogsområdene i de nedre delen av elva. Dette fordi lystilgang og lyseksponisjon er avgjørende for mose og lav langs elva.

Videre er den alpine vegetasjonen er kjent for å være ømfintlig for inngrep fordi lave temperaturer gjør vekstsesongen kort. Det vil derfor ta lang tid før inngrep i vegetasjonen her i form av veier og anleggsarbeid gror igjen til slik det opprinnelig så ut. Derfor er det viktig å begrense slike typer inngrep så mye som mulig, samt å jevne over dype spor i bakken der anleggsarbeidet har foregått.

Fauna

Det anbefales at det under anleggsperioden tas hensyn til ynglende dyr og hekkende fugler. Anleggsvirksomhet i forbindelse med småskala kraftutbygging i Lendingelva kan virke forstyrrende. Det anbefales derfor å begrense aktiviteten i den travleste hekke- og yngleperioden. Dette er spesielt viktig med tanke på eventuell hekkende rovfugl i området. Rovfuglaktivitet er registrert i den øvre delen av elva. Aktivitet i dette området bør derfor begrenses til et minimum.

Reindrift

I et område som dette som ikke blir brukt til kalvingsland hvert år, bør det være mulig å komme til enighet om at kalving bør skje i andre områder de år anleggsarbeidene foregår (antatt en sesong). Eventuelt bør det avtales at det ikke foregår anleggsarbeid i kalvingssesongen. Det bør uansett være en god dialog med reindriftnæringen om detaljutforming av kraftverket og bruken av området.

5 Referanser og grunnlagsdata

Askeladden 2009. <http://www.riksantikvaren.no>

Direktoratet for naturforvaltning 2009, naturbasen. <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>

Direktoratet for naturforvaltning 2008, rovbasen. <http://dnweb12.dirnat.no/roibase/viewer.asp>

Dyrli, Øystein. Landbrukssjef, Hemnes kommune.

Full energy chain greenhouse gas emission factors. IAEA 1996

Fylkesmannen i Nordland, pers. medd. Miljøvernnavdelingen.

Hansgård, N.K.T. 2008. En miljørapport skrevet på bakgrunn av planer om kraftutbygging i Lendingelva i Hemnes kommune – Nordland. (Vedlegg 8).

Helgelandskraft AS. 2007. Lokal energiutredning Hemnes kommune

Hemnes kommune 2012; <http://polarsirkelportalen.no/>

Huseierenes Landsforbund: Eiendomsskatt i kommunene 2001-2007

Ihlen, P.G. 2008. Leningelva kraftverk i Hemnes kommune, Nordland: Konsekvensvurdering for naturtyper, vegetasjon og flora. (Vedlegg 7).

L'Abeé-Lund (red.), 2005. Miljøeffekter av små vannkraftverk. Erfaringer fra Telemark og Rogaland. NVE rapport 3-2005.

Lenningsvik, Vidar. Pers.medd. Grunneierrepresentant.

Olje- og energidepartementet, 2003. Stortingsmelding nr. 18 (2003-2004) Om Forsyningssikkerhet for strøm m.v.

Miljøverndepartementet 1990. Samlet Plan for vassdrag. Vassdragsrapport, Nordland fylke, Hemnes kommune. Lendingelva, 648 Røssåga, vassdragsnr. 155.z, 11 Lendingelva.

Miljøverndepartementet, 1992. St. meld. Nr. 60 (1991-1992) Om Samlet plan for vassdrag.

Mjåseth, R. pers. med. Rådgiver, Miljøvernnavdelingen, Fylkesmannen i Nordland.

Moen, A. 1999. National Atlas of Norway: Vegetation. Norwegian mapping authority, Hønefoss.

Norsk ornitologisk forening 2009. <http://www.birdlife.no/prosjekter/dverggaas.php>

Renberg, O.M. Distriktsleder, Røssåga/Toven reinbeitedistrikt

Santesson m.fl., 2004. Lichen-forming and Lichenicolous fungi of Fennoscandia. Museum of Evolution, Uppsala universitet.

Stang, Y.G. Brev av 14.05.2008. Førstekonsulent, reindriftsforvaltningen i Nordland.

Svendsen, P.T. Rapport nr 20-2005 "Gasskraft med CO2-håndtering", NVE 2005

6 Vedleggsliste

Vedlegg 1	Oversiktskart
Vedlegg 2	Detaljkart
Vedlegg 3	Hydrologi
Vedlegg 4	Fotografi av berørt område
Vedlegg 5	Fotografi av vassdraget ved ulike vannføringer
Vedlegg 6	Brev fra Helgelandskraft
Vedlegg 7	Biologisk mangfold rapport (Ihlen 2008)
Vedlegg 8	Miljørappport (Hansgård 2008)
Vedlegg 9	Linjetrase for tilknytning Lendingelva kraftstasjon