

GJENPART FRA ARBEIDSDEPARTEMENTET

Vassdrag: 139.2 KDB 1940

NVE/1774
V 1941

Jnr. 2496-41-H.

Hr. Høyesterettsadvokat A s m. S c h i e f l o e,
S t e i n k j æ r.

Det tillates i samsvar med vassdragsloven av 15
mars 1940 § 62 Nord- Trøndelag fylke å ekspropriere den grunn
og de rettigheter som trengs for å utbygge Fiskumfoss i Harran
herred i det vesentlige overensstemmende med søknad av 17 juli
1941.

Oslo den 19 september 1941.

1941. 1. 1. 1941

O s l o den 15 september 1941

J.nr 1375, 1435, 1511, 1535,
1615, 1676-1941-V.
OM/AHE

Arbeidsdepartementet.

*Saksbehandler meddelte 17/9-41.
J. nr. 1724/41. og hørte saken.*

Nord-Trøndelag fylke.

Ekspropriasjon av grunn m.v. for utbygning av Fiskumfoss i Lærum.

Nord-Trøndelag fylke ved h.h. advokat Asn. Schiefloe søker 17 juli d.å. om tillatelse i henhold til vassdragslovens § 62 til å ekspropriere en del grunn som er nødvendig for utbygning av fylkets vassfall Fiskumfoss i Lærum, samt til å utbygge dette uten hensyn til skade som utbygningen vil forårsake på nærmere angitte eiendommer.

Fylkestingets beslutning om utbygning er fattet 24 mars d.å. og approbert av Innenriksdepartementet 26 april d.å.

Første trinn av utbygningen omfatter 13 000 km², som skal anvendes til dekning av det borgerlige behov i fylket.

Da ovennevnte erverv bare omfatter selve vassfallene med vassføringen må fylket særskilt erverve rett til damfeste på begge sider av elva og til å dekke opp denne til en nærmere angitt høyde.

Ansøkeren gir opplysning om de eiendommer som berøres av foretaket og på hvilken måte de blir berørt.

Søknaden med bilag har vært utlagt på Lensmannskontoret i Grong og utleggningen kunngjort i Norsk Lysingsblad og Namdalen 31 juli d.å. og i Nordtrønderen 30 s.m. Lessuten er

egenpartav søknad med bilag tilstilt ordføreren i Harran, jfr. vassdragslovens § 125,3.

H.r.advokat Andr. Clausen meddeler 13 august d.å. at han på vegne av grunneierne vil avgi møte under det eventuelle skjønn.- Han går ut fra at der i tillatelsen fastsettes bestemt høyde for oppdemningen. Videre har han fastet seg ved at der ikke i søknaden er nevnt noe om mulig skade på fisket.

Harran kommune har under 15 august d.å. ikke noe å innvende mot søknaden.

H.r.advokat Asa. Schiefloe - som er forelagt de innkomne uttalelser, jfr. nevnte lovs § 125 pkt.4 - anfører under 30 august d.å. at hans part er gått ut fra at søknaden omfatter alle de eiendommer som kan tenkes berørt av anlegget.

Hovedstyret anser det på det rene at tiltaket vil fremme alene interesser, vassdragslovens krav i § 126,1 for at tillatelse kan gis antas derfor å være til stede. Søknaden anbefales følgelig innvilget.

Som forholdene ligger an finner hovedstyret ikke grunn til å foreslå oppstilt særlige vilkår i henhold til samme lovs § 126 pkt.2 og heller ikke til å betinge sikkerhetsstillelse i henhold til samme paragrafs pkt.3.

././.

Sakens dokumenter følger.

NVE 1802

V. 1802

Utg. Jar. 2027/1945-H.V.

Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk.

Ekspropriasjon av grunn m.v. for utbygning av Fiskumfoss.

Under henvisning til det erede elektrisitetsverks søknad av 26. november 1945 blandt annet om stadfesting av tillatelse av 19. september 1941 i henhold til vassdragslovens § 62 til å ekspropriere den grunn og de rettigheter som trengs for å utbygge Fiskumfoss i Harran herred i det vesentlige overensstemmende med søknad av 17. juli 1941 skal departementet meddele at man ikke finner grunn til å ta den nevnte tillatelse opp til ny behandling etter restitusjonsanordningens § 2.

O s l o den 31. august 1945.

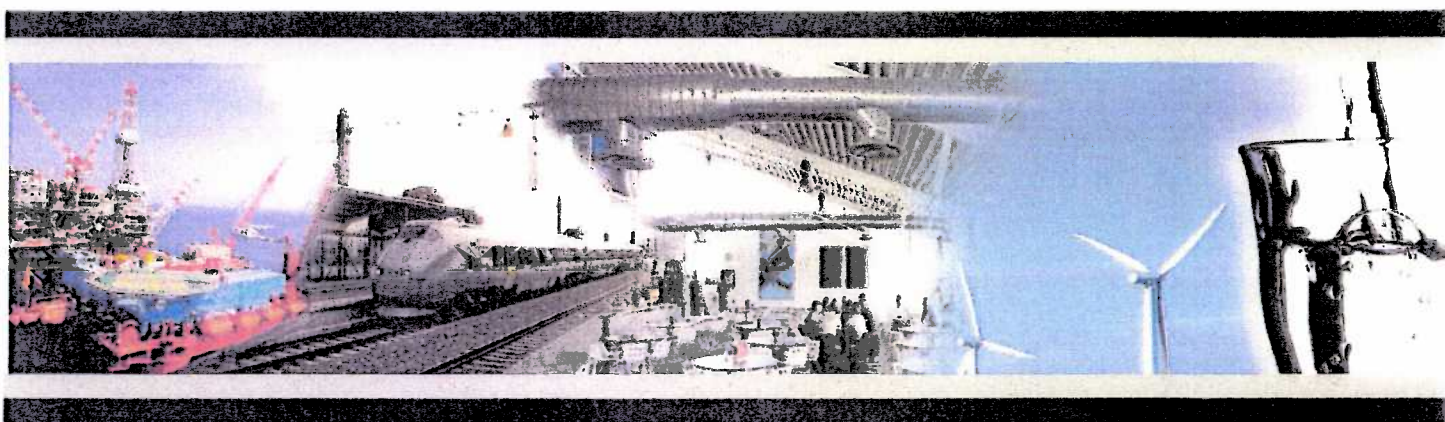
Lars Svensen

J. S. Givernolt-hansen

*Her i brev til L. S. -
av 13/7-45 ang. den nr. T. 100/45 § 2.*

*13/7-45
T. 100/45*

NTE ENERGI AS



Sammendrag av hydrologiske forhold og konsekvensutredning for opprusting og utvidelse av Nedre Fiskumfoss kraftverk

Grong kommune i Nord- Trøndelag

Konsekvensene for utredningsteamene fremgår av tabellen under:

Tema	Verdi	Konsekvenser	
		Anleggsfase	Driftsfase
Vanntemperatur og isforhold		Ubetydelig	Ubetydelig
Grunnvann		Ubetydelig	Ubetydelig
Erosjon og sedimenttransport		Liten negativ	Liten negativ
Skred		Ubetydelig	Ubetydelig
Laks	Stor	Ubetydelig	Liten positiv
Vannmiljø	Stor	Ubetydelig	Liten positiv
Landbasert naturmiljø	Stor	Liten til middels negativ	Middels negativ
Kulturminner og kulturmiljø	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
Landskap	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig til liten negativ
Sysselsetning og kommunal økonomi		Liten til middels positiv	Middels positiv
Friluftsliv og reiseliv	Stor	Liten negativ	Liten negativ

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Hydrologiske forhold.....	1
2.1	Overflatehydrologi.....	1
2.2	Vannslipp i fossen.....	5
2.3	Driftsvannføring	6
2.4	Manøvreringsreglement.....	6
2.5	Flommer.....	7
3	Sammendrag av konsekvensutredningen.....	7
3.1	Vanntemperatur og isforhold	7
3.2	Grunnvann	10
3.3	Erosjon og sedimenttransport	10
3.4	Skred	10
3.5	Laks	11
3.6	Vannmiljø	12
3.7	Landbasert naturmiljø	13
3.8	Kulturminner og kulturmiljø	14
3.9	Landskap	14
3.10	Sysselsetting og kommunal økonomi	15
3.11	Friluftsliv og reiseliv	16
4	Sammenstilling av verdi- og konsekvensvurdering.....	17
5	Samlet belastning og sumvirkninger.....	17
5.1	Tematisk vurdering	18
6	Avbøtende tiltak	19
7	Forslag til program for nærmere undersøkelser og overvåking	20
8	Litteratur, databaser og muntlige kilder	21
8.1	Muntlige kilder.....	21
8.2	Skriftlige kilder	22
8.3	Internett.....	23

1 Innledning

I forbindelse med NTEs planlagte oppgradering og utvidelse av Nedre Fiskumfoss kraftverk i Namsen, har Sweco utarbeidet en konsekvensutredning som belyser tiltakets konsekvens på relevante miljøtema.

Dette dokumentet er et sammendrag av konsekvensutredningen, og fremstiller de hydrologiske forholdene rundt Nedre Fiskumfoss, samt sammendrag fra konsekvensutredningen. Dette skal være et vedlegg til NTEs søknad om å gjennomføre tiltaket innenfor eksisterende konsesjon.

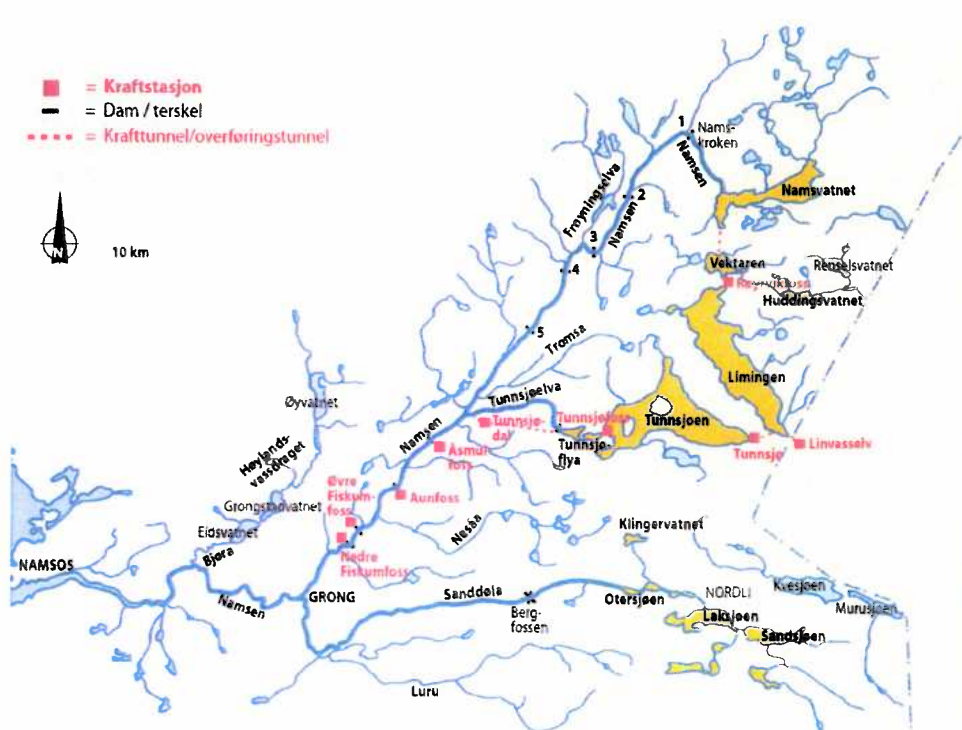
2 Hydrologiske forhold

Nedbørfeltet til kraftverket er ca. 3296 km². Namsen er i lang tid benyttet til kraftproduksjon og avrenning fra feltet er preget av regulering. Det er flere kraftverk i vassdraget. Nedre Fiskumfoss er det nederste kraftverket i hovedvassdraget.

2.1 Overflatedhydrologi

I nedre Namsen ligger Åsmulfoss kraftverk, Aunfoss kraftverk, Øvre Fiskumfoss kraftverk og Nedre Fiskumfoss kraftverk. Både Åsmulfoss, Aunfoss, Øvre Fiskumfoss og Nedre Fiskumfoss er elvekraftverk, uten reguleringsmagasin av betydning. Vannet som benyttes i Nedre Fiskumfoss kraftverk, går gjennom en kort tunnel. Inntaket er rett oppstrøms Fiskumfossen og føres tilbake til Namsen i kulpen rett nedstrøms Fiskumfossen.

Et oversiktskart over Namsenvassdraget med kraftstasjoner og overføringer fremgår av figur 2-1.



Figur 2-1. Oversikt over Namsenvassdraget med oversikt over kraftstasjoner og overføringer (Thorstad m.fl 2006).

Målestasjoner

På oppdrag fra NTE, har Sweco kvalitetssikret det hydrologiske grunnlaget for Nedre Fiskumfoss. En vannføringsserie for perioden 2007 - 2014 fra NVE målestasjon 139.32 Tørrisdal ble brukt. Tørrisdal ligger ca. 1 km nedstrøms Nedre Fiskumfoss og gir derfor en god kontroll for vannføring i Nedre Fiskumfoss. Middelvannføringen ved Tørrisdal er på ca. 166 m³/s. Tørrisdal har en relativt kort serie, men kvaliteten er god. Resultater fra beregninger som benyttet Tørrisdal, ble sammenliknet med resultater fra beregninger basert på en lengre serien fra NVE målestasjon 139.17 Bertnem, periode 1961 til 2014.

Tabell 2-1 viser tilsig til Nedre Fiskumfoss. Verdiene er kontrollert mot NVE sitt avrenningskart for normalperioden (1961-1990).

Tabell 2-1: Tilsig til Nedre Fiskumfoss kraftverk

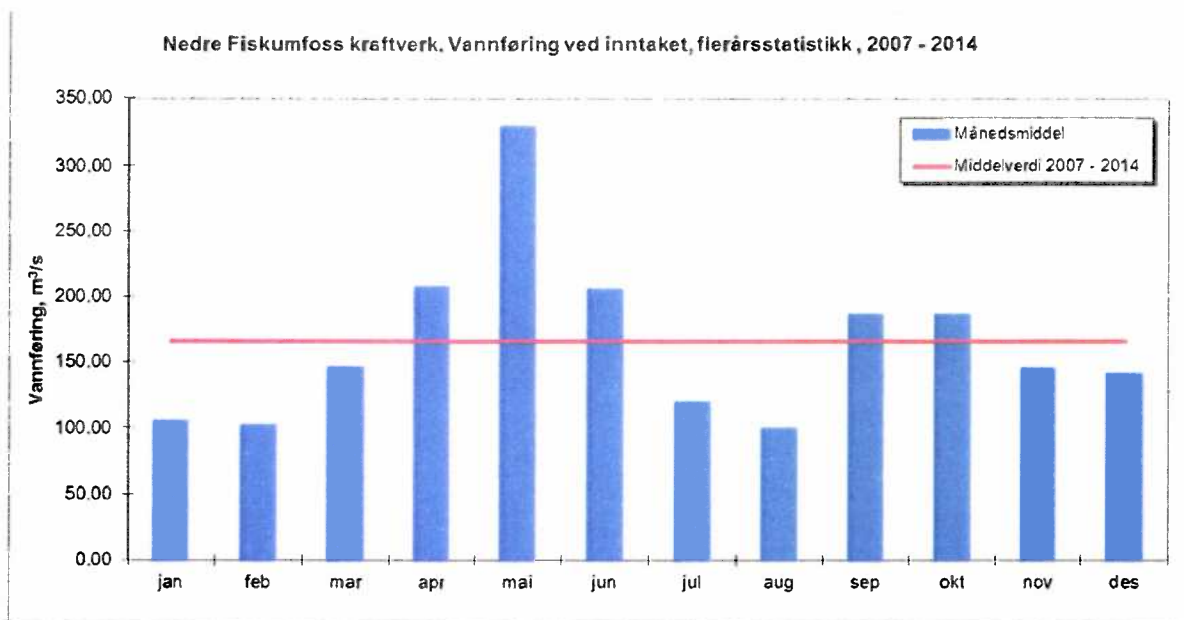
Felt	Nedbørfelt (km²)	Spesifikk avrenning (l/s/km²)	Middel Vannføring (Tørrisdal) (m³/s)	Avrenning NVE_Kart (m³/s)	Årlig tilsig (Mill. m³)
Namsen ved Tørrisdal	3 296	50,4	166,0	163,5	5 237

Det er utarbeidet kurver som viser vannføringsstatistikk for dagens situasjon (før utbygging) og for situasjonen etter utbygging. Ny slukeevne er 300 m³/s og dagens slukeevne er ca. 135 m³/s.

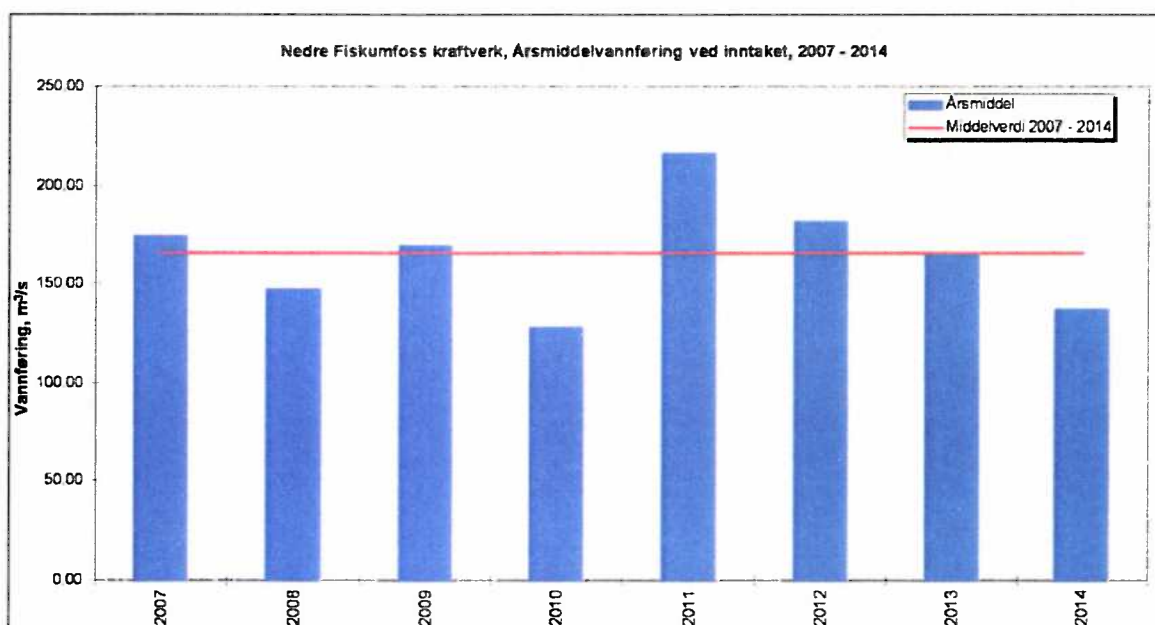
Kraftverket ligger i fjell på vestsiden av dammen. Det er kort avstand mellom inntak og undervann. Vannføring nedstrøms kraftverket vil ikke endres, og kurver som viser vannføring nedenfor kraftverket før og etter utbygging, er derfor like.

Etter utbygging, vil vannføring over fossen være endret på grunn av større slukeevne i kraftverket. Mellom 15. mai og 15. juni skal minst 30 m³/s gå i fossen når tilsiget til kraftverket er større eller lik 30 m³/s. Hvis tilsiget er mindre enn 30 m³/s, skal alt vannet gå i fossen.

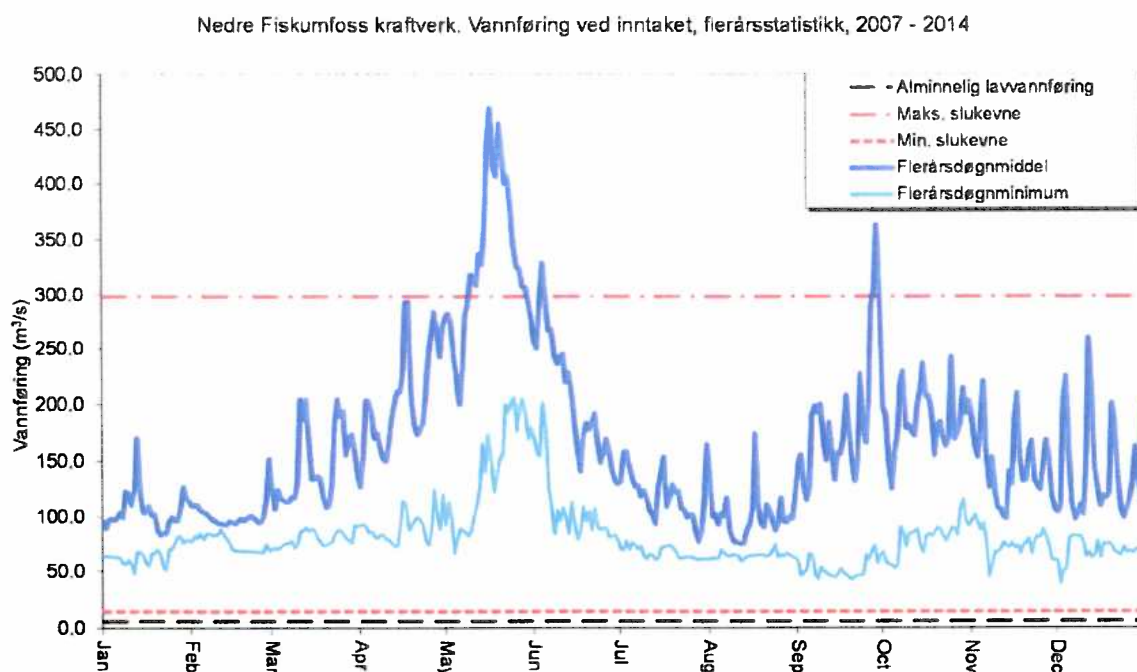
På grunnlag av målestasjon 139.32 Tørrisdal er følgende statistikk og kurver utarbeidet for nedre Fiskumfoss kraftverk for årene 2007 – 2014.



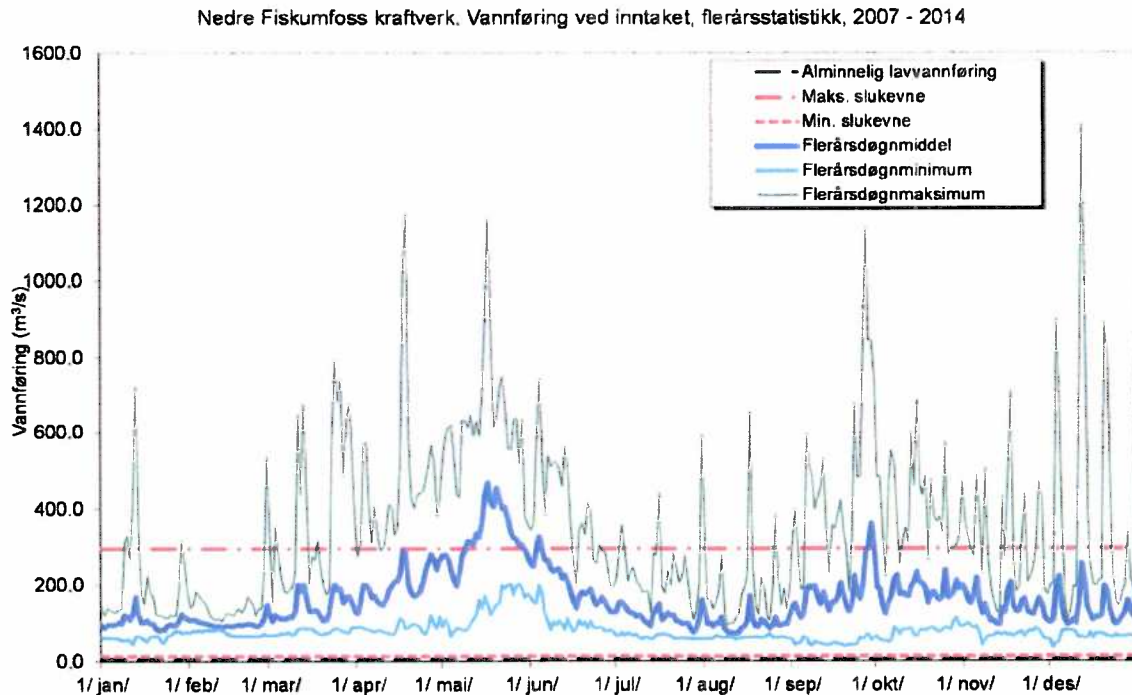
Figur 2-2 Flerårsstatistikk vannføring: månedsmiddel og årsmiddel



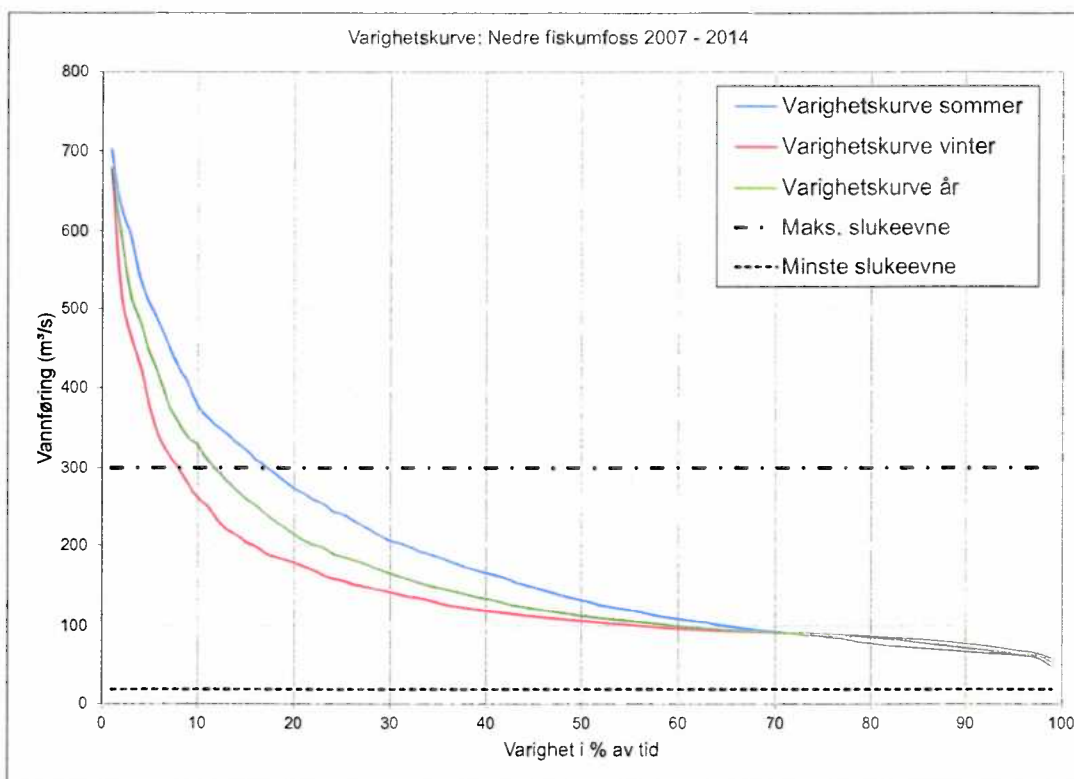
Figur 2-3 Flerårsstatistikk, årlig middelavrenning



Figur 2-4 Flerårsstatistikk vannføring (2007-2014): døgnverdier (middel og minimum)



Figur 2-5 Flerårsstatistikk vannføring (2007-2014): døgnverdier (minimum, middel, maksimum)



Figur 2-6 Varighetskurve for hele året, vintersesong og sommersesong

2.2 Vannslipp i fossen

Det er planlagt slipp av vann i fossen i forbindelse med utvandringsperioden for smolt, mellom 15. mai til 15. juni. Det planlegges da å kjøre 30 m³/ gjennom isluken, og videre i fossen. Det legges ikke opp til annen slipp av minstevannføring ved kraftverket. Tabell 2-2 viser antall dager som har større vannføring enn kraftverkets slukeevne.

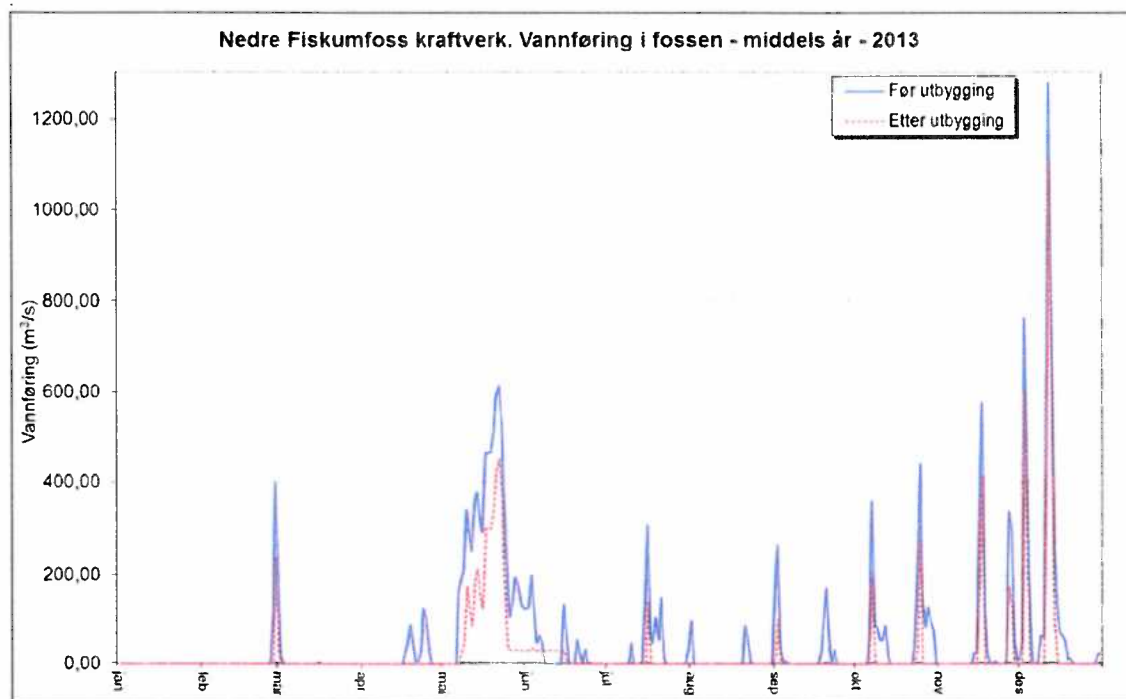
Tabell 2-2. Dager med vannføring større enn kraftverket sin slukeevne før og etter realisering av kraftverket i et tørt, middels og vått år.

	Dager med $Q > Q_{\max}$	
	Dagens	Etter utvidelse
Tørt år – 2010	83	15
Vått år – 2011	205	93
Middels år – 2013	126	40

Tabell 2-3 viser gjennomsnittlig vannføringsforhold i Nedre Fiskumfoss før og etter utbygging, mens figur 2-7 viser vannføringsvariasjoner i fossen i et middels år (2013) før og etter utbygging.

Tabell 2-3. Vannføringsforhold i Nedre Fiskumfoss i perioden 1.mai-1.okt. Basert på gjennomsnitt av årene 2007-2014.

		Dagens	Etter utvidelse
Middels vannføring 1/5-1/10	m ³ /s	188	188
Gjennomsnitt dager med overløp (alle år) 1/5-1/10]	dager	76	44
Middels vannføring i fossen i perioden 1/5-1/10	m ³ /s	77	31
Middels vannføring i kraftverket i perioden 1/5-1/10	m ³ /s	112	158



Figur 2-7. Vannføringsvariasjoner i Nedre Fiskumfoss i et middels år (2013) før og etter utbygging. Året 2013 er også middels år basert på sommervannføring (1. mai- 1. okt).

2.3 Driftsvannføring

Nedre Fiskumfoss kraftverk er dimensjonert med maksimal slukeevne på 300 m³/s. Slukeevnen tilsvarer omtrent 180 % av middelvannføring. Siden kraftverket kjøres uregulert, er det ingen endringer i vannføring nedstrøms Nedre Fiskumfoss etter utbygging.

2.4 Manøvreringsreglement

Eksisterende reguleringsgrenser opprettholdes. Kraftverk og magasiner forutsettes manøvrert som i dag, dvs. et nytt Nedre Fiskumfoss kraftverk vil ikke være styrende for øvrig manøvrering. Dette innebærer at vannføringen oppstrøms og nedstrøms fossen vil bli som i dag. Selve fossen vil få flere dager uten vann.

Av hensyn til smoltutvandringen er det forutsatt slipping av 30 m³/s gjennom isluka, fra 15. mai til 15. juni. I tillegg garanteres en minstevannføring på 50 m³/s i elva nedstrøms fossen / utløpet.

Det skal ikke forekomme effektkjøring. Manøvreringen vil til enhver tid følge gjeldende vannføring.

2.5 Flommer

Kraftverket er et rent elvekraftverk, uten eget reguleringsmagasin, i dag og vil bli det også etter en utbygging. Flomforholdene ved Nedre Fiskumfoss og videre nedstrøms vil derfor ikke endres på grunn av utbyggingen, og eksisterende flomberegning vil fortsatt være gyldig.

3 Sammendrag av konsekvensutredningen

Det er laget et eget dokument med konsekvensutredning for miljø, naturressurser og samfunn for dette prosjektet. Dette kapitlet inneholder sammendrag av de viktigste konklusjonene fra konsekvensutredningen.

3.1 Vanntemperatur og isforhold

Vurderingene baseres på data som er tilgjengelig fra NVE og NTE, informasjon fra lokalkjente personer og på egen erfaringsbasert kunnskap.

3.1.1 Status, dagen situasjon

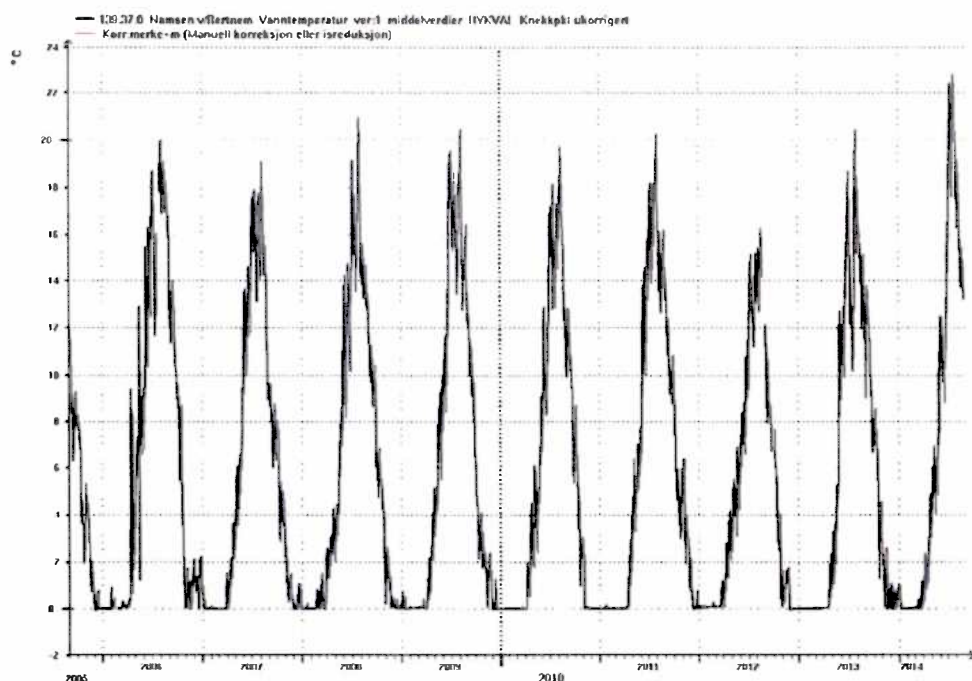
Siden kraftverket er et elvekraftverk med et relativt beskjedent og grunt inntaksmagasin, samt en kort vannvei i fjell, vil påvirkning og eventuelle endringer være veldig lokale, dvs. i umiddelbar nærhet av inntak og utløp.

For perioden etter at kraftverkene i Namsen ble bygd og frem til i dag finnes det få lange dataserier av god kvalitet for vanntemperatur i Namsen i NVEs database.

Seriene som ble benyttet, og som ansees som best egnet for å vurdere temperatur og isforhold, er følgende tre dataserier:

- 139.36 Tunnsjødal kraftstasjon, «daglige» manuelle målinger, 1972-1992
- 139.37 Bertnem, vanntemperatur fra vanntemperaturlogger, 2005-2014
- 139.17 Bertnem, vanntemperatur fra temperatursensor i vannstandslogger, 2009-2011

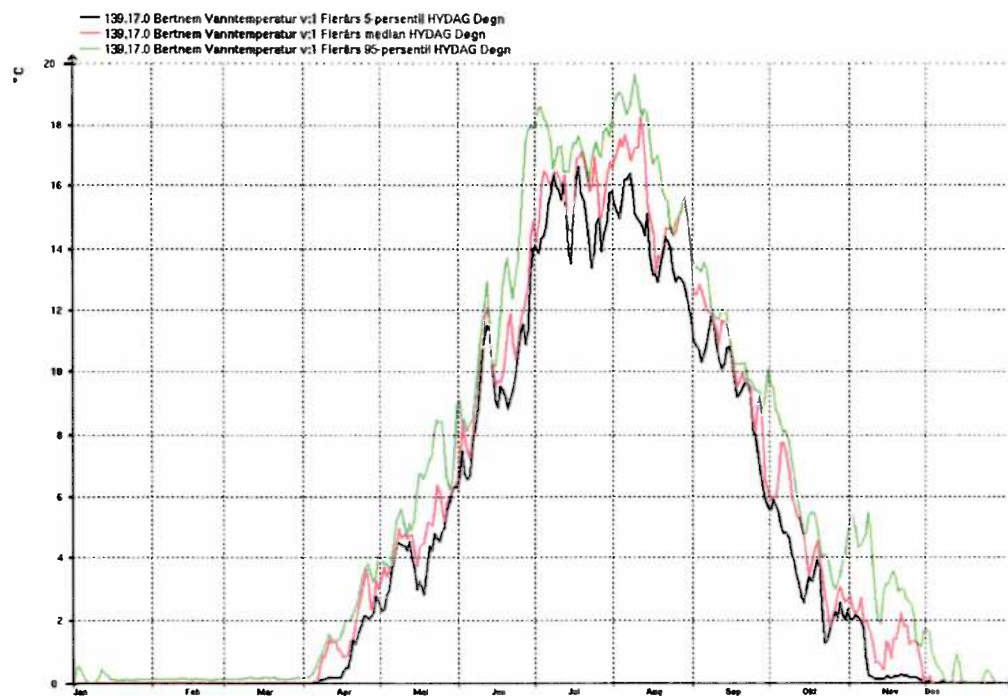
De manuelle målingene fra Tunnsjødal ansees som litt grove, men gir en indikasjon på temperaturregimet. Målingene fra temperaturloggeren (egen sensor, dvs. 139.37) ved Bertnem gir en bra oversikt over temperaturregime i elva, se figur 3-1.



Figur 3-1 Temperaturserie fra 139.37 Bertnem, 2005-2014.

Den tredje serien, 139.17 Bertnem, er hentet fra temperatursensoren som er tilknyttet vannstandssensoren ved stasjonen Bertnem.

Det er utarbeidet flerårsstatistikk, men på grunn av mange hull i dataserien kunne bare perioden 2009-2011 benyttes for å få fremstilt beskrivelsen. Plottet i figur 3-2 viser temperaturvariasjonen over året på de tre årene. Det kommer tydelig frem at i perioden fra starten av desember til slutten av mars er temperaturen nær frysepunktet og det er derfor sannsynlig at man vil ha et isdekke på rolige partier i elva på denne tiden av året.



Figur 3-2 Flerårsstatistikk, døgnverdier over vanntemperatur

Namsen er per i dag påvirket av en rekke kraftverk. Kraftverkene i det øvre området har til dels lange tunneler, slik som for eksempel Tunnsjødal kraftverk.

Beliggenheten til Nedre Fiskumfoss er omtrent 30 km nedstrøms utløpet fra Tunnsjødal kraftverk, som er det nærmeste kraftverket med lang tunnel, som kan skape nevneverdig oppvarming av vann. De andre kraftverkene som ligger nærmere ovenfor Nedre Fiskumfoss, har kun korte tunneler. Derfor antas det at vanntemperaturen ved inntaket til Nedre Fiskumfoss er tilnærmet slik den ville ha vært i en naturlig situasjon. Siden Nedre Fiskumfoss er et elvekraftverk med kort tunnel vil ikke vanntemperaturen om vinteren økes på grunn av oppvarming i tunnelen. I tillegg er inntaksmagasinet til kraftverket grunt. En kan derfor forvente at vanntemperaturen i elva er jevnt fordelt (dvs. ikke lagdeling).

Temperaturregimet i Namsen er illustrert i Figur 3-1 og Figur 3-2. Grafene viser tydelig at i perioden fra starten av desember til slutten av mars er temperaturen nær null de fleste årene. Dermed kan en forvente islegging i rolige partier i elva på denne tiden av året.

Per i dag kjøres kraftverkene slik at man som regel oppnår et stabilt isdekke på inntaksmagasinet til Nedre Fiskumfoss kraftverk. Dette er gunstig for å oppnå gode inntaksforhold og man unngår ising på varegrinda. I kulpen, som utløpet munner ut i, er det nesten alltid isfritt. Dette skyldes den relativ store vannhastigheten i utløpet og over grusterskelen i utløp av kulpen.

3.1.2 Konsekvenser av tiltaket

Kraftverket er planlagt drevet som et rent elvekraftverk, slik som dagens kraftverk. Beliggenheten av planlagt inntak og utløp er tilnærmet den samme som i dag. Hovedforskjellen er at kraftverket får betydelig høyere slukeevne. Dagens kraftverk kan maksimalt sluke rundt 135 m³/s, mens det nye kraftverket skal få en slukeevne på rundt 300 m³/s.

Det er utført analyser ved hjelp av vannføringsdata fra NVEs stasjon 139.32 Tørrisdal. Resultatene viser at i 95 % av tiden går vannet gjennom det eksisterende kraftverket i januar og februar, mens i desember og mars er det noe overløp over fossen. Det nye kraftverket derimot vil i 95 % av tiden i desember, januar og februar sluke alt vannet, mens i mars kan man forvente en del overløp til fossen.

Betraktninger rundt vannføringen i isleggingsperioden tilsier at situasjonen i forhold til vanntemperatur og islegging er nærmest uendret i januar og februar, siden nesten alt vannet går gjennom kraftverket. I desember og mars vil mindre vann gå i fossen og mer vann gå gjennom det nye kraftverket. Siden kraftverkstunnelen er kort, forventes det ikke nevneverdig oppvarming av vannet i Namsen på grunn av oppvarming i tunnelen. Det vil si at vanntemperaturen nedstrøms utløpet til kraftverket vil være tilnærmet lik temperaturen ovenfor kraftverket.

Rett nedstrøms utløpet vil det ved høy vannføring bli økt vannhastighet på vannet i forhold til dagens situasjon. Utløpet og fossen forbi kraftverket ligger imidlertid så tett sammen at det ikke har stor betydning hvilken vei vannet kommer, med tanke på islegging. Det er sjeldent at kulpen nedenfor fossen er helt islagt i dagens situasjon, og det forventes ikke endringer av betydning.

Større slukeevne i kraftverket vil føre til mindre vannføring i fossen i store deler av året, mest på våren og sommeren. Konsekvensen av redusert vannføring i fossen vil være endringer i lokalklimaet grunnet redusert fossesprut og luftfuktighet i nærheten av fossen.

Samlet sett forventes **ubetydelig konsekvens** for vanntemperatur og isforhold.

3.2 Grunnvann

3.2.1 Dagens situasjon

Kraftverkstunnelen er kort og berører bare vannføringen i fossen. Dagens kraftverk påvirker derfor ikke grunnvannsnivået i området i nevneverdig grad.

3.2.2 Konsekvenser av tiltaket

Grunnvannsnivået vil ikke endres utover dagens situasjon.

Tiltaket har **ingen konsekvens** for grunnvannsforhold i området.

3.3 Erosjon og sedimenttransport

3.3.1 Dagens situasjon

For dagens situasjon har det eksisterende anlegget tilstrekkelig erosjonssikring ved utløpet.

3.3.2 Konsekvenser av tiltaket

Etter utbygging vil det være økt vannføring i utløpstunnelen. Større vannhastigheter kan derfor forventes rett nedstrøms utløpstunnelen. Dette medfører økt fare for erosjon, men det er mye fjell i området som ikke eroderes lett. Hele kulpen nedenfor fossen er per i dag i en situasjon med flom, utsatt for store påkjenninger og det antas derfor at elveleiet vil tåle et endret strømningsmønster ved kraftverksutløp. Eventuelt behov for erosjonssikring må utredes nærmere i en senere fase i planleggingen. Dette gjelder spesielt i området mot den eksisterende fyllingen.

I anleggsperioden kan det bli økt transport av finstoff, spesielt i sammenheng med driving av tunnelen.

Tiltaket får **liten negativ konsekvens** for erosjon og sedimenttransport.

3.4 Skred

3.4.1 Dagens situasjon

Det er ikke kjent om det har vært jord- eller flomskred i området. Nedre Fiskumfoss kraftverk ligger imidlertid i et område som potensielt kan bli utsatt for denne typen skred.

Når det gjelder snøskred, ligger Nedre Fiskumfoss kraftverk utenfor utløsnings- og utløpsområder for snøskred.

3.4.2 Konsekvenser av tiltaket

Bergart i området for vannveien og kraftverket forøvrig er lys gabbro og amfibolitt. Med driving og sikring tilpasset forholdene forventes det ikke spesielle problemer. Massene fra tunneldrivingen skal plasseres i eksisterende steinbrudd og vil ikke medføre fare for ras i området.

Tiltaket vil ha ubetydelig konsekvens for tema ras og skred

3.5 Laks

3.5.1 Status og verdivurdering

Namsen er et av Norges viktigste laksevassdrag og inngår i nasjonale laksevassdrag. Naturlig lakseførende strekning går opp til Nedre Fiskumfoss, men gjennom bygging av fisketrapper i Nedre – og Øvre Fiskumfoss vandrer laksen opp til Aunfoss i hovedelva.

Prosjektområdet har samlet stor verdi for laks

3.5.2 Konsekvenser av tiltaket

En realisering av Nedre Fiskumfoss kraftverk vil endre vannføringen i fossen, men vil ikke påvirke vannføringen i andre deler av vassdraget. Det planlagte kraftverket vil få større maksimal slukeevne enn dagen kraftverk. Dette kan i prinsippet påvirke både oppstrøms og nedstrøms vandring hos laks. Hensynet til laksen har derfor vært premissgivende gjennom prosjektutformingen, og en rekke avbøtende tiltak er vurdert, og de mest effektfulle tiltakene er inkludert i prosjektutformingen.

For nedvandrende fisk er valget av to kaplanturbiner fremfor dagens tre francisturbiner vesentlig. Erfaringer fra andre vassdrag med kraftverk viser nemlig betydelig lavere dødelighet for fisk som vandrer ut gjennom kraftverk med kaplanturbiner enn der det er francisturbiner. Det er også en sammenheng mellom størrelsen på turbinene og overlevelse hos fisk. Store turbiner gi naturlig nok høyere overlevelse enn små turbiner.

For å øke overlevelsen av utvandrende smolt ytterligere, skal det i smoltutvandringstiden alltid gå minst 30 m³/s i fossen. I perioder uten overløp over dammen skal denne vannmengden slippes gjennom isluka. Overlevelsen av utvandrende smolt vil ikke bli påvirket negativt ved utvidelse av kraftverket.

For oppvandrende fisk er det avgjørende at den finner inngangen til fisketrappen. Trappen fungerer stort sett tilfredsstillende ved middels og lave vannføringer slik situasjonen er i dag, men det kan være en tendens til at den fungerer bedre for smålaks enn for storlaks. Det er derfor lagt opp til økt vannslipp i fisketrappen og slipp av ekstra lokkevann fra området ved nederste kulp i trappen. Slik trappen og inngjerdningen rundt trappen er utformet i dag, hender

det at enkeltfisk hopper ut av trappen. Dette skal motvirkes ved at øvre del av fisketrappen gjerdes bedre inn.

For å hindre at fisk går inn i utløpstunnelen fra kraftverket, skal det etableres en elektrisk fiskesperre. For å vurdere hvordan trappen vil fungere i den nye situasjonen ved høye vannføringer, er det gjennomført modellering av strømningsforholdene. Dette viser at strømningsbildet kan bli mer positivt enn dagens situasjon. Forholdene for oppvandrende fisk forventes samlet sett å forbedres etter utvidelse av kraftverket med de tiltakene som skal gjennomføres.

Det kan bli noe økt partikkelbelastning i anleggsperioden, men dette skal ikke være i et omfang som kan påvirke laksen negativt. Samlet forventes det at laksen i Namsen ikke vil bli negativt påvirket ved realisering av den nye kraftverket.

Anleggsfasen: **intet omfang, ubetydelig konsekvens**

Driftsfasen: **Lite positiv omfang, liten positiv konsekvens**

Samlet sett gir dette **liten positiv konsekvens** for laks.

3.6 Vannmiljø

3.6.1 Status og verdivurdering

Temaet omhandler akvatisk arts mangfold, med unntak av anadrom laks, der influensområdet i hovedsak inkluderer elvestrekning fra inntaksbassenget til kulpen nedstrøms kraftverket. Sjørret vandrer i fisketrappene i Nedre Fiskumfoss. I hele influensområdet er det stasjonær ørret, mens den relikte laksen namsblank har inntaksbassenget som nedre del av sitt leveområde. Området forventes ikke å ha betydelig verdi for ål.

Det er registrert elvemusling like nedstrøms Nedre Fiskumfoss, men det forventes ikke forekomster av arten i inntaksbassenget eller fossekulpen. Bunndyrfaunaen er vurdert til å være relativ rik.

Influensområdet har stor **verdi** for ferskvannsbiologi.

3.6.2 Konsekvenser av tiltaket

For fisk vil den vesentlige endringen være endrede hydrologiske forhold lokalt mellom kraftverksinntaket og utløpet av kulpen nedstrøms fossen, noe som kan ha innvirkning på atferden ved opp- og nedvandring av sjørret. Samlet forventes det liten positiv påvirkning ved realisering av tiltaket. Det kan bli noe økt partikkelbelastning eller utslipp av driftsvann i anleggsperioden. Gjennom detaljprosjektering vil det legges til rette for avbøtende tiltak som hindrer påvirkning på elven slik at det kan være negativt for fisk eller andre organismer.

Anleggsfasen: **Ubetydelig konsekvens**

Driftsfasen: **Liten positiv konsekvens**

Samlet sett gir dette **liten positiv konsekvens** for vannmiljø.

3.7 Landbasert naturmiljø

3.7.1 Status og verdivurdering

Influensområdet for landbasert naturmiljø er begrenset til nærområdet rundt selve dammen i Fiskumfoss. Det er en kystgranskoglokalitet på østsiden av Fiskumfoss. Skogen i området består av gran, med et lite innslag av løvtrær som gråor og bjørk. Kystgranskoglokaliteten ligger nå i Fiskumfoss naturreservat, opprettet i 2007, hvor formålet er å bevare barskogen og tilknyttet biologisk mangfold. Prosjektområdet har stor verdi for naturtyper.

*Influensområdet har **stor verdi** for landbasert naturmiljø*

3.7.2 Konsekvenser av tiltaket

Økt slukeevne vil føre til mindre overløp i Fiskumfoss. Den nordlige delen av kystgranskoglokaliteten ligger like ved fossen. Endrede fuktighetsforhold kan påvirke lokaliteter med kystgranskog negativt ved at fuktighetskrevenne arter får reduserte leveforhold. Reduksjonen i luftfuktighet som følge av økt slukeevne kan derfor ha negativ effekt på kystgranskoglokaliteten ved Fiskumfoss. Redusert vannføring forventes å medføre periodevis litt redusert fuktighet i den nordre delen av kystgranskogen. Påvirkningen vurderes å bli *liten til middels negativ*. Det er forventet at tiltaket vil føre til middels negativ konsekvens på kystgranskogen ved Fiskumfoss.

Det er registrert flere rødlistede lavarter i lokaliteten, huldrelav (NT), gullprikklav (VU), trådragg (VU) og fossenever (VU). Det er også funnet sopparten svartsonekjuke (NT). Prosjektets influensområde har middels til stor verdi for karplanter, moser, lav og sopp. Fossenever, trådragg og gullprikklav vurderes som spesielt sårbare for redusert luftfuktighet. Trådragg er registrert som «vanlig» i lokaliteten både i 1993 og 2004, og denne vurderes derfor som forholdsvis robust i forhold til de små, lokale fuktighetsendringene redusert vannføring vil gi i naturtypelokaliteten. Gullprikklav og spesielt fossenever, er imidlertid registrert i betydelig mindre antall (og med en mulig nedgang fra 1993 til 2004), og er dermed mindre robuste for små endringer i lokalmiljøet. Påvirkningen på arter forventes å bli *middels negativ*. Det er forventet at tiltaket vil føre til middels negativ konsekvens på karplanter, moser, lav og sopp.

Det er ingen registreringer av viktige funksjonsområder for rovdyr i eller like utenfor influensområdet til prosjektet. Det er registrert flere viltområder med funksjon for elg og rådyr i området, samt et funksjonsområde for bever nord for prosjektområdet. Selve prosjektområdet har ikke spesiell funksjon for noen av artene. Prosjektområdet har middels verdi for pattedyr. Tiltaket vil føre til økt støy og menneskelig aktivitet i anleggsperioden. Når anleggsarbeidet er avsluttet, og kraftverket satt i drift igjen, vil dyr sannsynligvis ta i bruk området som før. Påvirkning på pattedyr vil bli middels negativ i anleggsfasen og ubetydelig i driftsfasen. Dette gir liten negativ konsekvens for pattedyr.

Det er få registreringer av fugl like ved Fiskumfoss. Influensområdet til prosjektet er egnet som funksjonsområder for fugl, men dette er ikke registrert i nærheten av prosjektområdet. Prosjektområdet har liten til middels verdi for fugl. Eventuell hekking i nærområdet vil trolig bli forstyrret og i stor grad mislykkes i anleggsperioden. De fleste arter forventes å finne alternative leveområder i anleggsperioden. I driftsfasen vil fugl trolig ta i bruk området som før.

Påvirkningen av tiltaket på fugl regnes å være middels negativ i anleggsfasen, og ubetydelig i driftsfasen. Dette gir liten negativ konsekvens for fugl.

Anleggsfasen: Liten til middels konsekvens

Driftsfasen: Middels negativ konsekvens

Tiltaket vil samlet sett gir middels negativ konsekvens for landbasert naturmiljø.

3.8 Kulturminner og kulturmiljø

3.8.1 Status og verdivurdering

De kulturhistoriske verdier i et nærmere definert influensområde er verdi- og konsekvensvurdert. Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner, verken før-reformatoriske eller samiske, innen influensområdet. Av nyere tids kulturminner er Nedre Fiskum kraftverk verdivurdert.

Anlegget har stor kulturhistorisk verdi.

3.8.2 Konsekvenser av tiltaket

Ingen registrerte *automatisk fredete kulturminner* vil bli berørt av tiltaket, verken i anleggsfasen eller i driftsfasen.

Nedre Fiskumfoss kraftverk vil ikke bli fysisk berørt av tiltaket. Kraftverket vil heller ikke bli visuelt berørt av tiltaket. Så lenge kraftverkets drift opprettholdes og områdets visuelle uttrykk er uendret, vil kraftverkets kulturhistoriske verdi i liten grad forringes. For ytterligere beskrivelse av visuell effekt viser vi til vurdering for tema landskap.

Anleggsfasen: Intet omfang, ingen konsekvens

Driftsfasen: Intet omfang, ingen konsekvens

Samlet sett gir dette ubetydelig konsekvens for kulturminner.

3.9 Landskap

3.9.1 Status og verdivurdering

Området ligger innenfor landskapsregion 27 Dal- og fjellbygdene i Trøndelag (NIJOS 2010). Landskapet i undersøkelsesområdet domineres av en slak u-dal med Namsen som formende og karakteristisk element. Nord og sør for selve tiltaksområdet er elva noe meandrerende i den flate dalbunnen, og tar stor bredde og visuell «plass» i landskapsbildet. Skog- og jordbruk preger dalsidene, med mer barfjell i høydedragene. Terrengformene er i stor grad svake storformer med noen få innslag av utpregete småformer som topper eller knauser.

Av menneskeskapte installasjoner domineres dalen av E6 som går parallelt med dalsidene og Namsen i hele området. I tillegg finnes det kraftanlegg, kraftledninger, næringsbebyggelse og

noe annen bebyggelse i området. Området defineres som et spredtbebyggt området med næring-/industri bebyggelse. Den eksisterende Nedre Fiskumfoss dam har en meget sterk påvirkning på landskapsbildet. Landskapsbildet varierer stort som følge av variasjonene i vannføring, med særlig positive opplevelser ved stor vannføring. Ved lite eller intet vann i overløpet, vil dammen være et statisk element, som estetisk vurderes som av lavere verdi.

Massetaket som skal benyttes i anleggsperioden ligger skjermet til fra omkringliggende områder.

Landskapsverdien i området vurderes til å være middels, da den er typisk for regionen uten særlig skjemmende inngrep.

3.9.2 Konsekvenser av tiltaket

Området er per i dag et utbygd område, med fokus på kraftverk og kraftproduksjon. De fysiske tiltakene blir så godt som ikke synlig. Utbyggingen endrer derfor ingenting på landskapets karakter eller landskapsbilde. Konsekvensen trekkes likevel i noe negativ grad på grunn av bortfall av dager med overløp i fossen

Anleggsfasen: **Lite negativt omfang, ingen til liten negativt konsekvens**

Driftsfasen: **Lite negativt omfang,**

Samlet sett gir dette **ingen til liten negativt konsekvens** for landskap.

3.10 Sysselsetting og kommunal økonomi

3.10.1 Status

Grong kommune er en tradisjonell landbrukskommune med vel 2500 innbyggere, og arbeidsledighet noe under landsgjennomsnittet. Skatteinntektene for 2014 tilsvarte ca. 90 % av landsgjennomsnittet for kommunene. I nærheten av Nedre Fiskumfoss er finner en tettstedet Harran, med blant annet med bensinstasjon, kro, overnattingsmuligheter, dagligvarehandel og togstasjon. Kommunesenteret i kommunen ligger 12 km lenger sør, og har de fleste ordinære servicefasiliteter.

Elva Namsen er kjent for sitt laksefiske og elvestrekningen nedstrøms tiltaksområdet er en av de beste fiskevaldene i elva. Laksefiske er viktig for den lokale økonomien.

3.10.2 Konsekvenser av tiltaket

Planlagte tiltak vil ha en positiv effekt på deler av næringslivet i Grong kommune i anleggsfasen, som vil strekke seg over en periode på ca. 2,5 til 3 år. Behovene for arbeidskraft vil variere mellom de ulike fasene av prosjektet, men samlet antas det at utbyggingen vil gi 80 – 100 årsverk direkte knyttet til anleggsarbeidet. Det er usikkert hvor mye av dette som hentes fra kommunen, ettersom det er avhengig av kompetanse og tilbud. Det vil i tillegg, under hele anleggsfasen være behov for lokal arbeidskraft, delleveranser fra lokale firmaer og spesialister fra ulike fagmiljøer. I tillegg vil arbeidene føre til økt behov for blant annet innkvartering, catering, renhold og handel, som vil være positivt for kommunen. Etter endt anleggsperiode vil behovet for arbeidskraft reduseres.

Tiltaket vil medføre økte inntekter fra skatter og avgifter til staten, fylkeskommune og kommune når anlegget er satt i drift. Estimerer anslår disse til å være NOK 32,5 millioner kroner det første driftsåret. Sett i forhold til de totale skatteinntektene i kommunen, anses økningen som relativt beskjeden, men de representerer sikre inntekter i lang sikt fremover.

Anleggsfasen: Liten til middels positiv konsekvens

Driftsfasen: Middels positiv konsekvens.

Samlet sett gir dette liten til middels positiv konsekvens for sysselsetting og kommunal økonomi

3.11 Friluftsliv og reiseliv

3.11.1 Status og verdivurdering

Grong er en tradisjonell landbrukskommune med nesten 2500 innbyggere. Kommunen har store utmarksområder med muligheter for de fleste former for rekreasjon i naturen. Spesielt er laksefiske og elgjakt aktiviteter som trekker mye turister og lokale ut i naturen. Elva Namsen er kjent for sitt laksefiske og elvestrekningen nedstrøms tiltaksområdet er en av de beste fiskevaldene i elva. Laksefiske er viktig for den lokale økonomien.

3.11.2 Konsekvenser av tiltaket

For friluftsliv, jakt og fiske vil anleggsarbeidet kunne virke sjenerende og redusert vannføring i fossen vil redusere landskapsinntrykket.

Redusert vannføring i fossen vil påvirke inntrykkstyrken og opplevelsesverdien av denne. Tiltaket forventes å ha liten positiv konsekvens på laksen i Namsen, og dermed vil det også få positive effekter på laksefiske i elven.

Det er ventet at utbyggingen vil gi liten negativ konsekvens for friluftsliv, jakt og fiske, og reiseliv i driftsfasen.

4 Sammenstilling av verdi- og konsekvensvurdering

Tabellen under viser en sammenstilling av områdets verdi for aktuelle fagtema samt forventet konsekvens i anleggsfase og driftsfase:

Tema	Verdi	Konsekvenser	
		Anleggsfase	Driftsfase
Vanntemperatur og isforhold		Ubetydelig	Ubetydelig
Grunnvann		Ubetydelig	Ubetydelig
Erosjon og sedimenttransport		Liten negativ	Liten negativ
Skred		Ubetydelig	Ubetydelig
Laks	Stor	Ubetydelig	Liten positiv
Vannmiljø	Stor	Ubetydelig	Liten positiv
Landbasert naturmiljø	Stor	Liten til middels negativ	Middels negativ
Kulturminner og kulturmiljø	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
Landskap	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig til liten negativ
Sysselsetning og kommunal økonomi		Liten til middels positiv	Middels positiv
Friluftsliv og reiseliv	Stor	Liten negativ	Liten negativ

5 Samlet belastning og sumvirkninger

Prinsippet om samlet belastning innebærer at en ikke bare skal vurdere utbyggingen av Nedre Fiskumfoss kraftverk isolert sett, men også at en vurderer hvilken konsekvens dette tiltaket vil ha på de aktuelle tema i et større område, som f.eks dalføret, kommunen eller regionen. Dette innebærer at utbyggingen sett i lys av andre typer negative påvirkninger som utbygging til bolig, næring, hytter, samferdsel etc.

Sumvirkninger innbefatter den påvirkningen vannkraft isolert sett har påvirket verdier i et større område, der det ikke tas hensyn til andre påvirkningsmomenter.

Samlet belastning og sumvirkninger er to begreper som bør sees i sammenheng, og vurderingene rundt dette er dermed slått sammen i vurderingene under.

For utvidelsen av Nedre Fiskumfoss kraftverk er det enkelte tema som har slik konsekvensgrad isolert sett at en bør vurdere samlet belastning og sumvirkninger på temaet i et større område. Tema som ikke har betydelig konsekvens isolert sett vil ikke påvirke på samlet belastning eller sumvirkninger og omtales derfor ikke videre.

5.1 Tematisk vurdering

Under følger en vurdering av hvert av de aktuelle temaene:

Laks

Bestanden i Namsen er under et samlet press fra negative påvirkningskilder, der rømt oppdrettslaks er definert som den viktigste faktoren (Lakseregisteret). Gjennom en opprustning og utvidelse av Nedre Fiskumfoss kraftverk legges det til rette for at vandringsforholdene for laks skal forbedres, og det forventes derfor en liten positiv konsekvens for laksen i Namsen. En realisering av det omsøkte tiltaket vil dermed kunne bidra til å bedre forholdene for laksen i vassdraget, og dermed redusere det negative presset i mindre grad.

Vannmiljø

Namsen er i stor grad påvirket av vannkraftsutbygging, og det er en rekke andre vannkraftsplaner i området. En stadig utbygging av kraftverk i vassdraget vil videre endre vassdragsnaturen i en allerede påvirket område. Akvatiske verdier i Namsen sees på som å være under et betydelig press, der spesielt namsblank og elvemusling trekkes frem som viktige arter som er påvirket negativt av vannkraftutbygging. Sjørørreten er også en art som er under press i Namsen, men hovedpåvirkningen der anses å være lakselus.

Realisering av det omsøkte tiltaket anses ikke å påvirke noen akvatiske arter i betydelig negativ grad. Forholdene forventes å bli bedre for vandrende sjørørret. Tiltaket anses ikke å bidra til at den negative samlede belastningen eller negative sumvirkninger på vannmiljøet i Namsen.

Landbasert naturmiljø

Det er registrert en prioritert naturtype, boreal regnskog av stor verdi, like ved Nedre Fiskumfoss. Denne er en av de viktigste lokalitetene av denne typen i regionen og er derfor også innlemmet i et verneområde. Det er funnet flere rødlistede og fuktighetskrevende arter i lokaliteten. Redusert vannføring ved realisering av tiltaket forventes å medføre periodevis litt redusert fuktighet i den nordre delen av kystgranskogen. Påvirkningen vurderes å bli liten til middels negativ. Ettersom dette er en viktig lokalitet for regionen vil en realisering av kraftverket bidra i den samlede belastningen på naturtypen og de fuktighetskrevende artene tilknyttet denne.

Det forventes ikke at tiltaket vil bidra til den samlede belastningen på andre terrestriske arter i regionen.

Kulturminner og kulturmiljø

Nyere utbygging i Namdalen har medført at det er et betydelig negativt press på kulturminner og kulturmiljø i regionen. Vannkraft har bidratt til at kulturminner fra fløtningstiden er forringet. Realisering av det omsøkte tiltaket vil ikke ha noen betydelig konsekvens på kulturminner og kulturmiljø, og vil dermed ikke bidra til den samlede belastningen på temaet.

Landskap

I et landskapsrom kan små enkeltinngrep være lite framtrædende, men mange små inngrep reduserer inntrykket av uberørthet. Dermed kan den samlede belastningen i et område med mange utbygginger være større enn enkeltinngrepene hver for seg. Tidligere vannkraftutbygginger har skapt et betydelig press på vassdragsnaturen i nedbørsfeltet til

Namsen. Dette kombinert med alle de planlagte kraftverkene som er til søknadsbehandling, gjør at det er et betydelig press på vassdragslandskapet her. Det omsøkte tiltaket er planlagt ved eksisterende kraftverk, i et område som ellers er preget av nærhet til blant annet E6. Likevel vil det bli perioder med mindre vann i fossen i forhold til dagens situasjon. Dette medfører at realisering av kraftverket vil ha en negativ påvirkning, men dette er i så begrenset grad at det ikke vil bidra betydelig til den samlede belastningen i vassdraget.

Friluftsliv og reiseliv

Opplevelsen av natur uten større naturinngrep er en viktig faktor for friluftslivet og reiseliv i regionen. Ved utbygging av vannkraft kan vassdragsstrekninger få redusert vannføring og området får tilført tekniske installasjoner. Opplevelsen av vassdraget og området rundt som en del av turopplevelsen reduseres. Prosjektet er lokalisert i et område som allerede er påvirket av eksisterende inngrep knyttet til blant annet vannkraft- og samferdsel. Det er andre inngrep i regionen som bidrar i betydelig større grad til den samlede belastningen enn hva som gjelder for det omsøkte tiltaket. Dette forventes dermed ikke å påvirke den samlede belastningen i betydelig grad.

6 Avbøtende tiltak

Ved planlegging av nye Nedre Fiskumfoss er hensynet til spesielt laksen satt som premiss for utforming av tiltaket. Det er derfor vært en prosjektutviklende prosess der en rekke tiltak for å forbedre forholdene for laks, men også andre tema er vurdert. De avbøtende tiltakene som vil gi betydelig forbedrete forhold for miljøtema og som er hensiktsmessig i et kost-nytte perspektiv er inkludert i planene og forutsatt i vurderingene.

Disse fremgår under:

Laks og sjørret:

For nedvandrende fisk:

- 2 store kaplanturbiner: Betydelig redusert dødelighet enn ved dagens 3 mindre francisturbiner.
- Alternativ vandringsvei gjennom isluke.
- Vannslipp i smoltutvandringen: Slipping av 30 m³/s i overløp i perioden 15. mai-15.juni.

For oppvandrende fisk:

- Tilrettelegging for øking av vanngjennomstrømning gjennom fisketrappen: Kan øke effektiviteten og redusere filtrering av storlaks.
- Lokkevann ved inngang til fisketrappen: Øker sannsynligheten for at laksen finner inngang til fisketrappen.

- Elektrisk fiskesperre: Hindre laksen i å vandre inn i utløpstunellen

For fisk i elva:

- Automatisk åpning av luke ved kraftstasjonsutfall.

Akvatisk miljø:

- Gjennom detaljprosjektering vil det legges til rette for avbøtende tiltak som hindrer påvirkning på naturverdier i elven. Dette inkluderer blant annet overvåkning av utslippsvann i anleggsperioden.

7 Forslag til program for nærmere undersøkelser og overvåking

Ved realisering av kraftverket vil det bli gjennomført en rekke tiltak, spesielt for laksen. Det er imidlertid svært viktig at man tar høyde for at det vil være behov for tilpasninger og justeringer i tiltak, anlegg og drift etter at kraftverket er satt i drift. Dette må vurderes nøye etter overvåkning av vandring i driftsfasen. Det legges derfor opp til nærmere undersøkelser og overvåkning av området før og etter tiltaket er realisert.

Forslag til nærmere undersøkelser og overvåkning fremgår under:

Anadrom laks og sjøørret

I forbindelse med det nye omsøkte kraftverket planlegges det flere tiltak som forventes å forbedre forholdene for laksen. For å kunne dokumentere effekten, og for å kunne tilpasse og justere tiltakene og driften av anlegget foreslås følgende aktiviteter:

- Overvåkning fisketrapp: I dag overvåkes fisketrappen med teller og video. Det anbefales at dette gjennomføres videre for å dokumentere om trappa fungerer tilfredsstillende under drift av det nye kraftverket. Dette inkluderer også bestemmelse av art, kjønn, lengde og vill/oppdrett samt tidspunkt for vandring.
- Overvåkning nedvandring av smolt:
For å få mer kunnskap rundt nedvandring av smolt og tiltakenes virkning, anbefales det at det gjennomføres undersøkelser av smoltens vandringsvei forbi kraftverket etter utvidelse. Det gjennomføres slike undersøkelser både før realisering av kraftverket, samt etter at kraftverket er satt i drift.
- Elektrisk fiskesperre
For å unngå at fisk blir stående inne i avløpstunnelen forutsettes det elektrisk fiskesperre i utløpstunnelen fra kraftverket. Det anbefales at effekten av denne

dokumenteres med bruk av videokamera inne i tunnelen eller andre hensiktsmessige metoder.

Kystgranskog

- Utvikling av kystgranskogkvaliteter

I konsekvensutredningen er det beskrevet at det forventes negativ påvirkning på kystgranskogen på østsiden av Nedre Fiskumfoss. Det er likevel en rekke faktorer som innvirker på kystgranskogers kvaliteter, og det er derfor usikkerhet rundt Nedre Fiskumfoss sitt bidrag til den generelle luftfuktigheten i kystgranskogen. For å få mer kunnskap rundt dette bør det gjennomføres for- og etterundersøkelser av forholdene i områdene med de mest fremtredende kvalitetene for naturtypen. Det vil bli fastsatt spesifikke lokaliteter i skogen med fremtredende kystgranskogkvaliteter som skal virke som overvåkningsområde. Her vil det bli fulgt med på fuktighet, vind og temperatur gjennom året, og det vil bli sett på utviklingen av indikatorarter og andre kvalitetsfaktorer for naturtypen.

8 Litteratur, databaser og muntlige kilder

8.1 Muntlige kilder

- Thor Aage Nesser. Grong kommune. Informasjon om friluftlivsinteresser.
- Tone Røttesmo. Grong kommune. Informasjon om kommunal økonomi.
- Wouter Koch, rådgiver i Artsdatabanken. Informasjon om biologisk mangfold.
- Brit-Agnes Buvarp, Grong kommune. Informasjon om naturverdier.
- Håkon Nervik Kolstrøm, Grong Jeger- og Fiskeforbund. Informasjon om jakt og fiske.
- Terje Osvald Nordvik, Allskog. Informasjon om påvirkning på lav og mose.
- Hans Mack-Berger, TOFA (Trondheim og omland fiskeadministrasjon). Informasjon om elvemuslingundersøkelser.
- Anton Rikstad, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag. Informasjon om akvatisk liv og fisketrapp.
- Ole Kristian Berg, NTNU. Informasjon om namsblank.
- Ragnar Holm. Kjentmann og tidligere driver av lakseakvariet. Informasjon om lokale forhold.
- Stig Magne Fiskum. Leder grunneierlaget Nedre Fiskumfoss. Informasjon om lokale forhold.

- Anders Lamberg og Vemund Giertsen. Ansvarlig for fisketeller i fisketrappen. Informasjon om fisketellinger og fisketrapp.
- Terje Aalberg. Driftsansvarlig for Nedre Fiskumfoss kraftverk. Informasjon om lokale forhold og drift ved kraftverket.
- Bjørn Høgaas. Fagansvarlig miljø i NTE. Informasjon om lokale forhold.

8.2 Skriftlige kilder

Bjørsvik, E., H. Nynäs, P. E. Faugli. 2006 (KINK): Kulturminner i norsk kraftproduksjon. NVE-rapport nr. 2/2006.

Bremset m.fl. 2012. Ungfiskundersøkelser i Namsen. Forsøk med bruk av elektrisk fiskebåt.

Calles O., Degermann E., Wickstrøm H., Christiansson J., Gustafsson S. og Näslund I. 2013. Anordninger for opp- og nedstrømspassage av fisk ved vattenanleggninger. Havs- og vattenmyndighetens rapport 2013:14

Gaarder, G., Håpnes, A., Tønsberg, T. & Holien, H. 1997. Boreal regnskog i Midt-Norge. DN-rapport 1997-2. 328 s.

Gaarder, G., Abel, K., Hofton, T.H., Holien, H. & Reiso, S. 2005. Boreal regnskog i Midt-Norge. Reinventeringer av utvalgte lokaliteter i 2004. Miljøfaglig Utredning, rapport 2005:12. 100 s. + vedlegg.

Grande R. 2010. Håndbok for fisketrapper. Tapir akademisk forlag, Trondheim. ISBN 978-82-519-2540-2.

Grøtan, G. A.. Udatert. Fløtningsinnretninger langs Namsenvassdraget

Heggberget TG, Rikstad A, Thorstad EB, Fiske P 1999. Effekter av kultiveringstiltak for laks i Øvre Namsen. NINA oppdragsmelding 589: 1-20.

Kroglund F., Haugen T., Guttrup J., Hawlay K., Johansen Å., Rosten C., Kristensen T. og Tormodsgard L. 2011. Effekter av å passere en kraftverksturbin på smoltoverlevelse og atferd. Betydningen av tiltak. NIVA rapport 6139-2011

Kvingedal E., Forseth T., Kroglund F., og Fjeldstad HP. 2013. Reetablering av laks i Kragerøvassdraget – anbefalte tiltak for å sikre toveis vandringsmuligheter. NINA – rapport 943.

Kvernland J 2009. Seleksjon av laks i fisketrappen i Nedre Fiskumfoss. Bacheloroppgave. HINT-

Kvernland J 2010. Oppgang av anadrom laksefisk i Nedre Fiskumfoss 2008 og 2009.

Larsen BM. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera Margaritifera*. NINA fagrapport 037. 41 s.

Leonardsson, K. 2012. Modellverktøy for beräkning av ålförluster vid vattenkraftverk. LFORSK-rapport. Tillgänglig 2015-10-30 på: <http://www.elforsk.se/>

Miljødirektoratet 2011. Handlingsplan for restaurering av fisketrapper for anadrome laksefisk (2011-2015). DN.rapport 7-2011

Moe K 2013. Registrering av laks og sjørret i fisketrappa i Nedre Fiskumfoss i 2012. Kunnskapssenter for laks og vannmiljø.

Montén, E. 1985. Fish and Turbines: Fish Injuries during Passage through Power Station Turbines. Vattenfall AB, Stockholm, Sweden.

NVE 2010. Rettleiar nr. 3/2010. Konesjonshandsaming av vasskraftsaker. Rettleiar for utarbeiding av meldingar, konsekvensutgreiningar og søknader.

Ofstad K, Olsen V 1980. Skjønn Øvre Fiskumfoss kraftverk – Fiskerikyndig uttalelse.

Rikstad A. 2014. Namslaksen 2014. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Rapport nr. 11-2014

Rivinoja, P. 2005 Migration Problems of Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) in flow regulated rivers. PhD thesis, Acta Universitatis Agriculturae Sueciae.

Sandnes, T, Staldvik F. 2007. Registrering av laks og sjørret i fisketrappa i Nedre Fiskumfoss i perioden 1976-2006. Oppdragsrapport for laks og vannmiljø 3.

Skåre PE, Hvidsten NA, Forseth T, Fjeldstad HP 2006. Smolturvandring forbi Skotfoss kraftverk i Skiensvassdraget ved bygging av nytt flomkraftverk. NINA rapport 193

Sør- Trøndelag- og Nord-Trøndelag Fylkeskommune 2015. Regional plan for vannforvaltning i vannregion Trøndelag 2016-2021. Høringsutkast.

Statens vegvesen. 2014. Håndbok V712, konsekvensanalyser.

Thorstad EB, Heggberget TG og Økland F 1996. Gytevandring og gyteatferd hos villaks og rømt oppdrettslaks (*Salmo salar*) i Namsen og Altaelva. NINA fagrapport 1-35.

Thorstad EB, Riskstad A, Sandlund OT 2006. Kunnskapsstatus for laks og vannmiljø i Namsenvassdraget. Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø, Namsos

Whitney, R.R., Calvin, L.D., Erho. Jr., M.W. & Coutant, C.C. 1997. Downstream Passage for Salmon at Hydroelectric Projects in The Columbia River Basin: Development, Installation, and Evaluation

8.3 Internett

- Arealis – norsk database med berggrunnskart, tilgjengelig fra www.ngu.no
- Artskart – norsk database over registrerte arter, tilgjengelig fra www.artsdatabanken.no
- Askeladden. 04.11.2015. Riksantikvarens database over automatisk fredete kulturminner, SEFRAK-registrerte bygninger og listeførte kirker.
- Elstad utmarkslag. Utmarkslagets hjemmeside. Nedlastet 2015. <http://elstadutmarkslag.com/>
- GINT – Geografi i Nord-Trøndelag, tilgjengelig fra www.ntfk.no
- Grongfritid. Nettside som gir informasjon om aktiviteter i Grong kommune. Nedlastet 2015. www.grongfritid.no
- Laksebørsen Namsenvassdraget. Tilgjengelig fra namsenvassdraget.no/
- Lakseregisteret – Informasjonsbase over norske lakseelver, tilgjengelig fra www.lakseregisteret.no
- Inatur.no. Markeds plass for jakt, fiske og hytter. Nedlastet 2015. www.intaur.no
- Mis – Miljøregistrering i skog, tilgjengelig fra www.skogoglandskap.no
- Naturbase. Miljødirektoratets database over viktige naturtyper m.m., tilgjengelig fra www.miljodirektoratet.no
- NHO kommune NM. Rangering av Norges kommuner. Nedlastet 2015. <https://www.nho.no/Politikk-og-analyse/Offentlig-sektor-og-naringslivet/kommunen/>
- Vann-nett – nedlastet 2015. <http://vann-nett.no/saksbehandler/>
- Vannportalen, vannregion Trøndelag – nedlastet 2015. <http://www.vannportalen.no/vannregioner/trondelag/aktuelt1/nyheter/regional-vannforvaltningsplan-2016---2021-for-vannregion-trondelag/>
- Vassdragsatlas – Norsk database over vassdragstilknnyttede verdier – lastet ned 2015. <http://vassdragsatlas.miljodirektoratet.no/>