

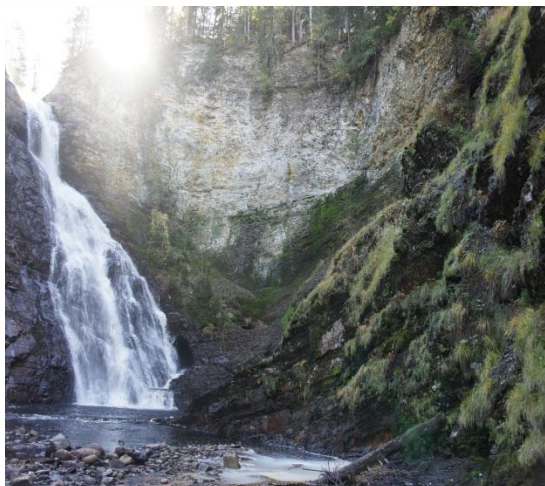
Fjellkraft AS

Kløvstad kraftverk

Miljørapport

med utredning av biologisk mangfold

2012-11-16 Oppdragsnr.: 5123683



Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Innledning	9
1.1	Bakgrunn	9
1.2	Beliggenhet	9
1.3	Prosjektbeskrivelse	10
1.4	Hydrologi	11
2	Metode	14
2.1	Influensområde	14
2.2	Datagrunnlag	14
2.3	Verdi- og konsekvensutredning	14
2.4	Feltregistreringer	18
3	Status og verdivurdering	19
3.1	Områdebeskrivelse og naturgrunnlag	19
3.2	Biologisk mangfold	19
3.2.1	Vegetasjon og naturtyper	19
3.2.1.1	Eksisterende informasjon	19
3.2.1.2	Jøgerfoss	20
3.2.1.3	Øvrige områder	25
3.2.2	Fugl og pattedyr	26
3.2.3	Fisk og ferskvannsorganismer	26
3.3	Landskap og INON	27
3.4	Kulturminner	27
3.5	Friluftsliv/reiseliv	28
3.6	Jord- og skogbruksressurser	30
4	Omfang- og konsekvensvurdering	31
4.1	Biologisk mangfold	31
4.1.1	Vegetasjon og naturtyper	31
4.1.1.1	Anleggsfase	31
4.1.1.2	Driftsfase	31
4.1.2	Fugl og pattedyr	32
4.1.2.1	Anleggsfase	32
4.1.2.2	Driftsfase	33
4.1.3	Fisk og ferskvannsorganismer	33
4.1.3.1	Anleggsfase	33
4.1.3.2	Driftsfase	34
4.2	Landskap og INON	34
4.2.1	Anleggsfase	34
4.2.2	Driftsfase	34
4.3	Kulturminner	35
4.4	Friluftsliv	36
4.4.1	Anleggsfase	36

4.4.2	Driftsfase	36
4.5	Jord- og skogbruksressurser	36
4.5.1	Anleggsfase	36
4.5.2	Driftsfase	37
4.6	Oppsummering av konsekvenser	37
5	Avbøtende tiltak	38
6	Referanser	39

Sammendrag

Fjellkraft AS planlegger sammen med fallrettseier å utnytte deler av fallet i Kløvstadelva i Kongsberg kommune i Buskerud til kraftproduksjon i Kløvstad kraftverk. Kløvstad kraftverk ønsker å utnytte fallet mellom kote 165 og kote 72, med inntaksdam på egnet damsted oppstrøms Jøgerfoss.

Norconsult AS har utarbeidet miljørapporten hvor følgende tema er beskrevet: biologisk mangfold, landskap og INON, kulturminner, friluftsliv/reiseliv og jord- og skogbruksressurser.

Biologisk mangfold

Rødlistede arter

Av fugl og pattedyr i influensområdet er det registrert en hekkeplass for hønsehauk (NT), som er beliggende om lag 500 meter fra planlagt kraftstasjon (Tabell 1). Hekkeplassen påvirker verdi- og konsekvensvurderingen for fugl i tiltaksområdet, og er omtalt under temaet fugl og pattedyr.

Under befaring ble pelsblæremose (VU) funnet på hegg i elvenær skog nedstrøms Jøgerfoss, og arten påvirker verdi- og konsekvensvurderingen til naturtypelokaliteten. Registreringen er således omtalt under temaet verdifulle naturtyper. Bortsett fra denne ble det ikke observert andre rødlista moser, lav eller planter under befaringen. Det ligger ingen registreringer av rødlista planter i tilgjengelige databaser.

Det er påvist elvemusling (VU) i vassdraget oppstrøms tiltaksområdet, men det er ikke gjort undersøkelser av dette nedstrøms planlagt inntak. Det er derfor uvisst om arten blir påvirket av tiltaket. Mulig forekomst er omtalt under temaet fisk og ferskvannsorganismer.

Tabell 1. Tabell over rødlistearter. Pelsblæremose og hønehauk er registrert i tiltakets influensområde, mens elvemusling er inkludert i tabellen da denne er registrert i samme vassdrag som tiltaket men oppstrøms inntaksområdet.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Pelsblæremose (<i>Frullania bolanderi</i>)	Sårbar	Skogen nedstrøms Jøgerfoss	Påvirkning på habitat
Hønehauk (<i>Accipiter gentilis</i>)	Nær truet	500 meter ifra kraftstasjon	Påvirkning på habitat
Elvemusling (<i>Margaritifera margaritifera</i>)	Sårbar	Ikke utført registreringer i influensområdet, men påvist i vassdraget oppstrøms tiltaksområdet	Påvirkning på habitat

Verdifulle naturtyper

Ved Jøgerfoss finnes en lokalitet med en markert bekkekløft og et fossegjel, der den største verdien er knyttet opp mot selve fossesprutsonen. Lisidene er bratte med mye bergvegger i dagen i veksel med skogkledde brattskrenter. Nedstrøms fossen flater terrenget ut med fuktigere flommarksareal (gråor-heggeskog) med ask, gråor og hegg som typiske treslag. Lokaliteten vurderes å ha stor verdi, og tiltaket med planlagt minstevannføring vil redusere verdien av fossesprutsonen på grunn av økt fare for uttørking av bergveggen og fosseenga nedstrøms fossen.

Berørt strekning nedstrøms riksveg 84 går utelukkende gjennom jordbruksområder, og i slike områder er elva og dens kantsone av landskapsøkologisk betydning selv om floraen i området framstår som triviell. Naturtypen, som defineres som «viktig bekkedrag» etter DN Håndbok 13, vurderes å ha middels verdi, og vil ikke påvirkes nevneverdig av tiltaket.

Fugl og pattedyr – ikke rødlistede

Fossefall og vintererle er fuglearter som er tilpasset et liv langs elver og som er registrert i planområdet. Redusert vannføring vil kunne redusere biotopkvaliteten til disse artene, spesielt fossefall kan få forringede reirlokalteter og leveområder generelt.

Fisk og ferskvannsorganismer

Den anadrome strekningen i Numedalslågen stopper ved Hvittefoss, og Kløvstadelva er derfor uten betydning for den anadrome fisken i vassdraget. Det er uvisst om stasjonær ørret fra Numedalslågen kan vandre helt opp til planlagt kraftstasjonsområde og således få reduserte gyte- og oppvekstarealer

som følge av kraftverket. Uansett vurderes berørt elvestrekning å ha relativt små verdier som gyteområde for eventuell ørret fra Lågen.

Det foreligger ingen kunnskap angående utbredelse av elvemusling i tiltaksområdet, men arten er påvist i vassdraget nedstrøms Ravalsjøen. Det kan derfor ikke utelukkes at elvemusling også forekommer på berørt strekning.

Landskap og INON

Kløvstadelva er en relativt liten elv som renner gjennom skog og jordbrukslandskap. Elva er dekket av tett kantvegetasjon, slik at innsynet til elva er svært begrenset. De visuelle kvalitetene i området må sies å være relativt representative for landskapet i regionen. På bakgrunn av at elva mangler innsyn langs størstedelen av influensområdet vurderes redusert vannføring å ha små konsekvenser for landskapet i området.

Influensområdet er tett utbygd med blant annet militærleir, fylkesveg og boliger. Det er følgelig ingen INON-områder nær tiltaksområdet.

Kulturminner

Det er ingen registrerte kulturminner i tiltakets influensområde. De nærmest beliggende kulturminnene er et automatisk fredet byggverk på gården Kløvstad Øvre og en haug/groplokalitet med uavklart vernestatus noen hundre meter øst for planlagt kraftstasjonsområde. Disse vil ikke påvirkes av en eventuell utbygging.

Kløvstad spikerhammer er beliggende ved berørt elvestrekning. Det ble ikke observert rester av denne i elveløpet og det vurderes at redusert vannføring ikke vil forringe kvaliteten av denne. Jernverket er ikke et automatisk fredet kulturminne.

Friluftsliv/reiseliv

Influensområdet bærer lite preg av å være nevneverdig brukt i friluftssammenheng, da stier langs elva nærmest er fraværende. Det er ingen registrerte stier i databasen til Den norske turistforening eller i FKB-data i nær tilknytning til tiltaksområdet.

Ved Jøgerfossen er det anlagt en europall som fungerer som utkikkspunkt mot fossen. Området er av begrenset verdi på grunn av stor grad av gjengroing og lite tilrettelegging, men redusert vannføring vil like fullt redusere opplevelsesverdien av fossen.

Jord- og skogbruksressurser

Influensområdet er i stor grad bestående av fulldyrka mark med unntak av de øvre delene som er blandingsskog av høg bonitet samt kantsonen langs elva.

Anleggsfasen vil kunne beslaglegge noe arealer av fulldyrka mark, mens konsekvensen i driftsfasen vil være ubetydelig da rørene vil være nedgravde. Arealbeslaget ved inntak og kraftstasjon er av begrenset størrelse og omfatter bare løvskog og kantsone av liten verdi for skogbruket.

Tabell 2. Oppsummering av konsekvenser for biologisk mangfold

	Anleggsfase	Driftsfase
Prioriterte og rødlista naturtyper	Liten negativ	Stor negativ
Fugl	Liten-middels negativ	Liten negativ
Pattedyr	Liten negativ	Liten negativ-ubetydelig
Fisk og ferskvannsorganismer	Ubetydelig-liten negativ	Liten negativ*

*Forutsatt at elvemusling ikke finnes på berørt strekning og at tiltaket ikke medfører tap av viktige gytelokaliteter for storørret fra Numedalslågen

Tabell 3. Oppsummering av konsekvenser for øvrige miljøtemaer.

	Anleggsfase	Driftsfase
Landskap	Liten negativ	Liten negativ
INON	Ubetydelig	Ubetydelig
Kulturminner	Ubetydelig	Ubetydelig
Friluftsliv/reiseliv	Liten negativ	Liten negativ
Jord og skogbruksressurser	Liten negativ	Ubetydelig-liten negativ

1 Innledning

1.1 BAKGRUNN

Fjellkraft AS planlegger sammen med fallrettseier å utnytte deler av fallet i Kløvstadelva i Kongsberg kommune i Buskerud til kraftproduksjon i Kløvstad kraftverk.

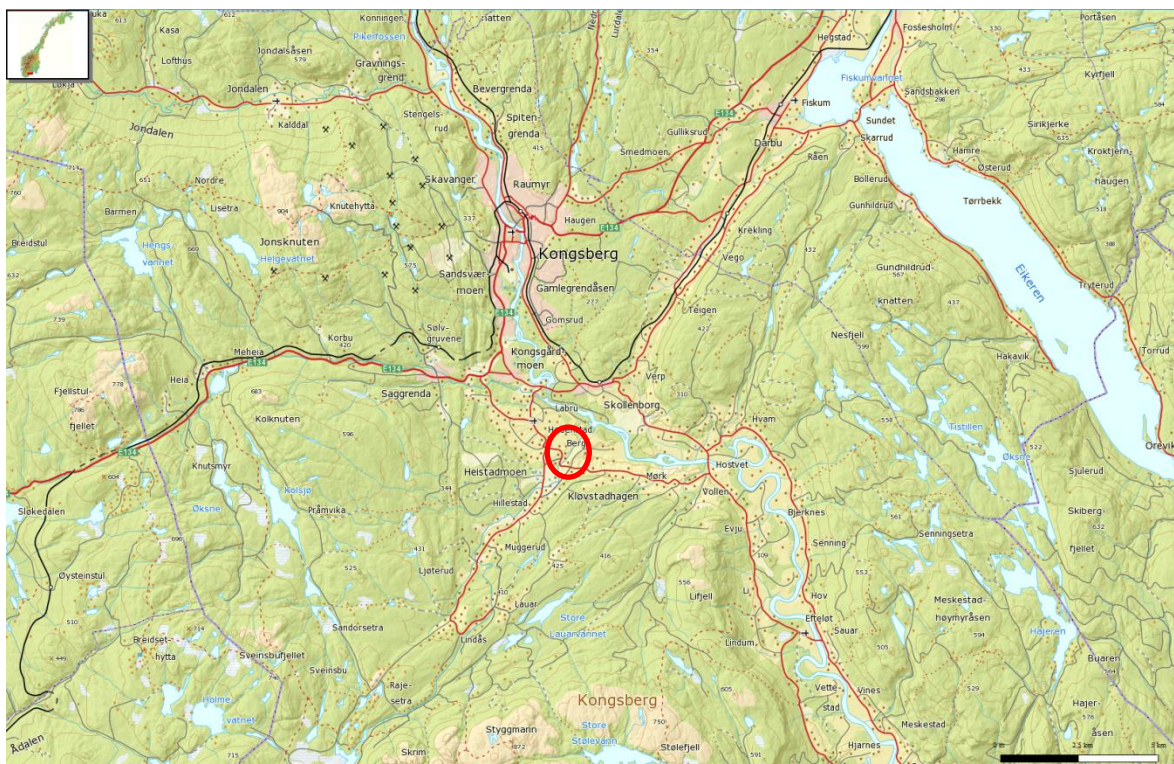
Norconsult AS har utarbeidet miljørapporten hvor følgende tema er beskrevet: biologisk mangfold, landskap og INON, kulturminner, friluftsliv/reiseliv og jord- og skogbruksressurser.

Det er gjennomført en kartlegging av biologisk mangfold i tiltaksområdet, og en vurdering av eventuelle konsekvenser som tiltaket kan ha for naturligmiljøet og de øvrige temaene. Disse undersøkelsene fant sted 24. september 2012. I tillegg ble det foretatt en befaring av Biofokus for å kartlegge naturtypen rundt Jøgerfossen samt dens artsinventar.

Naturforvalter Torgeir Isdahl og naturforvalter Kjetil Sandem har gjennomført befaring og utarbeidet rapporten. Supplerende feltundersøkelser er utført av BioFokus v/ Sigve Reiso. Oppdragsleder i Norconsult har vært Torgeir Johnson. Kontaktperson hos Fjellkraft AS har vært Torbjørn Sneve.

1.2 BELIGGENHET

Tiltaksområdet ligger ved Kløvstad i Kongsberg kommune i Buskerud fylke (Figur 1). Kløvstadelva er fortsettelsen av Dalselva som har sitt utspring i Ravalsjøen. Noe oppstrøms Heistadmoen endres navnet til Kløvstadelva, som renner ut i Numedalslågen i overkant av to kilometer nedstrøms Heistadmoen.



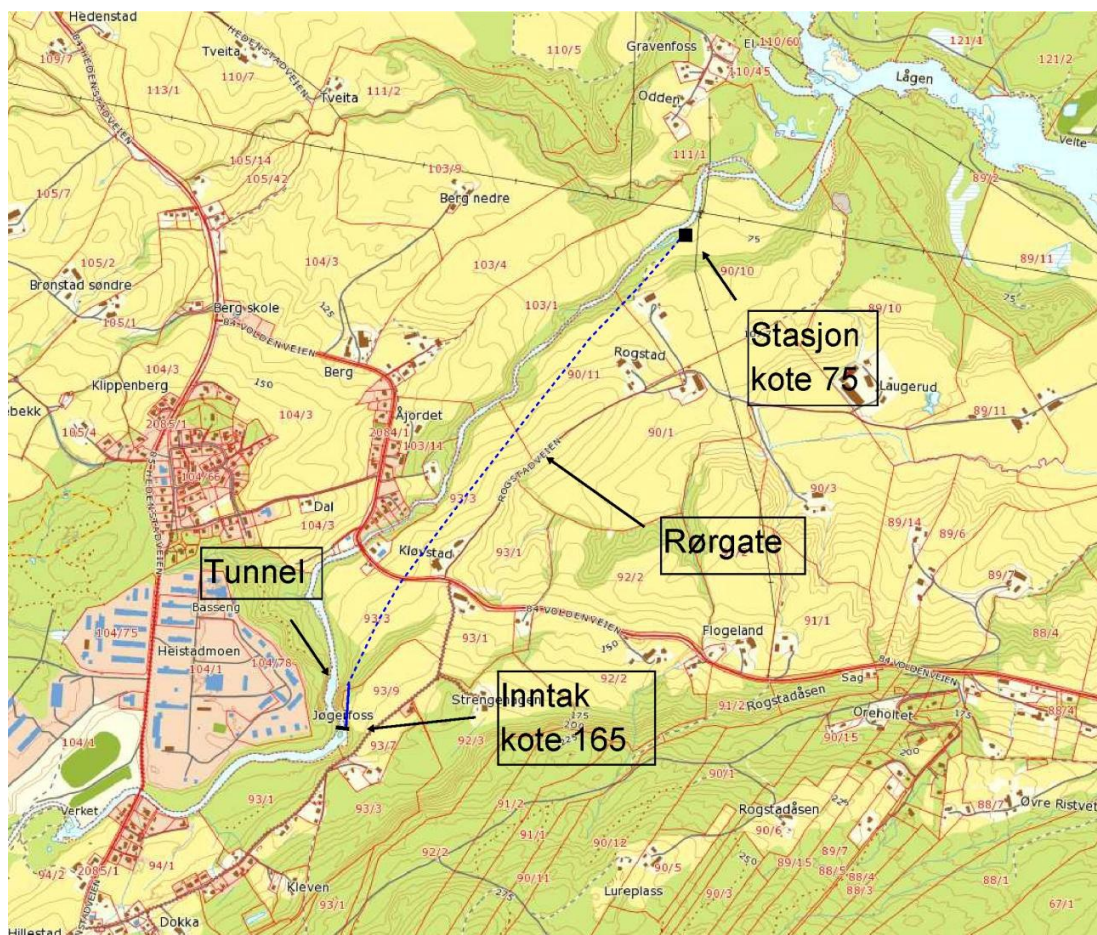
Figur 1. Tiltaksområdet ligger om lag 5 km sør for Kongsberg sentrum og 14 km vest for Eikeren. Rød sirkel markerer tiltaksområdet.

1.3 PROSJEKTBESKRIVELSE

Kløvstad kraftverk ønsker å utnytte fallet mellom kote 165 og kote 72 med en brutto fallhøyde på omtrent 93 m, som gir en maks installert effekt på 5,0 MW og en middel årsproduksjon på 12,5 GWh.

Prosjektet er skissert med inntaksdam på egnet damsted oppstrøms Jøgerfoss. Første del av vannveien er planlagt i tunnel, mens resten som nedgravde rør (Figur 2). Total strekning for tunnel og rør er henholdsvis 325 og 1360 meter. Fra inntaksdammen skal vannet etter planen føres i tunnel gjennom skråningen nordover til terrenget flater ut. Derfra vil vannet føres i rørgate nordøstover i jordbruksområder til planlagt kraftstasjonsområde.

Det er lagt til grunn en minstevannføring på 0,05 m³/s hele året, svarende til en gjennomsnittlig verdi av 5-persentilene og alminnelig lavvannføring. Restfeltet på 1,0 km² bidrar i tillegg med et midlere uregulert tilsig på 0,02 m³/s like oppstrøms kraftstasjonen.



Figur 2. Kartskisse over Kløvstad kraftverk.

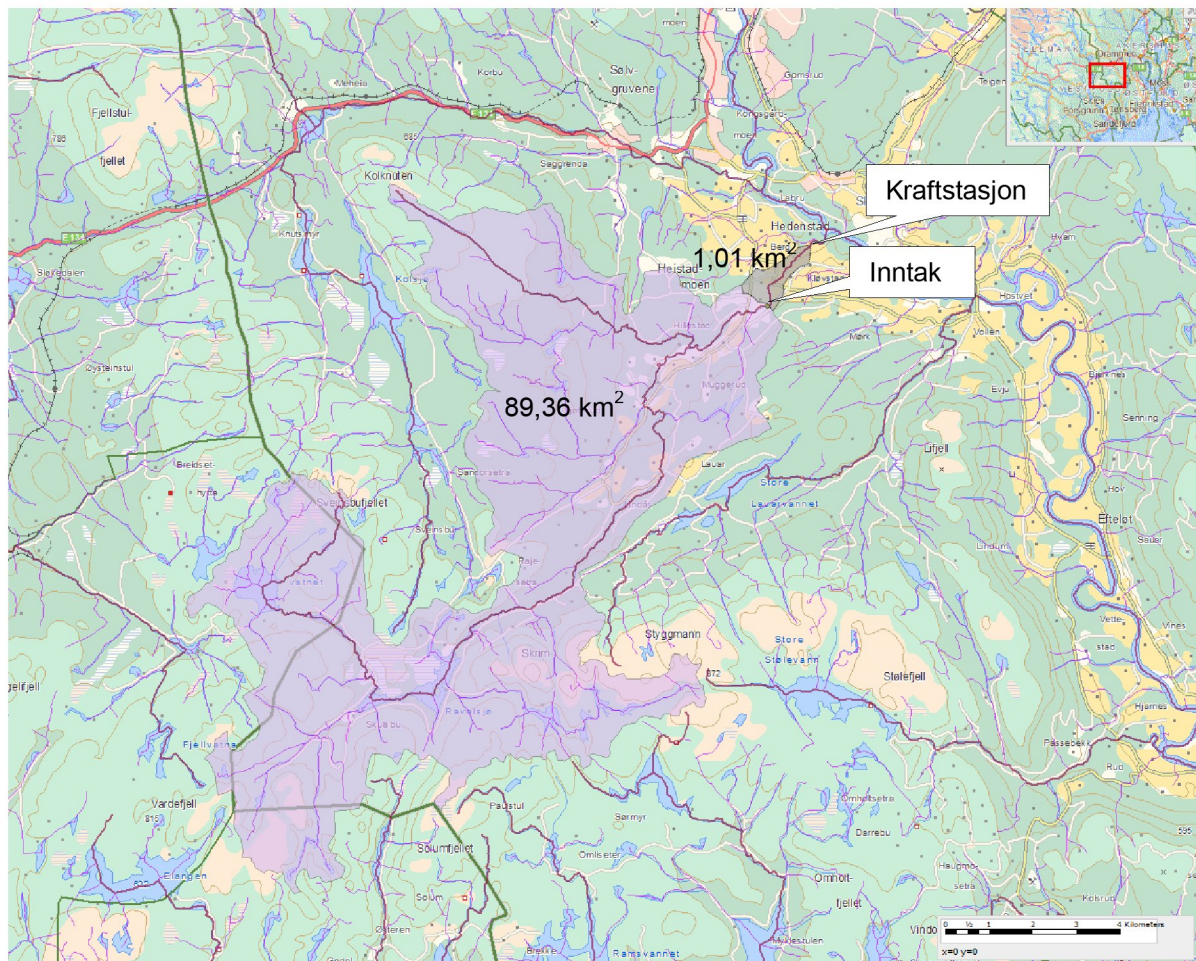
1.4 HYDROLOGI

Nedbørfeltet til Kløvstadelva har et areal på ca. 89,4 km², i tillegg til et restfelt på om lag 1 km² (Figur 3).

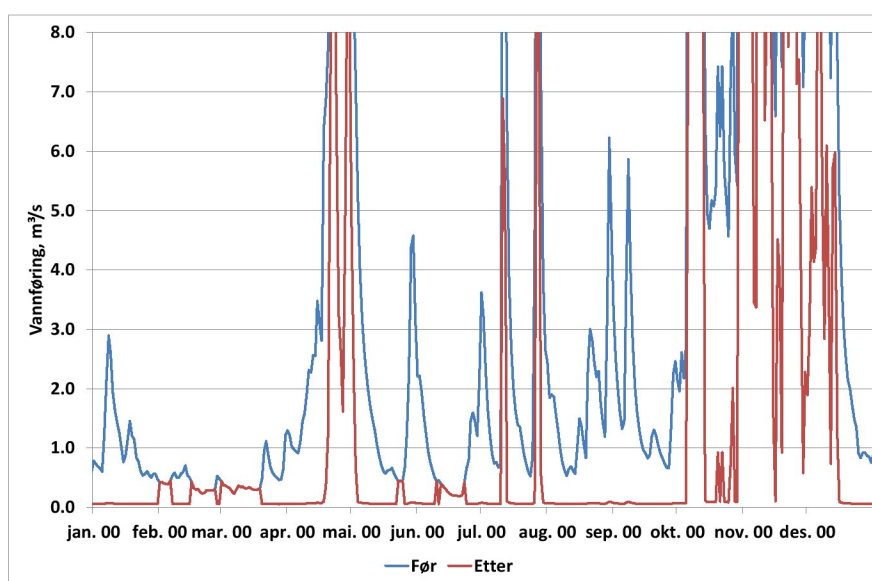
I Figur 4, Figur 5 og Figur 6 er det vist kurver for vannføring før og etter utbygging for et punkt like oppstrøms planlagt kraftstasjon for et fuktig (2000), et middels (1999) og et tørt år (1996). Under snøsmeltingen om våren vil det alltid være flomoverløp ved inntaket, selv i tørre år. I normale og fuktige år vil total periode med overløp i løpet av året typisk være på 1-3 måneder. Ettersom vassdraget er en typisk flomelv, vil perioden med overløp fordele seg på mange kortere perioder med overløp. Unntaket er perioder med mye nedbør hvor det vil være flomoverløp ved inntaket mer eller mindre hele perioden fra oktober til midt i desember (se Figur 4).

Særlig om vinteren og på sensommeren vil vannføringen i lange perioder kunne være så lav at hele tilsiget må slippes forbi inntaket, av hensyn til minstevannføringen og nedre slukeevne i kraftstasjonen. I tørre perioder kan varigheten av disse periodene være store deler av vintersesongen og flere måneder på sensommeren/ tidlig på høsten. Restvannføringen like oppstrøms kraftstasjonen vil etter en utbygging bli på ca. 26 % av dagens vannføring (0,65 m³/s).

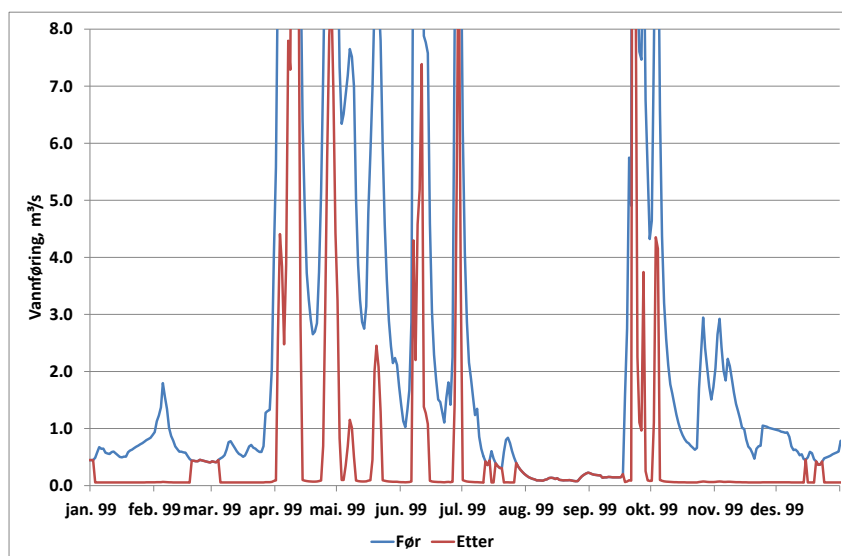
I Tabell 4 er det vist antallet dager hvor flomvannføringer eller lave vannføringer gjør at vann må slippes forbi inntaket.



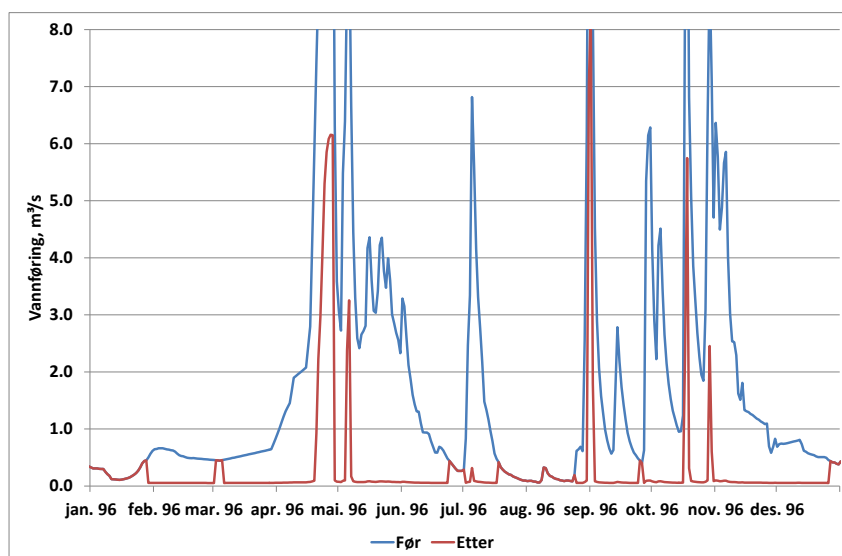
Figur 3. Nedbørfelt til planlagt inntak og restfelt til kraftstasjonen i Kløvstadelva.



Figur 4. Vannføring før og etter utbygging like oppstrøms kraftstasjonen. Fuktig år.



Figur 5. Vannføring før og etter utbygging like oppstrøms kraftstasjonen. Middels år.



Figur 6. Vannføring før og etter utbygging like oppstrøms kraftstasjonen. Tørt år.

Tabell 4. Dager med flom- eller lavvannsslipp ved inntaket.

	Fuktig år	Middels år	Tørt år
Ant. dager med vannføring > $Q_{\max}$	79	53	21
Ant. dager med vannføring < planlagt minstevf. + $Q_{\min}$	53	81	84

2 Metode

2.1 INFLUENSOMRÅDE

Influensområdet defineres til å omfatte de arealer som berøres direkte og indirekte av tiltaket:

- Direkte påvirkning omfatter de områder som gjennom arealbeslag berøres av selve dammen, arealbeslag som følge av neddemt areal, samt atkomst- og anleggsveier. Elvestrekningen mellom dammen ved Kvannvatnet og inntaksdammen til Kvannvatnet kraftverk berøres også direkte ved endret vannføring.
- Indirekte påvirkning er områder i nærhet til tiltaket som kan forvente forstyrrelse fra støy, anleggsvirksomhet og evt. klimatiske forandringer som følge av tiltaket.

2.2 DATAGRUNNLAG

Kunnskapen som ligger til grunn for vurderingene er hentet fra eksisterende data og rapporter, Fylkesmannen i Buskerud, Kongsberg kommune samt befaringer av Norconsult og Biofokus som er utført for å styrke kunnskapsgrunnlaget.

Befaringstidspunktet var i seneste laget for å få med alle karplantearter. Da fossesprutsonen som antas å være det mest spennende området for karplanter er blitt vurdert som en svært viktig lokalitet fanger dette opp mye av usikkerheten. Berggrunnen i området som sådan var ikke spesielt rik og sannsynligheten for at verdifulle karplanter her har blitt oversett vurderes som liten.

Deler av bergveggene i fossesprutsonen er svært vanskelig tilgjengelige og er ikke kartlagt for lav og moser. Også denne usikkerheten vurderes til å være fanget opp i naturtypens verdisetting.

Det kan ikke utelukkes at det er elvemusling i tiltaksområdet og inntil dette er undersøkt nærmere må en av føre-var-hensyn forutsette at det er en bestand i området.

2.3 VERDI- OG KONSEKVENSENTREDNING

Metoden for verdi- og konsekvensvurdering følger malen fra Statens vegvesens håndbok 140 (Statens Vegvesen 2006).

Et sentralt trekk ved metoden som brukes i håndbok 140 er inndelingen i fire faser:

- registreringsdel

- verdivurdering
- omfangsvurdering
- konsekvensvurdering

Dagens verdi av et område blir fastlagt langs en tredelt skala som spenner fra liten verdi til stor verdi. Omfangsvurderingene består i å vurdere type og omfang av mulige virkninger dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir vurdert ut i fra en syvdelt skala fra stort positivt omfang til stort negativt omfang. Selve konsekvensvurderingene består i å sammenstille verdien av området med omfanget av tiltaket, noe som gir et resultat langs en niddelt skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens.

Verdivurderingene som er gjort av registrerte arter og naturtyper for biologisk mangfold er gjort med bakgrunn i sist oppdaterte håndbøker gitt ut av Direktoratet fra Naturforvaltning, Artsdatabanken, Norges vassdrags- og energidirektorat og andre anerkjente kilder. Kriteriene for verdisetting og omfangsvurdering, samt konsekvensvifte er vist i Tabell 5, Tabell 6 og Figur 7.

Utredningstemaer har utgangspunkt i NVE sin Mal for søknad om konsesjon for bygging av småkraftverk (mars 2011) (NVE 2011). Biologisk mangfold er utredet ihht NVE Veileder 3/2009 - Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold (Korbøl m.fl. 2009) (Tabell 5). Rapporten er utvidet med temaene landskap og INON, kulturminner, reindrift, friluftsliv/reiseliv, jord- og skogbruksressurser som normalt sett ikke er en del av denne veilederen.

Tabell 5. Verdivurderinger av temaene som skal verdsettes for biologisk mangfold (Korbøl m. fl. 2009)

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbase.no			
DN Håndbok 13: Kartlegging av Naturtyper	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B)	Andre områder
DN Håndbok 11: Viltkartlegging	Svært viktige viltområder (vektall 4-5)	Viktige viltområder (vektall 2-3)	
DN Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	
Rødlistede arter	Viktige områder for:	Viktige områder for:	Andre områder

Norsk Rødliste 2010 www.artsdatabanken www.naturbase.no	Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" i Norsk Rødliste 2010. Arter på Bern liste II Arter på Bonn liste I	Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2010. Arter som står på den regionale rødlisten.	
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001.	Områder med vegetasjonstyper kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet".	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi Lokale verneområder (pbl.)	Områder som vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, som er funnet å ha kun lokal naturverdi

Tabell 6. Kriteriene for omfangsvurdering for biologisk mangfold/naturmiljø (Statens Vegvesen 2006).

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sam- henger mellom natur- områder	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske eller landskaps- økologiske saman- henger	Tiltaket vil styrke viktige biologiske eller landskaps- økologiske saman- henger	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske eller landskaps- økologiske sammenhenger	Tiltaket vil svekke viktige biologiske eller landskaps- økologiske sammenhen	Tiltaket vil bryte viktige biologiske eller landskaps- økologiske sammenhen ger

				ger	
Arter (dyr og planter)	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst eller levevilkår	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst og levevilkår	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres vekst- og levevilkår
Naturhistoriske forekomster	Ikke relevant	Ikke relevant	Tiltaket vil stort sett ikke endre geologiske forekomster og elementer	Tiltaket vil forringe geologiske forekomster og elementer	Tiltaket vil ødelegge geologiske forekomster og elementer

Verdi Ingen verdi	Omfang		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt			Meget stor positiv konsekvens (++++)
Middels positivt			Stor positiv konsekvens (+++)
Lite positivt			Middels positiv konsekvens (++)
Intet omfang			Liten positiv konsekvens (+)
Lite negativt			Ubetydelig (0)
Middels negativt			Liten negativ konsekvens (-)
Stort negativt			Middels negativ konsekvens (- -)
			Stor negativ konsekvens (- - -)
			Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Figur 7. Konsekvensvifte fra Statens Vegvesens håndbok 140 (Statens Vegvesen 2006).

2.4 FELTREGISTRERINGER

Befaring ble gjennomført 24. september 2012 av naturforvalter Torgeir Isdahl og naturforvalter Kjetil Sandem. Undersøkelsene ble gjort i de områdene det vil bli gjort direkte fysiske inngrep og langs elvestrengene som vil få redusert vannføring som følge av tiltaket. Feltarbeidet har vært konsentrert om vegetasjonstyper, viktige og rødlistede naturtyper, samt for fugl, vilt og fisk. Det ble samlet inn noe belegg av moser og lav i potensielt viktige områder. Tidspunktet for befaring ble vurdert som godt for registrering/ innsamling av moser og lav, og vurdering av vassdragets betydning for fisk, fugl og vilt. Tidspunkt for befaring er imidlertid vurdert som for sent for registrering av karplanter.

I området rundt Jøgerfossen ble det gjennomført supplerende feltundersøkelser av Biofokus ved Sigve Reiso for å kartlegge floristisk artsinventar og naturtype. Undersøkelsen fant sted den 11. oktober 2012.

3

Status og verdivurdering

3.1 OMRÅDEBESKRIVELSE OG NATURGRUNNLAG

Kløvstadelva har sitt utspring i Ravalsjøen om lag 13 kilometer sør for tiltaksområdet. Elva heter Ravalsjøelva i de øvre delene, mens den lenger nedstrøms endrer navn til Dalselva og til slutt Kløvstadelva før den munner ut i Numedalslågen.

Klimaet og naturgitte forhold er i stor grad med på å påvirke naturmiljø, vegetasjon og dyreliv. Influensområdet, som er beliggende nede i dalen langs Lågen, omfatter den boreonemorale vegetasjonssonen. Denne sonen danner overgangen mellom den nemorale sonen (temperert lauvskogsone) og typiske barskogsområder. Den boreonemorale sonen består dermed av både løv- og barskog, der edelløvskog finnes på gunstige voksesteder. Middelttemperaturen i området, representert ved målestasjonen på Kongsberg brannstasjon, viser at middelttemperaturen spenner fra -6,5 °C i februar til 15,6 °C i juli (Meterologisk Institutt 2012).

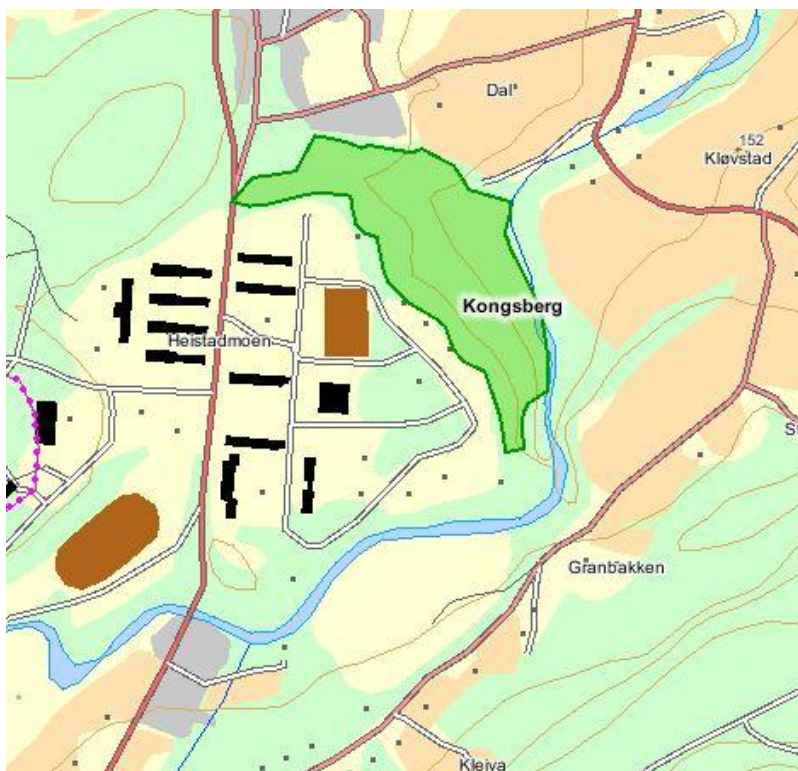
Nedstrøms Jøgerfoss er berggrunnen dominert av hovedbergartene fyllitt eller glimmerskifer, som begge er metamorfe bergarter omdannet fra leire. Noe av berggrunnen i dette området er også bestående av amfibolitt, hornblendegneis og glimmergneis. Oppstrøms Jøgerfossen er berggrunnen bestående av hovedbergartene fyllitt eller glimmerskifer. Løsmassene i tiltaksområdet er preget av breelvavsetninger ved inntaksområdet, mens rørgatetraseen er lagt i områder med tykk havavsetning og elveavsetninger (NGU 2012).

3.2 BIOLOGISK MANGFOLD

3.2.1 Vegetasjon og naturtyper

3.2.1.1 Eksisterende informasjon

Det er ikke registrert rødlista plantearter i influensområdet, men det er registrert en viktig naturtype i Direktoratet for Naturforvaltning sin database Naturbase (Naturbase 2012). Arealet av naturtypen, definert som bekkekløft, omfatter selve bekkekløften ved Jøgerfoss med fossesprutsonen samt løvskogen vest og nordvest for fossen (Figur 8). Det er ikke registrert andre prioriterte naturtyper i influensområdet (Naturbase 2012).



Figur 8. Geografisk avgrensning av naturtypen «bekkekløft» slik den ligger inne i Naturbase.

3.2.1.2 Jøgerfoss

Beliggenhet og naturgrunnlag

Lokaliteten omfatter en markert bekkekløft og et fosseggel ved Jøgerfoss langs deler av Kløvstadelva ved Heistadmoen sør for Kongsberg (Figur 9). Lokaliteten inkluderer kløftepartiet og omkringende eldre skog, der den største verdien er knyttet opp mot selve fossesprutsonen (Figur 10). Kløfta drenerer mot hhv. øst og nord, og er rundt fossen spesielt dyp og markert med skyggefulle forhold. Lisdene er bratte med mye bergvegger i dagen i veksel med skogkledde brattskrenter. Langs elva lengst nord inngår også et flatere flommarksparti. Berggrunnen er skifrig og lett forvitterlig alunskifer, sandstein og konglomerat (kambriske) (NGU 2012) (Figur 11).



Figur 9. Jøgerfoss med tilhørende fossesprutsone.



Figur 10. Flyfoto med avgrensning (rød strek) av naturtypelokaliteten og fosserøyksonen. De viktigste områdene i lokaliteten, avmerket som polygoner innad i lokaliteten på kartet, er selve fossesprutsonen og områdene med lindetrær nedstrøms fossen. Nedstrøms fossen var det tilløp til flommarksskog langs elva innenfor hele figuren.



Figur 11. Berggrunnen i fossesprutsone er skifrig og lett forvitterlig. Dette gjør at lav og mosedekket var lite utviklet.

Naturtyper, utforming og vegetasjonstyper

Bekkekløften rundt Jøgerfoss har stor variasjon til tross for begrenset areal. Sentralt og av størst interesse er selve fossen med omkringliggende fossesprutsone (Figur 9). Fossen faller her 20-25 m ned i en gryte omringet av høye bergvegger og danner mot vest en sjelden velutviklet fossesprutsone på over 1 daa. Fossesprutsone har noen få sturende trær, men ellers preget av mosedekke i veksel med lavurtvegetasjon med innslag av stauder som hvitbladtistel, skogstorkenebb og vendelrot. Videre ned kløfta avtar fosserøksamfunnet, men kløfta er fremdeles markert med et humid preg. Her inngår varmekjær blandingsskog i skrentene med lind, lønn, hassel, osp og gran som vanlige treslag (Figur 12).

Nedstrøms fossen flater terrenget ut med fuktigere flommarksareal (gråor-heggeskog) med ask, gråor og hegg som typiske treslag. Slik flommarkskog er i seg selv en prioritert naturtype etter DN Håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Skogsvinerot, skogburkne, kranskonvall, skogsalat, strutseving og mjørdurt er eksempler på karplanter her. Oppstrøms fossen står mer eksponert eldre barskog iblandet en del borealt løv på øyer i elva og langs kantsone til elva. Eldre skog dominerer, spesielt utpeker enkelte gamle og grove linder samt innslag av gammel sturende barskog langs elveløpet seg ut. Død ved finnes spredt, mest av gråor og borealt løv nedstrøms fossen. Ferske læger dominerer, noen også delvis oversvømt langs elveløpet og i sterk fosseyr ved fossen.



Figur 12. Lindetrær i nedre del av skråningen rett nedstrøms Jøgerfoss.

Av rødlistearter er kun pelsblæremose (VU) notert ved befaring. Den ble funnet på hegg i elvenær skog nedstrøms fossen. Potensialet for krevende/sjeldne arter er riktignok stort, spesielt for fuktighetskrevende fattigbergsmoser og råtevedmoser på fuktig død ved. Et visst potensial for krevende epifyttiske fuktighetskrevende lav er det også på eldre trær i humide deler av kløfta. Fossesprutsonen var dekket med et tynt islag ved besøk, så nøye undersøkelser her var ikke mulig.

Verdivurdering

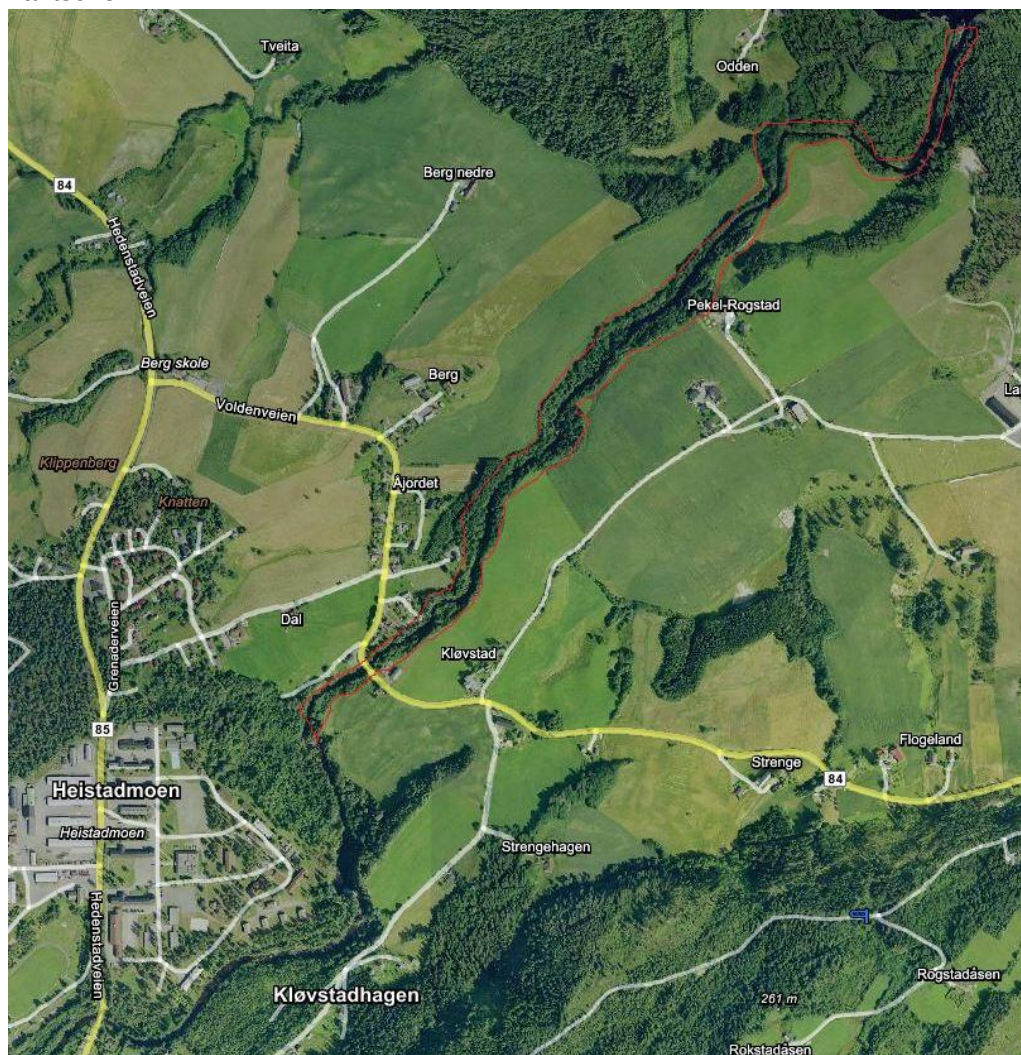
Avgrenset område omfatter humid bekkeløft med eldre skog, foss og en sjelden velutviklet fossesprutzone. Fossesprutsoner av en slik størrelse og utforming er knapt tidligere kjent fra de sommervarme regionene i lavlandet på Østlandet, og er derfor som naturtype spesiell både i regional og nasjonal sammenheng. Fossesprutsoner er i seg selv en rødlistet naturtype, som *nær truet NT* etter Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard og Henriksen 2011), i tillegg er det

dokumentert en sårbar art. Kløfta verdsettes derfor som svært viktig A, med vekt på miljøets sjeldenhet, og verdien vurderes derfor som **stor**.

3.2.1.3 Øvrige områder

Berørt strekning nedstrøms riksveg 84 går utelukkende gjennom jordbruksområder, der vegetasjonen langs elva begrenses til en smal kantsone. Under befaring ble det ikke registrert botanisk viktige lokaliteter nedstrøms fylkesveg 84. Elva har derimot landskapsøkologisk betydning selv om floraen er av triviell karakter, da elva renner gjennom et intensivt drevet jordbrukslandskap og således har viktig økologisk betydning både i vannet og i kantsonen. I størstedelen av Sørøst-Norge vil de fleste bekkedrag i intensivt drevne jordbrukslandskap kunne karakteriseres som verdifulle og viktige, og delområdet er dermed definert som «viktig bekkedrag» etter kriteriene i DN Håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2007) (Figur 13).

Delområdet nedstrøms riksveg 84 vurderes å ha **middels verdi** på bakgrunn av elvas og kantsonens landskapsøkologiske betydning, og verdien ligger her både i vannet og i den tilhørende kantsonen.



Figur 13. Flyfoto med forslag til avgrensing (rød strek) til naturtypelokaliteten «Viktig bekkedrag» langs Kløvstadelva. Nordlig avgrensning er satt til utløpet ved Numedalslågen mens sørlig avgrensning er satt til fossesprutsonen nedstrøms Jøgerfossen.

3.2.2 *Fugl og pattedyr*

Fugler som fossekall og vintererle er arter som er registrert i planområdet (Artsdatabanken 2012, Artsobservasjoner 2012), og som er knyttet til rennende vann. Reiret til fossekallen plasseres gjerne umiddelbar nærhet til fosser eller stryk, og har ofte reiret plassert såpass nær fossen at det blir vått av fossesprøyten (Steel m.fl. 2007). Typiske reirplasser er da i fjellhyller tett inntil et stryk eller en foss, eller sågar fossesprutsoner bak selve fossen. Siden fossekall er observert nær Jøgerfoss er det naturlig at reirlokalteten(e) også finnes i tilknytning til disse fosse- og strykområdene. Ellers ligger det relativt få observasjoner av fugl i tilgjengelige databaser (Artsdatabanken 2012, Artsobservasjoner 2012).

Det er ikke registrert observasjoner av rødlista fugler eller pattedyr i influensområdet (Artsdatabanken 2012), med unntak av et påvist yngleområde for hønsehauk (NT) om lag 500 meter fra planlagt kraftstasjonsområde. Hønsehauk (NT) er vurdert til å ha en liten bestand i Norge med en antatt pågående bestandsreduksjon (Artsdatabanken 2012). Hønsehauk har et leveområde som strekker seg ca. 2,5 km fra reiret (Bekken 1988), og kraftstasjonen er således innenfor influensområdet til denne.

Kløvstadelva renner gjennom fulldyrka mark langs store deler av strekningen fra planlagt inntak til kraftstasjon. Bekker i slike intensivt drevne jordbrukslandskaper er ofte viktige biologiske funksjonsområder, blant annet på grunn av dens funksjon som spredningskorridor/vandringsveg for områdets fauna (se Figur 13).

På bakgrunn av at det ikke er gjort kjente observasjoner av sjeldne eller rødlista arter, med unntak av et hekkeområde for hønsehauk i nærhet av kraftstasjonsområdet, er området av begrenset verdi for fugl og pattedyr. Bekkedraget kan derimot være et viktig funksjonsområde for faunaen i området. Influensområdet vurderes å ha **liten til middels verdi** både for fugl og pattedyr.

3.2.3 *Fisk og ferskvannsorganismer*

Den anadrome strekningen i Numedalslågen stopper ved Hvittingfoss, og Kløvstadelva er derfor uten betydning for den anadrome fisken i vassdraget.

Det er ikke kjent hvorvidt ørret fra Numedalslågen benytter Kløvstadelva som gyte- og oppvekstområde, og om det eventuelt finnes naturlige vandringshindre mellom utløpet og planlagt kraftstasjonsområde.

Det foreligger ingen kunnskap angående utbredelse av elvemusling i tiltaksområdet, men arten er påvist i vassdraget nedstrøms Ravalsjøen (Garnås pers. medd.). Det kan derfor ikke utelukkes at elvemusling også forekommer på berørt strekning. Dersom elvemusling forekommer på denne strekningen vil verdien av elva for fisk og ferskvannsorganismer oppjusteres. Verdien av en eventuell elvemuslingbestand vil avhenge noe av om hvorvidt populasjonen viser tegn til rekruttering eller ikke.

Berørt strekning vurderes å ha **liten verdi** for fisk og ferskvannsorganismer, dersom elvemusling ikke forekommer på berørt strekning og dersom tiltaket ikke medfører bortfall av viktige gytebiotoper for ørretbestanden i Numedalslågen.

3.3 LANDSKAP OG INON

Tiltaksområdet tilhører landskapsregion 4; «Låglandsfjella i Telemark, Buskerud og Vestfold». Den typiske hovedformen i denne regionen er en u-preget dalprofil der elvene er viktigste linjedrag og barriere, med lave til moderat høye åssider (Puschmann 2005). Lågendalen har et rolig preg med elveslynger og rolige, stilleflytende partier.

Skogbildet i regionen er barskogdominert, men på svært næringsrik grunn eller i solvendte skråninger finnes innslag av ulike typer edelløvskog. Skogarealene i regionen finnes i hovedsak i lisdene, men i Lågendalen er dalbunnen mest skogdominert.

Jordbruket ligger på kvartære løsmasser, og påvirker landskapet ved at det blant annet medfører store, sammenhengende områder som framstår flatt og åpent. Slike åpne jordbruksarealer som er beliggende tett inntil det meanderende elveløpet er flere steder et landskapsmessig særpreg for regionen, så også i dalbunnen nær tiltaksområdet.

Kløvstadelva er en relativt liten elv som renner gjennom skog og jordbrukslandskap. Elva er dekket av tett kantvegetasjon, slik at innsynet til elva er svært begrenset. Rett i nærheten av planlagt inntak ligger Heistadmoen militærleir, som ligger i krysningen mellom dalbunnens jordbruksarealer og dalsidens skogområder.

De visuelle kvalitetene i området må sies å være relativt representative for landskapet i regionen, men bebyggelse/anlegg trekker inntrykket noe ned. Området vurderes å ha **liten til middels verdi** for landskap.

Influensområdet er tett utbygd med blant annet militærleir, fylkesveg og boliger. Det er følgelig ingen INON-områder nær tiltaksområdet.

3.4 KULTURMINNER

Med kulturminner menes "alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til." Med kulturmiljøer menes "områder hvor kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng." Kulturminner fra før 1537 er automatisk fredet, og betegnes automatisk fredete kulturminner (tidligere betegnet fornminner). Kulturminner etter år 1537 kalles nyere tids kulturminner og kan fredes ved enkeltvedtak. Samiske kulturminner eldre enn 100 år er automatisk fredet.

Det er ingen registrerte kulturminner i tiltakets influensområde (Riksantikvaren 2012). De nærmest beliggende kulturminnene er et automatisk fredet byggverk på gården Kløvstad Øvre og en haug/groplokalitet med uavklart vernestatus noen hundre meter øst for planlagt kraftstasjonsområde. I tillegg er det registrert et automatisk fredet gravminne ved Kløvstadelvas utløp til Numedalslågen samt et automatisk fredet gravfelt noe nedstrøms dette.

Området har et visst potensial for automatisk fredete kulturminner, da området er gammelt jordbrukslandskap og at det er eldre gravhauger på platået ved Heistadmoen (Kongsberg kommune 2012). Det vil dermed være stort potensial for funn av eldre kulturminner i tilknytning til gårder og nær platåer med gravrøyser, men i mindre grad langs elva.

Kløvstad spikerhammer er beliggende ved elva mellom Jøgerfossen og fylkesvegen. Dette var et jernverk som var i drift fra om lag 1822-1850. Under befaring i området ble det ikke observert rester

av jernverket, annet enn et enkelt skilt (Figur 14). Jernverket er ikke et automatisk fredet kulturminne.

Influensområdet vurderes å inneha **liten verdi** for kulturminner.



Figur 14. Skilt som viser hvor Kløvstad spikerhammer var plassert i tiden ca 1822-1850. Området er beliggende ved Hammerfossen mellom Jøgerfoss og fylkesvegen, og elva kan sees i bakgrunnen på bildet.

3.5 FRILUFTSLIV/REISELIV

Stortingsmelding nr. 71 fra 1972-73 definerte friluftsliv som "opphold i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelser". Det er denne definisjonen som har vært lagt til grunn for friluftslivsvurderingen. Når man skal utrede konsekvenser av ulike tiltak på friluftsliv og ferdsel, ønsker man først og fremst å finne frem til hvilke områder som benyttes til friluftsliv, hvilken form for friluftsliv som utøves, og hvilke naturopplevelser som søkes. Overgangen mellom idrett, fysisk aktivitet og friluftsliv kan være flytende. Generelt legges det vekt på at aktiviteten ikke må medføre båndlegging av områder til aktiviteten i naturområder for å kunne gå inn under friluftsbegrepet. Friluftslivsopplevelsen er en helhetsopplevelse av de fysiske, (landskap, kulturminner, dyreliv) og sosiale omgivelser i tillegg til selve friluftsaktiviteten som blir utført (turgåing, fiske, jakt, klatring, osv.). Den samlede opplevelsen er med på å bestemme verdien av aktiviteten.

Influensområdet bærer lite preg av å være nevneverdig brukt i friluftssammenheng, da stier langs elva nærmest er fraværende. Det ligger heller ingen stier i databasen til Den norske turistforening i

influensområdet, da den nærmeste oppgitte turstien går langs Numedalslågen (UT 2012). Tilsvarende er det ikke registrert stier i tiltaksområdet i FKB- dataregisteret.

Ved Jøgerfossen er det anlagt en europall som fungerer som utkikkspunkt mot fossen (Figur 15), og det var også i dette området hvor skogbunnen bar mest preg av menneskelig ferdsel. Generelt kan det sies at området likevel er relativt lite brukt per i dag da det er tett bevokst i området, og forrige rydding for å bedre utsiktsforholdene ble foretatt tidlig på 1990-tallet (Odd Arne Helleberg pers. medd.).



Figur 15. Utkikkspunkt mot Jøgerfossen, tilrettelagt i form av en europall.

Det ble ikke observert spor som tyder på at det foregår utstrakt sportsfiske i Kløvstadelva. Rester av fiskeutstyr ble ikke funnet, og det var heller ikke markante stier til de større kulpene i elva som ville vært naturlige fiskeplasser dersom slikt foregår. Det er i tillegg sjelden at elver på størrelse med Kløvstadelva er spesielt interessante i sportsfiskesammenheng.

Nedstrøms riksveg 84 renner elva utelukkende gjennom jordbruksområder, som naturlig nok ikke er av verdi for friluftslivsformål.

Det er trolig knyttet svært begrensede friluftsverdier til Kløvstadelva per i dag, men det synes å være noe ferdsel rundt Jøgerfossen. Området er dog ikke spesielt tilrettelagt for ferdsel, og området er på ingen måte del av et større friluftsområde da fossen grenser til Heistadmoen i vest og dyrka mark og asfaltvei i øst (se Figur 13).

I kommuneplanens arealdel er hele influensområdet definert som LNF-område med spredt boligervervsbebyggelse. På vestsiden av Kløvstadelva nær planlagt inntaksområde er det derimot markert en tynn strek med friområde/idrettsanlegg/park/turveg, mellom elva og Heistadmoen militærleir. Dette friområdet ble lagt inn i kommuneplanen som en «huskelapp» ved forrige revidering av denne, for å kunne ivareta botanikken og biologien i området (Kongsberg kommune

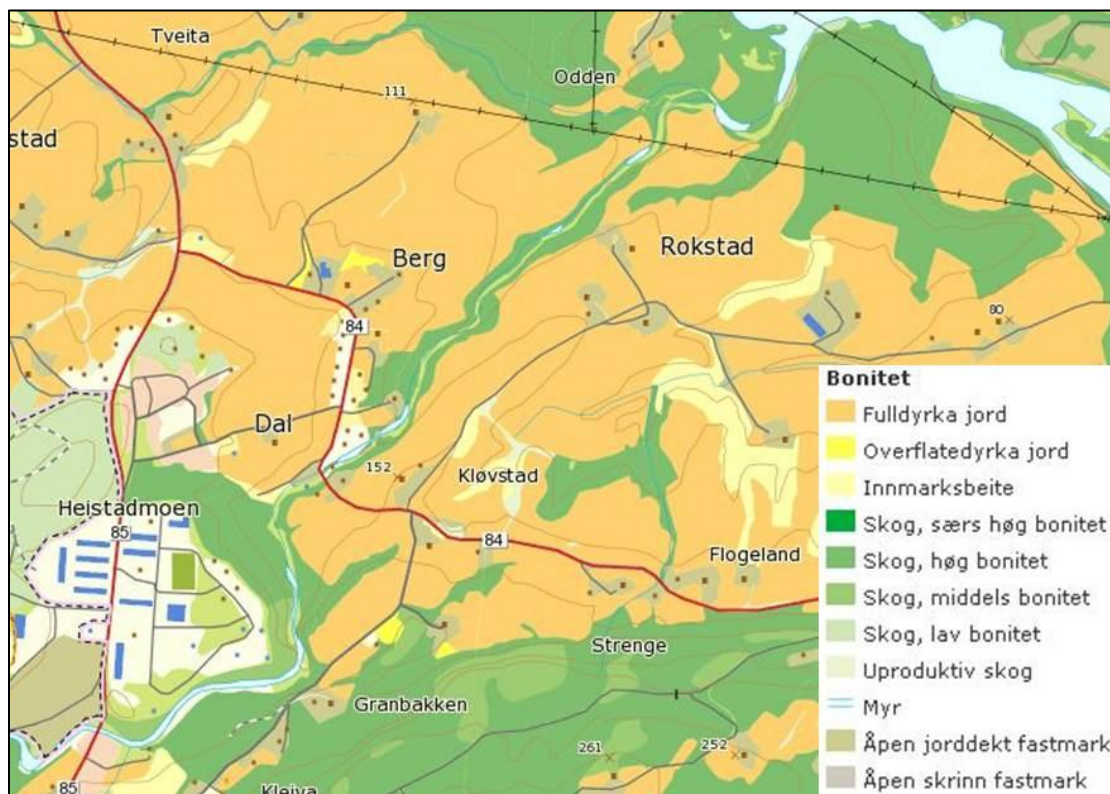
2012). Det er om lag 30-40 meters bredde på den skogkledte lia mellom elva og leieren, slik at områdets funksjon som friluftsområde er beskjedent.

Området generelt vurderes å inneha liten verdi for friluftsliv, men verdigraden øker noe på bakgrunn av Jøgerfossens vannfall med tilhørende sti og utkikkspunkt. Influensområdet vurderes å inneha **liten til middels verdi** for friluftsliv.

3.6 JORD- OG SKOGBRUKSRESSURSER

Tiltaksområdet tilhører jordbruksregion 2: «Østlandets og Trøndelags lavlandsbygder» (Puschmann m.fl. 2004). I denne regionen ligger marin grense høyere enn i noen annen region, og leirjord er vanligste jordart. De mektige løsmassene danner grunnlaget for de største og mer sammenhengende jordbruksarealene som finnes i Norge (Puschmann 2004), og regionen er blant de beste jordbruksregionene i landet (Puschmann 2005). Dalbunnene i denne delen av landet er derfor ofte preget av jordbruksbebyggelse (Puschmann 2005).

Influensområdet er i stor grad bestående av fulldyrka mark med unntak av de øvre delene som er blandingsskog av høg bonitet samt kantsonen langs elva (Figur 16). På bakgrunn av de større områdene med fulldyrket jord med gode driftsforhold vurderes området å ha **stor verdi** for landbruk.



Figur 16. Bonitetskart over influensområdet (NGU 2012).

4 Omfang- og konsekvensvurdering

4.1 BIOLOGISK MANGFOLD

4.1.1 Vegetasjon og naturtyper

4.1.1.1 Anleggsfase

I anleggsfasen vil områdene rundt inntak, kraftstasjon og rørgate blir preget av bygge- og gravearbeider. Det går veier tett inntil planlagt inntaksområde oppstrøms Jøgerfoss, slik at inngrepet her begrenser seg til skråningen mellom elva og veien. Inntaksområdet er innenfor den avgrensede sonen til naturtypelokaliteten, men bygging av dam og inntak vil i liten grad berøre de viktige naturverdiene i området da inntaksområdet mer er å regne som «bufferområde» for fossesprutsonen og den eldre løvskogen.

Kraftstasjonsområde og rørgate er beliggende i jordbruksområder og påvirker dermed ikke prioriterte naturtyper direkte i anleggsfasen. Kløvstadelvas landskapsøkologiske funksjon som viktig bekke drag i form av spredningskorridor/leveområde for fauna kan reduseres noe i anleggsfasen grunnet støy, men omfanget av dette vurderes å være lite.

Alt i alt vurderes tiltaket å ha et lite negativt omfang, og tilsvarende **liten negativ konsekvens** i anleggsfasen.

4.1.1.2 Driftsfase

Naturtypelokaliteten ved Jøgerfoss

Den største trusselen mot fossesprutsoner er reguleringer med redusert vannføring. Bare små forandringer i vannføringen kan påvirke fosseyret og humiditeten i kløfta slik at store areal tørker ut, spesielt med tanke på at kløfta ligger i en av de mest sommervarme regionene på Østlandet. Utbredelsen av fossesprutsonen antas å reduseres betraktelig i perioder hvor det fraføres en stor del av naturlig vannføring. Særlig vil effektene for vegetasjonen gjøre seg gjeldende i sommerhalvåret hvor redusert fosserøyk raskt vil medføre uttørking og endringer i floraen i området. I perioder med flomoverløp og på vintervannføring vil tiltaket medføre mindre konsekvenser for fossesprutsonenes utbredelse. Lokaliteten er ekstra følsom for uttørking sommerstid da den ligger i en sommervarm region, og dette faktumet gjør også fossesprutsonen mer spesiell. I de aller tørreste periodene med naturlig vannføring under $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$ vil alt vann slippes forbi inntaket og ned fossen. Over dette nivået vil det derimot kun slippes minstevannføring, slik at faren for uttørking av spesielt de øvre delene av bergveggen i fossesprutsonen øker. Tiltaket vil derfor ikke ha betydning for vannføringen i disse kritiske periodene, men reduksjonen i vannføringen som følger etter tørkeperiodene vil redusere plantenes muligheter til å restituere seg etter tørke.

Omfanget vurderes til stor negativt, og på bakgrunn av områdets høye verdi vurderes konsekvensen til stor negativ.

Oppstrøms Jøgerfossen vil ikke redusert vannføring og anleggelse av inntaksdam få nevneverdige konsekvenser for naturtypelokaliteten. Her vurderes således tiltaket å gi liten negativ omfang og konsekvens i driftsfasen.

Skogbunnen i området rett nedstrøms fossen vil periodevis få tilført mindre fuktighet som følge av redusert fosserøyk, og forandringen vil være mest framtrædende i sommermånedene i middels tørre og tørre år. I dette området finner en i dag mindre soner med flommarkskog og enkelte døde trær som ligger i og ved vassdraget. Det var i dette området det ble funnet pelsblæremose. Reduksjonen i vannføring vil trolig medføre en redusert vannstand i dette området totalt sett, men de kraftigste flomepisodene vil trolig opprettholdes da kraftverket da går i overløp.

Skogbunnen noe lenger nedstrøms der den verdifulle edelløvskogen med eldre lindetrær er beliggende, får trolig det meste av fuktigheten fra grunnvannet. Det antas ikke at redusert vannføring i Kløvstadelva vil påvirke fuktigheten i jorden nevneverdig, slik at skogen vil kunne opprettholde sin egenart også etter en eventuell utbygging. Omfanget i dette delområdet vurderes som ubetydelig-lite negativ, og konsekvensen vurderes til lite negativ.

Samlet sett vurderes tiltaket å gi **stor negativ konsekvens** på naturtypelokaliteten i Jøgerfoss, på grunn av redusert fosserøyk og økt fare for uttørring av den vestvendte bergveggen tilhørende lokaliteten.

Viktig bekke drag nedstrøms Jøgerfoss

Kløvstadelvas landskapsøkologiske betydning i kulturlandskapet vil ikke forringes vesentlig som følge av redusert vannføring. Det er sannsynlig at kantsonen langs elva ikke påvirkes nevneverdig av tiltaket, slik at den vil opprettholde sin funksjon som vandringsveg/spredningskorridor for akvatisk og terrestrisk fauna.

Tiltaket vurderes å ha **ubetydelig konsekvens** for naturtypen.

4.1.2 *Fugl og pattedyr*

4.1.2.1 Anleggsfase

Dersom anleggsarbeid forekommer i hekkeperioden vil dette kunne forstyrre fugler og i verste fall føre til et års mislykket klekking. Vintererle og fossekall er arter som er registrert flere ganger i tiltaksområdet, og som begge gjerne velger reirlokalteter i bratte heng mot elveløp. Fossekalen velger sågar ofte reirplasser i bergvegg innenfor fossefallet. Det kan dermed ikke utelukkes at disse hekker i nær tilknytning til Jøgerfossen, og at anleggsvirksomhet i forbindelse med inntaket vil påvirke hekkesuksessen.

Dersom det foregår hekking ved den registrerte hekkeplassen for hønsehauk vil denne kunne bli påvirket av støy fra anleggsarbeidet. Trusselen for hønsehauk er i størst grad påvirkning av skogshabitatet gjennom skogbruk. Hønsehauken er mest sårbar for forstyrrelser i rugeperioden og frem til ungene er flygedyktige. Hønsehaukpar har som oftest flere reirlokalteter som den alternerer mellom, og dersom forstyrrelser fra anleggsarbeid skjer før egglegging vil de kunne velge et alternativt reir og likevel oppnå suksessfull hekking. I følge Levende Skog standard som

skogbruket følger ved hogst skal skog ikke hugges i en radius på 50 meter fra et hønsehaukreir, og i hekkeperioden 1. mars – 1. august skal det ikke foregå forstyrrelser i en radius på 200 meter fra reiret. Bekken (1988) anbefaler også at hogst ikke bør skje nærmere enn 50-100 meter fra et hønsehaukreir, og forstyrrelser i hekkeperioden bør ikke skje nærmere enn 200 meter fra reiret. I følge disse standardene bør derfor anleggsarbeid på en avstand på 500 meter fra reiret være akseptabelt, men det finnes lite informasjon på konkrete virkninger av skoghogst eller andre forstyrrelser på hønsehauk, og det kan ikke utelukkes at hønsehauk også opplever forstyrrelser fra aktiviteter utenfor 200-metersonen som i verste tilfelle kan medføre en avbrutt hekkesesong.

Med unntak av eventuell forstyrrelse i hekketiden til noen få fuglearter antas ikke anleggsarbeidet å være vesentlig til ulempe for fuglefaunaen eller pattedyrfaunaen i området.

Ut i fra føre-var prinsippet vurderes omfanget til lite negativt på grunn av forstyrrelse for fugl i anleggsfasen. Ved sammenstilling av verdi og omfang vurderes tiltaket å ha **liten-middels negativ konsekvens** for fugl og **liten negativ konsekvens** for pattedyr i anleggsfasen. Ved å legge anleggsperioden utenom hekketiden til fugl vil konsekvensgraden reduseres.

4.1.2.2 Driftsfase

Redusert vannføring i elva vil trolig ikke endre fugl og pattedyrs vekst- og levevilkår i nevneverdig grad, men fuglearter tilknyttet elva kan få livsmiljøet noe forringet uten at det trolig vil påvirke forekomsten av artene i området. Det skal likevel nevnes at redusert vannføring kan påvirke livsbetingelsene til fossefall. Redusert vannføring kan påvirke byttedyrsituasjonen (i hovedsak steinfluenymfer, døgnfluenymfer og vårfluelarver), samt at reirplasser, overnattingsplasser og myteplasser kan forringes (Steel m.fl. 2007). Planlagt minstevannføring vil være viktig for at fossefallet fortsatt skal kunne leve i området, da en stabil, liten vannføring ofte medfører at en del naturlige hekkplasser også vil være funksjonelle på den berørte strekningen. Like fullt vil leveområder til fossefall forringes grunnet mindre fossesprut, større grad av isdekt vann vinterstid og generelt lavere vannføring.

Det er ikke forventet at hønsehauken vil bli påvirket av kraftverket i driftsperioden.

Til tross for redusert vannføring vil elva med kantvegetasjon opprettholde sin landskapsøkologiske funksjon som

Basert på en føre-var holdning vurderes tiltaket å ha lite negativt omfang og tilsvarende **liten negativ konsekvens** i driftsfasen for fugl, og **liten negativ til ubetydelig konsekvens** for pattedyr.

4.1.3 Fisk og ferskvannsorganismer

4.1.3.1 Anleggsfase

Sprenging og graving ved inntaksområdet vil kunne medføre økt turbiditet i elva. Økt turbiditet kan være skadelig for zooplankton og bunndyr, og sekundært medføre redusert vekst og dødelighet hos fisk (Borgstrøm m. fl. 1986). Sprengsteinstøv fra bløte bergarter kan skade gjellene på fisken og gi økt dødelighet (Hessen 1988, Sørensen 1998). Det vil bli begrenset med sprenging, og det vil være mulig å unngå at sprengstein går direkte i elva. Det forventes derfor ikke at sprengstein vil forårsake dødelighet av betydning. Omfanget vurderes som lite negativt, og på bakgrunn av den lave verdien vurderes konsekvensen som **ubetydelig-liten negativ** i anleggsfasen.

4.1.3.2 Driftsfase

Redusert vannføring vil i stor grad endre vekst- og levevilkårene til den akvatiske faunaen i tiltaksområdet, da leveområdet vil bli betydelig redusert. Slipp av minstevannføring medfører at arter som eventuelt finnes i elva fortsatt vil kunne eksistere der, slik at artsmangfoldet mer eller mindre opprettholdes. Tiltaket vurderes å ha middels negativt omfang for fisk og ferskvannsorganismer, og sammenstilling av verdi og omfang medfører at konsekvensen vurderes som **liten negativ** i driftsfasen dersom elvemusling ikke finnes på berørt strekning og dersom tiltaket ikke medfører tap av viktige gytelokaliteter for ørret i Numedalslågen.

Det foreligger ingen informasjon av om Kløvstadelva benyttes som gyte- og oppvekstområde for ørreten i Numedalslågen (Garnås pers. medd.), og det er uvisst om det er vandringshindre for fisk nedstrøms kraftverket. Dersom ørret fra Lågen benytter Kløvstadelva som gyteelv, og det ikke er vandringshindre nedstrøms kraftverket samtidig som det er egnede gytelokaliteter oppstrøms kraftverket, vil konsekvensgraden endres. Det er imidlertid uvisst hvordan dette vil påvirke konsekvensgraden da det ikke er foretatt fiskebiologiske undersøkelser i Kløvstadelva.

Dersom berørt strekning er leveområde for elvemusling vil redusert vannføring kunne forringe kvaliteten av elvemusling-biotopen. Dette vil også påvirke konsekvensgraden, da elvemusling er en art med bestandsnedgang og således har status som *sårbar* (VU) på den norske rødlista (Artsdatabanken 2012). De fleste bestander sør for Dovre viser reproduktive problemer, og således er sunne bestander med både eldre og yngre individer ekstra verdifulle. Konsekvensen av tiltaket vil dermed påvirkes av om elvemusling er til stede og eventuelt også alderssammensetningen innad i populasjonen.

4.2 LANDSKAP OG INON

4.2.1 Anleggsfase

Den største konsekvensen for landskapsbildet i anleggsfasen vil være at området ved inntaksområde, rørgatetrase og kraftstasjonsområde blir preget av bygge- og gravearbeider samt anleggsmaskiner. Landskapsbildets påvirkning av disse vil være lokale og små, og bør kunne begrenses til én sesong. Omfanget anses derfor som lite, og konsekvensen vurderes som **liten negativ** i anleggsfasen.

4.2.2 Driftsfase

Kløvstadelva renner relativt bortgjemt gjennom landskapet, da tett kantvegetasjon skjuler det meste av vannspeilet. Vegetasjonen begrenser innsynet til hele den potensielt berørte elvestrekningen, med unntak av der fylkesvegen krysser elva.

Likt som for de øvrige delene av elva er områdene ved Jøgerfossen skjermet for innsyn på grunn av tett kantvegetasjon i tillegg til at elva her også har dannet et juv som skjærer innsynet ytterligere. Fosser er generelt naturlige blikkfang i terrenget, men grunnet mangel på innsyn må man helt inntil elva for å se fossen.

På bakgrunn av at elva mangler innsyn langs størstedelen av influensområdet vurderes redusert vannføring å ha kun marginale konsekvenser for landskapet i området, med unntak av området rundt fylkesvegen (Figur 17).

Inntaksområdet ligger svært skjermet og innsynet til dette området av elva er sterkt begrenset. I driftsfasen vil dermed inntaket ikke påvirke landskapet i nevneverdig grad. Kraftverksområdet er tenkt plassert ved jordbruksarealer nær eksisterende kraftledningstrasè, og vil trolig ikke ha visuell påvirkning på området.

Tiltaket vurderes å ha lite negativt omfang for landskap. På bakgrunn av en sammenstilling av områdets verdi- og omfangsgrad vurderes tiltaket å ha **liten negativ konsekvens** for landskapet i driftsfasen.



Figur 17. Området rundt fylkesveg 84 er det eneste stedet hvor det er godt innsyn til Kløvstadelva i dag, og følgelig det eneste området hvor redusert vannføring vil forringe den visuelle verdien av elva.

4.3 KULTURMINNER

Ingen kjente kulturminner blir berørt av tiltaket.

Rundt eldre gårdsbruk og på platåer med gravrøyser vil det være potensiale for funn av hittil ukjente kulturminner. Redusert vannføring vil ikke berøre slike potensielle funnområder. Inntak og kraftstasjon er lite arealkrevende og vurderes som lite konfliktskapende i forhold til potensielle kulturminner.

Konsekvensen for kulturminner vurderes derfor som **ubetydelig**.

4.4 FRILUFTSLIV

4.4.1 Anleggsfase

I anleggsfasen vil tiltaksområdet i perioder påvirkes av støy fra anleggsvirksomheten. Dette vil virke skjemmende på friluftslivet i området dersom slikt hadde eksistert, men det er ingen definerte turruter i tiltaksområdet.

Dersom anleggsarbeid foregår i jakttiden og slikt blir bedrevet i tiltaksområdet, vil dette kunne skremme vilt i umiddelbar nærhet av anleggsområdet og således påvirke jaktutøvelsen. Inntaksområdet ligger rett ved Heistadmoen militærleir og på den andre siden spredt boligbebyggelse. Kraftstasjonsområde og rørgatetrase er beliggende på intensivt drevne jordbruksområder og flere hundre meter unna større skogområder. På bakgrunn av dette vurderes konsekvensene av tiltaket å være lite negative for jaktutøvelse i anleggsfasen. Sportsfiskeinteresser vil ikke bli berørt av tiltaket.

Anleggsarbeidet vil derimot virke meget forstyrrende for selve naturopplevelsen dersom noen benytter området til friluftsliv i denne perioden. Spesielt vil nok dette kunne gjelde de som eventuelt benytter Jøgerfossen som turmål. Prosjektet vurderes samlet å ha liten til middels negativt omfang i og **liten negativ konsekvens** i anleggsfasen.

4.4.2 Driftsfase

Turstiene i området er ikke i kontakt med Kløvstadelva, og redusert vannføring i deler av elvas strekning vil således ikke ha innvirkning på friluftslivet. Unntaket er ved Jøgerfossen, der skuet av fossen vil bli langt mindre spektakulært ved planlagt minstevannføring. Omfanget av friluftslivsopplevelsen vurderes således som middels til stor negativ ved Jøgerfossen og lite negativ ved de øvrige delene av elva. Grunnet at området er lite tilgjengelig og at det ikke er opparbeidet stier og gode utkikkspunkt, samtidig som fossen ligger i et område som i friluftslivsyne ikke er spesielt interessant, er verdien begrenset og den samlede konsekvensen vurderes som **liten negativ**.

4.5 JORD- OG SKOGBRUKSRESSURSER

4.5.1 Anleggsfase

Fra inntaket vil vannet gå i tunnel i ca. 342 meter. Inntaksområdet er preget av løvskog av liten verdi for skogbruket, og konsekvensen av anleggsvirksomhet ved inntaksområdet vurderes som ubetydelig-liten negativ for skogressursene. De resterende 1356 meterne av vannveien er planlagt lagt i rør, der hele denne strekningen er på dyrka mark med unntak av de første 100 meterne som går over blandingsskog av høg bonitet (NGU 2012). I anleggsfasen vil tiltaket medføre arealbeslag langs rørtraseen på anslagsvis 20 meters bredde, som utgjør om lag 26 daa.

Omfanget tiltaket har på jord- og skogbruksressursene i området er av svært beskjeden karakter, og vil stort sett ikke endre ressursgrunnlagets omfang og kvalitet. Omfanget vurderes derfor å være lite/intet, og konsekvensen vurderes som **liten negativ** i anleggsfasen. Konsekvensen i anleggsfasen vil endres til ubetydelig-liten negativ dersom gravearbeidet med rørgatetraseen utføres utenom vekstsesong.

4.5.2 Driftsfase

Rørgaten graves ned slik at jordbruksdriften kan fortsettes som normalt etter at rørene er gravd ned. Tiltaket vil således ikke påvirke jordbruksområdene i driftsfasen. Det permanente arealbeslaget omfatter 1,5 daa ved inntak- og adkomstområde samt 0,5 daa ved kraftstasjon og adkomstvei, og beslaglegger i alle hovedsak løvskog av liten verdi for skogbruk samt kantvegetasjon langs elva. Tiltaket vurderes å ha **ubetydelig-liten negativ** i driftsfasen.

4.6 OPPSUMMERING AV KONSEKVENSER

Tabell 7. Oppsummering av konsekvenser for biologisk mangfold

	Anleggsfase	Driftsfase
Naturtyper og vegetasjon	Liten negativ	Stor negativ
Fugl	Liten-middels negativ	Liten negativ
Pattedyr	Liten negativ	Liten negativ-ubetydelig
Fisk og ferskvannsorganismer	Ubetydelig-liten negativ	Liten negativ*

*Konsekvensgraden baseres på at elvemusling ikke finnes på berørt strekning og at det ikke er viktige gyteområder for fisk i Numedalslågen oppstrøms planlagt kraftstasjon.

Tabell 8. Oppsummering av konsekvenser for øvrige deltemaer

	Anleggsfase	Driftsfase
Landskap	Liten negativ	Liten negativ
INON	-	-
Kulturminner	-	Ubetydelig
Friluftsliv/reiseliv	Liten negativ	Liten negativ
Jord og skogbruksressurser	Liten negativ	Ubetydelig-liten negativ

5 Avbøtende tiltak

Det vil være vanskelig å opprettholde dagens fossesprutsone ved hjelp av minstevannføring. Tiltaksområdet ligger i et av landets tørreste og varmeste områder og vegetasjonen har vil være avhengig av fossesprut gjennom store deler av sommersesongen. En høyest mulig minstevannføring på sommeren og en forsinket oppstart av kraftverket etter tørkeperioder vil kunne bevare deler av lokaliteten, men neppe forhindre at lokaliteten forringes vesentlig.

Hønsehauken er mest sårbar for forstyrrelser i rugeperioden og frem til ungene er flygedyktige, men det er knyttet noe usikkerhet til på hvor lang avstand hønsehauk vil la seg forstyrre, og om anleggsarbeider ca. 500 meter fra reirlokaliteten vil ha negativ konsekvens for hekkesuksessen. For å sikre eventuell suksessfull hekking kan anleggsarbeidene legges utenom hekkeperioden mellom 1. mars og 1. august, eller anleggsarbeidene kan settes i gang slik at det allerede er forstyrrelser der i den perioden hønsehauken velger reirlokalitet. Hønsehaukpar har som oftest flere reirlokaliteter som den veksler mellom, og ved forstyrrelser før egglegging kan de velge et alternativt reir og likevel oppnå suksessfull hekking, selv om dette er en metode som ikke alltid har fungert etter hensiktene. Dersom anleggsperioden blir lagt utenom hekkeperioden, eller hønsehauken velger en annen reirlokalitet vil konsekvensen for hønsehauken bli ubetydelig.

En definert, årsikker minstevannføring vil være viktig for fossekallen i området, da dette medfører at næringsgrunnlaget kan opprettholdes samtidig som det også vil være velfungerende hekkeplasser å oppdrive. For hekkeplassene vil det derimot være av betydning at vannføringen er stabil, da store endringer i vannføring kan medføre at enten reir spyles vekk eller at de blir liggende eksponert og således er sårbare for predasjon. Uansett vil en redusert vannføring med stor sannsynlighet medføre at de naturlige reirplassenes verdi reduseres. Det har vist seg at etablering av kunstige reir i områder med redusert vannføring har vært en effektiv og billig løsning for å ivareta hekkesuksessen til arten innad i et område (Steel m.fl. 2007).

Ved anleggelse av rørgate forutsettes det at rørene blir gravd tilstrekkelig dypt slik at ikke traseen kommer i konflikt med jordbruksinteressene i tiltakets driftsfase. For å redusere konsekvensene i anleggsfasen kan det tilstrebes å anlegge rørgaten i jordbruksområdene utenom vekstsesong.

Oppfølgende undersøkelser

For å kartlegge om elvemusling finnes på berørt strekning bør det gjennomføres undersøkelser for å kartlegge en eventuell utbredelse av arten i tiltaksområdet. Dersom arten finnes på strekningen må det gjøres en vurdering av hvorvidt planlagt minstevannføring er tilstrekkelig for å ivareta elvemuslingens habitatkrav, eller om dette kan ivaretas gjennom biotopforbedrende tiltak.

6 Referanser

Artsdatabanken. 2012. Artsdatabankens artsdatabase. www.artskart.artsdatabanken.no

Artsobservasjoner. 2012. Artsdatabankens uavhengige artsdatabase. www.artsobservasjoner.no.

Bekken, J. 1988. Moderne skogbruks innvirkning på artsrikdom av fugl: Oppsummering av kunnskap basert på artsrikdom av fugl: Oppsummering av kunnskap basert på litteraturstudium. Norsk institutt for skogforskning. Rapport 7/88.

Borgstrøm, R., Brabrand, Å. og Solheim, J.T. 1986. Tilslamming og redusert siktedyp i Ringedalsmagasinet: Virking på habitatbruk, næringsopptak og kondisjon hos pelagisk aure. s.l.:LFI, 1986. Rapport nr. 90. 36s.

Direktoratet for naturforvaltning. 2007. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (oppdatert 2007).

Garnås, E. Fiskeforvalter hos Fylkesmannen i Buskerud.

Helleberg, Odd Arne. Miljøvernkonsulent Kongsberg kommune.

Hessen, D.O. 1988. Biologiske effekter av partikler i vann. Limnos, nr.3-88.

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red). 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Kongsberg kommune. 2012. Svar på spørsmål angående friluftslivsverdier i forbindelse med konsekvensutredningen av Kløvstad kraftverk.

Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe, O-K. 2009. NVE Veileder 3:2009 – Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE.

Meteorologisk Institutt. 2012. Meteorologisk Institutts nettjeneste eKlima.

Naturbase. 2012. Direktoratet for Naturforvaltnings database. www.naturbase.no.

NGU. 2012. NGU sin kartdatabase. www.ngu.no

NVE. 2011. Mal for søknad om konsesjon for bygging av småkraftverk. NVE.

Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap – beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS 10/2005.

Puschmann, O., Reid, S.J., Fjellstad, W.J., Hofsten, J. og Dramstad, W.E. 2004.
Tilstandsbeskrivelse av norske jordbruksregioner ved bruk av statistikk. NIJOS 17/2004.

Riksantikvaren. 2012. Askeladden Kulturminnedatabase. www.asketadden.no

Statens Vegvesen. 2006. Håndbok 140 – Konsekvensanalyser. Statens Vegvesen.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. og Øigarden, T. 2007. Små kraftverk og fossefall.
Norsk ornitologisk forening. NOF rapport 3-2007.

Sørensen, J. 1998. Massedeposering av sprengstein i vann – Forurensingsvirkninger. S.I.
:NVE,1998. Rapport 29. 32s.

UT. 2012. Samarbeidsprogram mellom Den Norske Turistforening og NRK. www.ut.no