

Kunde: NTE Energi AS



Trongfoss kraftverk i Namsskogan  
kommune, Nord-Trøndelag fylke

Konsekvenser for naturmiljø

## RAPPORT

Rapport nr.: 573551-1	Oppdrag nr.: 573551	Dato: 18.01.2011	
Oppdragsnavn: Trongfoss kraftverk i Namsskogan kommune: konsekvenser for naturmiljø			
Kunde: NTE Energi AS			
<b>Trongfoss kraftverk – konsekvenser for naturmiljø</b>			
Emneord: Naturmiljø, biologisk mangfold, vannkraft			
<p><b>Sammendrag:</b> Naturmiljøet i influensområdet for utbyggingen er samlet sett vurdert til å ha stor verdi. I Trongfossgeilet er det en fossesprøytsone og ei bekkekløft der det potensielt kan leve rødlistede plantearter. For øvrig består prosjektområdet av flere naturtyper som alle er vanlige i regionen og som normalt ikke er leveområder for sjeldne eller truede plante- og dyrearter. Den største verdien er knyttet til småblankbestanden i øvre Namsen. Deler av influensområdet for dette prosjektet har gode kvaliteter som leveområde for småblank.</p> <p>Konsekvensene av tiltaket for naturmiljø vurderes som liten til middels negativ eller mindre i anleggsfasen. Det forutsettes at det gjøres tilstrekkelige rens tiltak av prosessvannet fra tunnelsprenginga før utslipp til Namsen.</p> <p>Konsekvensene av tiltaket for naturmiljø vurderes som middels negativ i driftsfasen. Konsekvensene for småblank er vurdert som middels til stor negativ, mens konsekvensene for andre deltema er vurdert som middels negativt eller lavere.</p> <p>Det er foreslått minstevannføring i Trongfossen hele året.</p> <p>Det er forutsatt at arealutnyttelsen ved bygging av de ulike anleggsobjekter skal være så liten som mulig for å ta vare på mest mulig naturlige arealer.</p>			
	Rev.:	Dato:	Sign.:
Utarbeidet av: Lars Størset og Hans Mack Berger		20.12.2010	<i>Lars Størset</i>
Kontrollert av: Gunn E. Frilund		21.09.2010	<i>Gunn E. Frilund</i>
Oppdragsansvarlig: Bent Aagaard	Oppdragsleder / avd: Lars Størset		

## INNHold

<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>4</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>9</b>
1.1 BAKGRUNN .....	9
1.2 FORMÅL .....	9
1.3 UTREDNINGSPROGRAMMET .....	9
<b>2 METODE</b> .....	<b>11</b>
2.1 PROSJEKTETS INFLUENSOMRÅDE.....	11
2.2 DATAGRUNNLAG, DAGENS SITUASJON I VASSDRAGET .....	12
2.3 KONSEKVENsutREDNING .....	12
2.4 METODIKK FOR UNDERSØKELSER AV NATURMILJØ .....	13
2.5 AVBØTENDE TILTAK .....	14
<b>3 GENERELL OMRÅDEBESKRIVELSE</b> .....	<b>16</b>
<b>4 DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING</b> .....	<b>18</b>
4.1 FISK .....	18
4.2 BUNNDYR OG ELVEMUSLING .....	29
4.3 VEGETASJON, RØDLISTEARTER (FLORA) OG NATURTYPER .....	30
4.4 FUGL OG PATTEDYR .....	38
4.5 OPPSUMMERING, OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING .....	39
<b>5 KORT BESKRIVELSE AV KRAFTPROSJEKTET</b> .....	<b>40</b>
5.1 TEKNISK BESKRIVELSE .....	40
5.2 ENDRINGER AV VANNFØRING OG VANNSTAND .....	41
5.3 OPPSUMMERING AREALBRUK .....	43
5.4 AVBØTENDE TILTAK .....	43
<b>6 OMFANG AV PÅVIRKNING OG KONSEKVENSVURDERING</b> .....	<b>45</b>
6.1 FISK .....	45
6.2 BUNNDYR OG ELVEMUSLING .....	48
6.3 VEGETASJON, RØDLISTEARTER (FLORA) OG NATURTYPER .....	49
6.4 FUGL OG PATTEDYR .....	50
6.5 KONSEKVENSVURDERING NATURMILJØ, ALLE FAGTEMA .....	52
<b>7 AVBØTENDE TILTAK OG KOMPENSASJONSTILTAK</b> .....	<b>53</b>
7.1 MINSTEVANNFØRING .....	53
7.2 FORSTERKNING AV TERSKEL I KULPEN VED ANGELODDO. ....	54
7.3 AREALUTNYTTELSE .....	54
7.4 MASSEDEPONI .....	54
7.5 OMLØPSVENTIL .....	54
7.6 ETABLERING AV STRYKSTREKNINGER .....	54
<b>8 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKNING</b> .....	<b>56</b>
<b>9 KILDER OG LITTERATUR</b> .....	<b>57</b>
9.1 MUNTlige KILDER .....	57
9.2 LITTERATUR.....	57
9.3 DATABASER OG KARTTJENESTER .....	59

## VEDLEGG

VEDLEGG 1. OVERSIKTSKART MED UTBYGGINGSPLANER

VEDLEGG 2. RESULTAT FRA BUNNDYRUNDERSTØKELSEN

## **SAMMENDRAG**

NTE Energi AS ønsker å bygge Trongfoss kraftverk i Namsskogan kommune i Nord-Trøndelag for å øke egenproduksjon av kraft. I søknaden er det presentert en utbyggingsløsning med en effekt på 34,2 MW og produksjon på 117 GWh/år. Utredningen tar for seg virkningen av tiltaket for naturmiljø inkl. biologisk mangfold.

Det omsøkte alternativet for utbygging innebærer en betydelig reduksjon av planene i forhold til det alternativet som ble presentert i NTEs melding av mai 2008, og dette er gjort først og fremst for å avgrense skadevirkningene for småblanken.

### **Metode og datagrunnlag**

Denne delrapporten følger metodikken for konsekvensutredninger etter Plan- og bygningsloven. I tillegg har NVE utarbeidet en egen veileder for konsekvensutredning av vannkraftverk. Et sentralt trekk ved en konsekvensutredning er inndelingen i fire faser:

- registrering i felt og innsamling av eksisterende data/kunnskap
- verdivurdering (dagens situasjon)
- vurdering av omfang/påvirkning
- konsekvensutredning.

En annen grunnleggende ramme er avgrensningen av tema som skal utredes. I denne delutredningen er oppdraget avgrenset til naturmiljø, og utredningsprogrammet som er fastsatt av NVE for dette fagtema.

Konsekvensene skal utredes for 0-alternativet og det aktuelle alternativet.

### **Influensområde**

Området som berøres av utbyggingsplanen ligger i Namsskogan kommune i Nord-Trøndelag. Nedbørfeltet er på 1056 km<sup>2</sup>, og har en utstrekning fra Namsvatnet ca. 50 km nordøst og Mellingsvatna nordvest for Trongfoss.

Prosjektområdet ligger rett nordvest for tettstedet Trones. Inngrepsstedene ligger fra ca. 115 moh i Namsen til ca. 150 moh ved jernbanebru som krysser Namsen ca. 2 km nord for Trones. I tillegg vil en korridor bli berørt av 132 kV kraftlinje sørover fra kraftstasjonen langs østsiden av Namsen og videre over Tromselva opp på Tunnsjøåsen og videre ned til Tunnsjødal transformatorstasjon.

Namsen vil bli berørt av redusert vannføring over en strekning på ca. 1,2 km, og en strekning på ca. 700 m oppstrøms fossen vil bli endret fra elv til innsjø. I Trongfossen vil det bli bygd en dam med maksimal høyde på 7 m en lengde på ca. 130 m. Vannvei og kraftstasjon vil bli bygd i fjell. Masser fra tunnelsprenginga vil bli plassert i fem ulike massedeponi. Rett øst for Trongfoss vil et areal bli berørt av påhugget til tunnelen samt rigg- og lagerområde, veier og oppstillingsplass for diverse kjøretøy.

Influensområdet er avgrenset til det området der det forventes at endringen i vannføring og tekniske inngrep vil påvirke naturmiljø. Dette omfatter fem delområder. Disse delområdene er benyttet for lettere å kunne vurdere verdier og konsekvenser knyttet til vegetasjon, verdifulle naturtyper og rødlistearter.



- Delområde 1: Ovenfor Trongfoss
- Delområde 2: Trongfossgjelet
- Delområde 3: Hølen i Namsen rett nedenfor Trongfossgjelet
- Delområde 4: Strekingen i Namsen ned til utløpet fra kraftstasjonen
- Delområde 5: Kraftlinjetraseen inkl. tipp og veg ved Nordmoan

For deltema fisk og ferskvannsbiologi er det kun skilt mellom strekingen ovenfor og nedenfor Trongfossen. For deltema fugl og pattedyr er hele influensområdet vurdert under ett. Her har influensområdet et større omfang på grunn av at leveområdene til fugl og pattedyr har en større utstrekning.

Namsen er i betydelig grad utnyttet til kraftproduksjon. Det er flere større elvekraftverk nedenfor Trongfoss. Namsvatnet er overført til Tunnsjøen, og vannet utnyttes i flere kraftstasjoner. Vannføringen i Namsen ved Trongfoss er styrt av tilsiget i restfeltet mellom Namsvatnet og Trongfoss, samt minstevannføringen fra Namsvatnet. Om sommeren og høsten skal det slippes så mye vann at det til enhver tid er en vannføring på 12 m<sup>3</sup>/s ved Bjørnstad. Om vinteren (fra 1/11 til 30/4) skal det slippes 2 m<sup>3</sup>/s til enhver tid. For øvrig er Namsen på prosjektstrekningen lite berørt av tekniske inngrep. E6 og jernbanen er de største inngrepene, men begge er lagt et stykke fra elva, og medfører kun små konsekvenser. Elva har på tross av fraføringen av vann et naturlig preg.

### **Områdebeskrivelse og verdivurdering**

#### Fisk

I Øvre Namsen lever en egen bestand av relikts laks (småblank) som fullfører hele sin livssyklus i ferskvann. Bestanden er av nasjonal verdi. Fiskeundersøkelser viser at prosjektområdet er et godt leveområde for småblank.

På hele prosjektstrekningen lever det ørret.

Det er ikke registrert ørekyte i øvre Namsen nedenfor Namsvatnet.

*Prosjektområdets verdi for fisk vurderes som stor på grunn av verdien av småblank. Dette er i tråd med verdissetingssystemet i DNSs veileder for klassifisering av ferskvannslokalteter og Håndbok 140 (Statens vegvesen).*

#### Bunndyr

Resultatet fra bunndyrundersøkelser tyder på at artsmangfoldet er lavt. Det ble registrert 12-15 EPT-arter (døgnfluer, steinfluer og vårfluer) ved innsamling på fire stasjoner i oktober/november. Dette indikerer næringsfattige forhold. Samtlige registrerte arter er vanlige i regionen. Det er ingenting som tyder på at forurensning eller annen påvirkning er årsak til det lave artsantallet.

Det er ikke registrert elvemusling i influensområdet for prosjektet.

*Prosjektområdets verdi for bunndyr vurderes som liten.*

#### Vegetasjon, rødlistearter og naturtyper

Vegetasjonen i området er i hovedsak blåbærskog med gran. Helt ned mot elva er det stedvis gråorskog. Det er ikke registrert velutviklede, truede vegetasjonstyper, men fosseeng, moseutforming er delvis til stede ved fossen. Det mest spennende området er fossesprøytsonen i selve Trongfosshølen og bekkekløfta mellom fossen og Angeloddo. I naturbasen er fossesprøytsonen avmerket som prioritert naturtype, og lokaliteten er vurdert som viktig. I denne rapporten blir også bekkekløfta avmerket som viktig naturtype.

Det meste av Trongfossgjelet er utilgjengelig. Det ble derfor samlet inn moser og lav fra den delen av kløfta som er tilgjengelig ved klatring, og der det er mest fossesprøyt. En innleid fjellklatrer gikk ned i fossesprøytsonen og samlet in moser og lav. Det ble ikke funnet spesielle arter. Det ble totalt registrert 17 lavararter og 23 mosearter. Alle artene er stort sett vidt utbredte, med innslag av noen mer typisk kystlige og fuktighetskrevede arter. Ingen av de registrerte artene står oppført på den siste norske rødlista. Lav- og mosefloraen i Trongfossen vurderes å ha liten til middels verdi basert på innsamlingen. Imidlertid gir denne innsamlingen ikke et fullstendig bilde av mose-/lavfloraen, og det kan ikke utelukkes at det lever rødlistede arter andre steder i kløfta.

I resten av prosjektområdet er det stedvis artsrike plantesamfunn, men det er ikke registrert rødlistede arter.

*Prosjektområdetets verdi for vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper vurderes som middels til stor.*

#### Fugl og pattedyr

I følge Artsdatabankens artskart (pr. 01.10.2010), er det ingen registreringer innen influensområdet. Det er gjort observasjoner av jerv (EN - sterkt truet), ulv (CR - kritisk truet), gaupe (VU - sårbar) og bjørn (EN - sterkt truet) i fjellområdene av hoveddalføret, men dette vurderes å ikke være innenfor influensområdet. Gaupe, bjørn og jerv er hyppigst registrert ved Ausvatnet, mens ulv kun er registrert i form av kadaverfunn av tamfe øst for hoveddalføret. Det er svært sannsynlig at oter (VU - sårbar) finnes i prosjektområdet.

Ved befaring av prosjektområdet i juni, august og september ble det registrert laksand, kvinand, to fjellvåkpar (NT - nær truet), fossekall, de vanligste meiseartene, stokkand, måltrost, gransanger, bokfink, gjøk, rødvingetrost, grønnfink og strandsnipe. Kongeørn (NT – nær truet) lever også i nærområdet.

I skogsområdene er det gode betingelser for storfugl, orrfugl og jerpe. Tunnsjøåsen, med kombinasjon av åpne myrer og furuskog, er spesielt godt egnet for storfugl og orrfugl, men det antas at også områdene langs Namsen på prosjektstrekningen er egnet som leveområde. I skogsområdene er det gode betingelser for spetter og ugler.

*Prosjektområdetets verdi for fugl og pattedyr vurderes som liten.*

#### **Kort beskrivelse av kraftprosjektet**

Ett utbyggingsalternativ er omsøkt.

Prosjektet går ut på å utnytte fallet i Namsen i Trongfoss kraftverk. Kraftstasjonen er plassert i fjell og med utløp ca. 500 m nedenfor Angeloddo. Det bygges en inntaksdam på toppen av Trongfossen med maksimal høyde på 7 m og lengde på 130 m. Vannet tas inn i et inntak rett øst for Trongfossen, og føres i tunnel ned til kraftstasjonen. Det vil bli generert ca. 500.000 m<sup>3</sup> løse masser fra tunnelsprengningen. Massene plasseres i fem deponier. Tre av disse ligger mellom inntaksdammen og E6, ett på vestsiden av inntaksdammen og ett i et hogstområde rett sørvest for Trones. Det må bygges en kort adkomstvei fra gamle E6 til dam, inntak og påhugg. Det bygges en permanent anleggsveg på 1100 meter fra Nordmoan til utløpet fra kraftstasjonen, i tillegg til en midlertidig vei på ca. 200 m. Produsert kraft føres i 132 kV kraftlinje fra kraftstasjonen til Tunnsjødal transformatorstasjon.

Konsekvensene er utredet for ett alternativ og 0-alternativet. 0-alternativet betyr det samme som ingen utbygging, og det antas at dagens situasjon representerer situasjonen uten utbygging i overskuelig framtid.

## Omfang av påvirkninger

### Anleggsfasen

I anleggsfasen er det først og fremst utslipp av forurensende stoffer og støy som vil påvirke naturmiljøet i prosjektområdet. Det er forutsatt at prosessvann fra sprenging av tunnel renses før utslipp i elva, og at riggområdene utformes slik at faren for akutt forurensning reduseres til et minimum. Det vil bli hogd en del skog ved bygging av vegger og etablering av kraftlinje.

Omfanget av påvirkning for fisk vurderes som liten til middels negativ i anleggsfasen.

Omfanget av påvirkning for bunndyr og elvemusling vurderes som liten negativ i anleggsfasen

Omfanget av påvirkning for vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper vurderes som liten negativ i anleggsfasen.

Omfanget av påvirkning for fugl og pattedyr vurderes som liten negativ i anleggsfasen.

### Driftsfasen

I driftsfasen er det først og fremst endringer i vannstand og vannføring som vil påvirke naturmiljøet i prosjektområdet. En elvestrekning på 700 meter ovenfor Trongfossen vil bli endret fra strykstrekning til mer sakterennende elv/innsjø, mens en strekning på 1200 m nedenfor Trongfossen vil få sterkt redusert vannføring det meste av tiden. Dette vil påvirke livsvilkårene til planter og dyr.

Strykstrekningen ovenfor fossen vil egne seg mindre som leveområde for småblank etter en utbygging. Strekingen nedenfor fossen vil bli mindre egnet som leveområde for ørret.

I fossesprøytonen i Trongfossen vil fukttilførselen bli redusert i vegetasjonens vekstperiode om sommeren. Dette kan endre artssammensetningen slik at mindre fuktkrevende arter blir favorisert.

Kraftlinjetraseen legges parallelt med eksisterende 22 kV kraftlinje over Tunnsjøåsen, og vil der gi ei større ryddegate og et høyere spenn enn i dag. Det vil bli økt kollisjonsfare for hønsefugl fordi traseen blir breiere. Fra koplingsanlegget ved Trongfossen legges kraftlinja langs gamle E6. Deretter følger den elva til Nordmoan og videre over Tromsa til Tunnsjøåsen. På denne strekingen vil traseen stedvis medføre fjerning av skog.

I området mellom inntaksdammen og E6 vil det bli arealbruksendringer på grunn av portalbygg, riggområde, trafo/koplingsanlegg, atkomstveger og massedeponier. Vegetasjon vil bli permanent fjernet på grunn av disse inngrepene.

Omfanget av påvirkning for fisk vurderes som middels negativ. Vurderingen er basert på påvirkningen av småblank, som vil bli berørt i større grad enn ørret. Et elveareal på 75 dekar i Namsen vil bli endret fra elv til innsjø. Dette utgjør ca. 1,5 % av egnet areal for småblank i hovedelva ovenfor Trongfoss. Berørt elveareal vil utgjøre en mindre andel av potensielt leveområde dersom sideelvene tas med i vurderingen.

Omfanget av påvirkning for bunndyr og elvemusling vurderes som liten negativ i driftsfasen

Omfanget av påvirkning av vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper vurderes som liten til middels negativ i driftsfasen.

Omfanget av påvirkning for fugl og pattedyr vurderes som ubetydelig til liten negativ i driftsfasen.

### Konsekvensvurdering

Konsekvensen av tiltaket er en funksjon av påvirkningens omfang og verdien av hvert deltema.

Deltema	Konsekvens	
	Anleggsfase	Driftsfase
Fisk	Liten til middels negativ	Middels til stor negativ
Bunndyr og elvemusling	Liten negativ	Liten negativ
Vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper	Liten til middels negativ	Middels negativ
Fugl og pattedyr	Liten negativ	Ubetydelig til liten negativ
<b>Samlet konsekvens</b>	<b>Liten til middels negativ</b>	<b>Middels negativ</b>

### Forslag til avbøtende tiltak

Det er forutsatt minstevannføring på 6,0 m<sup>3</sup>/s om sommeren (1/5 – 30/9) og 2,0 m<sup>3</sup>/s om vinteren (1/10 – 30/4).

For å holde opp vannstanden i kulpen ved Angeloddo foreslår NTE å forhøye de to fjelltersklene med små steinsatte betongterskler. Dette vil være et godt tiltak for å ivareta en permanent strandsone med tanke på fisk. Dersom tersklene bygges med et egnet substrat i nerkant, kan de i tillegg få en funksjon som leveområde for småblank.

Det er forutsatt at arealutnyttelsen ved bygging av de ulike anleggsobjekter skal være så liten som mulig for å ta vare på mest mulig naturlige arealer. Veger og kraftlinjer skal legges i terrenget på en måte som skader naturmiljøet i minst mulig grad. Massedeponier skal arronderes, og på tippene skal det reetableres vegetasjon med naturlig forekommende arter for området.

### Oppfølgende undersøkelser

Det bør gjennomføres et overvåkningsopplegg for småblank i prosjektområdet. Det vil være av interesse å følge utviklingen i bestanden i inntaksdammen over tid. Data fra et slikt prosjekt kan benyttes direkte i vurderinger av tiltak i de eksisterende tersklene lenger opp i elva. Det ville også vært nyttig å følge med på om ørekyt ekspanderer sitt nåværende leveområde.

# 1 INNLEDNING

## 1.1 Bakgrunn

Trongfossen er en del av Namsenvassdraget (V.nr 144.4Z), og på den aktuelle strekningen går elva gjennom Namsskogan kommune i Nord-Trøndelag fylke. Nedbørfeltet ved fossenakken på Trongfossen er på 1056 km<sup>2</sup>. Deler av nedbørfeltet er ført forbi fossen i forbindelse med tidligere kraftutbygginger i vassdraget.

NTE Energi AS søker om konsesjon for bygging av et kraftverk basert på restvannføringa i Namsen. Det er kun et alternativ for utbygging, og dette vil utnytte et fall på 29,5 meter mellom inntaket på Trongfossen (148 moh) og utløpstunnelen ca. 1200 m lenger ned i vassdraget. Hoveddata er presentert i tabell 1.1.

Det omsøkte alternativet for utbygging innebærer en betydelig reduksjon av planene i forhold til det alternativet som ble presentert i NTEs melding av mai 2008, og dette er gjort først og fremst for å avgrense skadevirkningene for småblanken.

*Tabell 1.1. Hoveddata for Trongfoss kraftverk.*

	<i>enhet</i>	<i>Trongfoss kraftverk</i>
Nedbørfelt v/inntak	km <sup>2</sup>	1056
Middelvannføring	m <sup>3</sup> /s	66
Inntak	moh	148
Kraftstasjon	moh	118,5
Fallhøyde	m	29,5
Slukeevne, maks	m <sup>3</sup> /s	88+44
Slukeevne, min	m <sup>3</sup> /s	13
Installasjon	MW	34,2
<b>Årsproduksjon</b>	GWh	117

Kraftverket vil få en produksjon større enn 40 GWh/år, og er derfor omfattet av Plan- og bygningslovens bestemmelser om konsekvensutredninger. Delrapport naturmiljø er en del av konsekvensutredningen for Trongfoss kraftverk.

## 1.2 Formål

Denne delrapporten begrenser seg faglig sett til å vurdere konsekvenser for naturmiljø. Rapporten skal være et vedlegg til konsekvensutredningens hovedrapport. Rapporten beskriver dagens situasjon i vassdraget med hensyn til naturmiljø, vurderer tiltakets omfang/påvirkning og konsekvens, og forslag til avbøtende tiltak.

## 1.3 Utredningsprogrammet

NVE fastsatte utredningsprogrammet for Trongfoss kraftverk i KV-notat nr. 20/2009 (12.05.2009). Følgende tekst omhandler naturmiljø, og danner dermed grunnlag for denne fagrapporten:

Utredningen skal generelt samle og systematisere tilgjengelig eksisterende kunnskap om det berørte området, i tillegg til fagundersøkelsene som gjøres spesielt i forbindelse med prosjektet. Ut fra resultatene fra de enkelte undersøkelser skal det gis en samlet vurdering av konsekvensene av en utbygging for det biologiske mangfoldet i og langs de berørte vassdragssegmentene, med særlig vekt på truede og sårbare arter. Kartleggingen skal følge metodikken i håndbøkene til DN. Vi viser også til NVEs og DNs veileder (3/2007)

”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk”, som også bør ligge til grunn for utredningene av naturmiljøet.

Det forutsettes at det tas kontakt med Fylkesmannen, kommunen, forskningsinstitusjoner og aktuelle lokale foreninger for å fremskaffe opplysninger.

#### Flora og vegetasjon

Det skal foretas en kartlegging av influensområdet etter DN-håndbok 13 (1999, rev. 2006). Influensområdet for flora og vegetasjon omfatter området fra øvre del av inntaksmagasin til utløpstunnel for Trongfoss kraftverk. I tillegg kommer traseen langs planlagt kraftlinje, og arealer som blir berørt av tilførselsveger, massedeponi, tunnelpåhugg og riggområder.

Hvis det blir funnet naturtyper som inngår i DN-håndbok 13, skal disse kartfestes med nøyaktig avgrensning og verdisettes etter kriteriene i nyeste versjon av håndboka (2006). Funn av rødlistearter skal omtales spesielt. Det gis en generell omtale av flora, vegetasjon og/eller naturtyper som ikke omfattes av nevnte håndbok.

Kartlegging av naturtyper skal foregå i vekstsesongen når vegetasjonen og interessante arter lar seg identifisere i felt og følge gjeldende metode i DNS håndbøker. Kartleggingene skal utføres av personer som kan naturtyper og arter. Utredningene skal få frem konsekvensene av tiltaket på de kartlagte verdiene.

Hovedprinsippene i Statens vegvesens Håndbok nr. 140: Konsekvensanalyser (ikke prissatte konsekvenser) følges. Det skal gjennomføres feltbefaring og innhentes informasjon fra lokalkjente og miljøforvaltningen.

Utredningene skal foreslå avbøtende tiltak i forhold til eventuelle negative konsekvenser som kommer fram, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

#### Fugl og pattedyr

Områdets verdi for ulike arter fugl, med vekt på rovfugl, skogsfugl og vannfuglfaunaen skal beskrives ut fra eksisterende kunnskap og observasjoner i felt i hekkeperioden.

Trekkveg for vilt gjennom området skal beskrives kort og vurderes i forhold til tekniske inngrep.

#### Ferskvannsbiologi og fisk

Det skal foretas en kartlegging av hva området i Trongfossen betyr for namsblanken i forhold til resten av vassdraget og hva en eventuell endring her vil bety for fiskebestanden. Undersøkelsene gjort av NINA i 2005 (Rapport 155) skal danne grunnlag for metoden, slik at det fremkommer sammenlignbare data som kan benyttes for å gjøre en statusvurdering og si hvilken betydning det berørte området har for gyte- og oppvekstvilkår for fisken.

Dersom det er historiske data tilgjengelig, skal det utføres genetiske analyser for å anslå størrelsen på bestanden av namsblanken.

Det skal gis en vurdering av eventuell forekomst og bestandsstatus av elvemusling og ørekyt på den berørte strekningen.

Det skal gis en vurdering av mulige tiltak i andre deler av vassdraget for å kompensere for eventuelle negative effekter av en utbygging av Trongfoss.

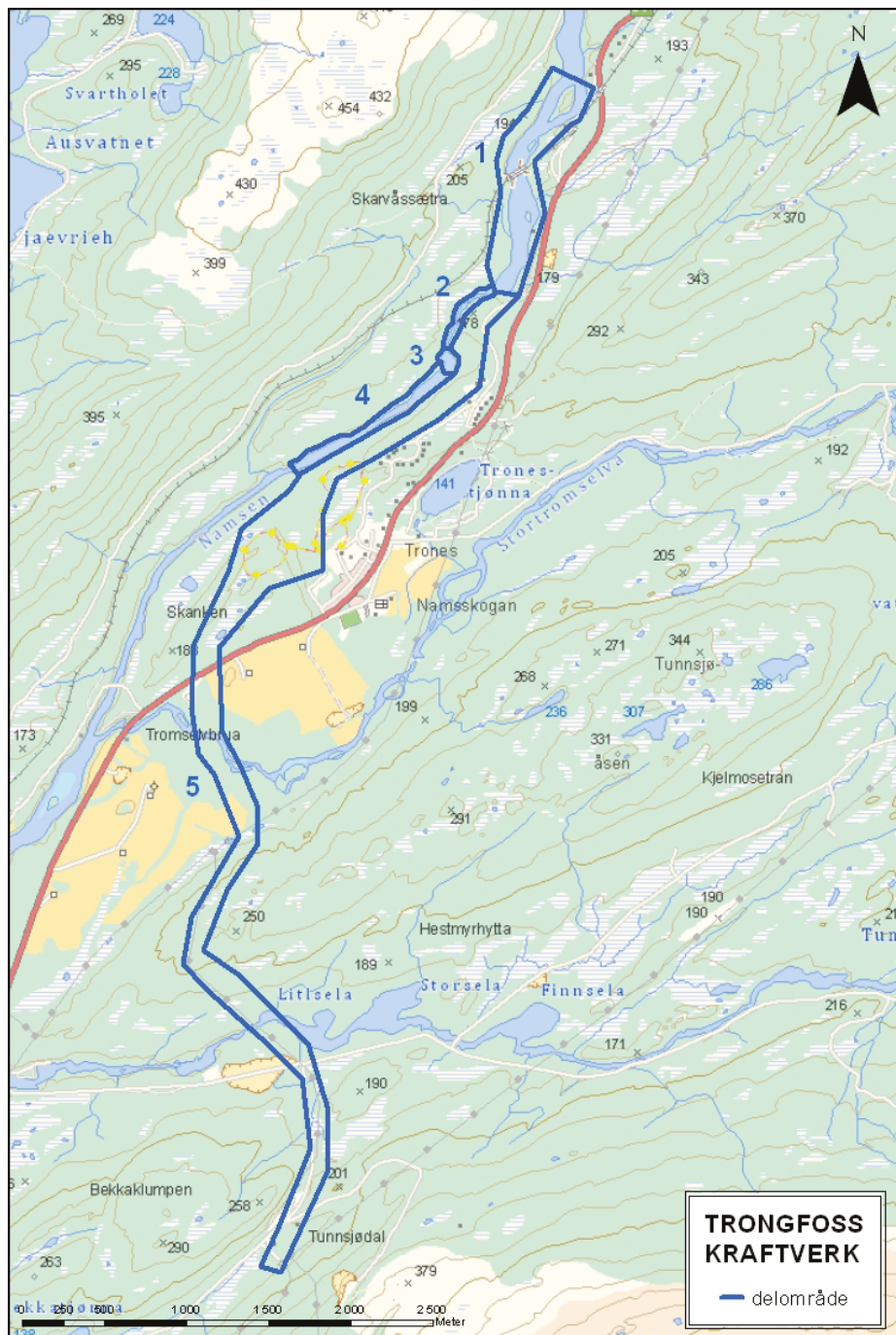
Vurdering i forhold til ulike minstevannføringer skal tas inn her. Utredningen skal foreslå avbøtende tiltak for eventuelle negative konsekvenser av tiltaket.

## 2 METODE

### 2.1 Prosjektets influensområde

Geografisk er tiltaket avgrenset av inntaksdammenes oppstuvende effekt på vannet i inntaksmagasinet ned til undervannet der utløpskanalen føres tilbake i Namsen, dvs. en strekning på ca. 2 km. I tillegg er traseen for 132 kV kraftlinje fra kraftstasjonen over Tunnsjøheia til Tunnsjødal transformatorstasjon en del av influensområdet.

Det er et utbyggingsalternativ, og vi har undersøkt forskjellige tema i de ulike områdene. Undersøkellesområdet er derfor delt inn i delområder. I rapporten listes delområdene opp suksessivt. Inndelingen i delområder er vist i kartet i figur 2.1, og er som følger.



Figur 2.1. Inndeling i fem delområder som er undersøkt i prosjektet.

Delområdene omtales i det følgende som:

1. Namsen fra inntaksdammens øvre grense til fossenakken i Trongfoss
2. Trongfossgjelet
3. Hølen i Namsen rett nedenfor Trongfossgjelet (Angeloddo)
4. Strekingen ned til utløpet fra kraftstasjonen
5. Kraftlinjetraseen inkl. tipp og veg ved Nordmoan

## **2.2 Datagrunnlag, dagens situasjon i vassdraget**

Vurderingene er basert på egne undersøkelser og observasjoner foretatt i området 17. – 18. juni 2008 og 25. - 26. august 2008, 13. november 2008, 20. oktober 2009. I tillegg er det innhentet opplysninger fra Namsskogan kommune, Norsk Institutt for naturforskning, NTNU, DNs databaser og diverse rapporter og utredninger.

Undersøkelsen som ble foretatt innebar registrering av:

- vegetasjonstyper i influensområdet
- naturtyper i influensområdet
- rødlistearter i influensområdet
- fugl og pattedyr i influensområdet
- fisk på berørte elvestrekninger
- bunndyr på berørte elvestrekninger
- elvemusling på berørte elvestrekninger

## **2.3 Konsekvensutredning**

Metodikken for konsekvensutredninger etter Plan- og bygningsloven følger diverse veiledere fra Miljøverndepartementet. I tillegg har NVE utarbeidet en egen veileder for konsekvensutredning av (NVE-veileder 1-1998)(NVE 1998). En konsekvensutredning er delt inn i fem faser:

- registrering i felt og innsamling av eksisterende data/kunnskap
- verdivurdering (dagens situasjon)
- vurdering av omfang/påvirkning
- konsekvensutredning
- foreslå avbøtende tiltak

En annen grunnleggende ramme er avgrensningen av tema som skal utredes. I denne delutredningen er oppdraget avgrenset til naturmiljø, og utredningsprogrammet som er fastsatt av NVE for dette fagtema.

Konsekvensene skal utredes for 0-alternativet og utbyggingsalternativet.

### **2.3.1 Registrering og verdivurdering**

Her skal prosjektområdet vurderes med hensyn på naturmiljø slik situasjonen er i dag. Denne delen av utredningen er verdinøytral og faktaorientert, og danner grunnlaget for vurderingen av områdets verdi for naturmiljø. I denne saken blir verdivurderingen samtidig en forenklet beskrivelse av alternativ 0. Bakgrunnen for dette er at det forventes å skje små endringer av naturmiljø i influensområdet dersom det ikke bygges kraftverk.

Det blir tatt hensyn til influensområdets geografiske utstrekning, og dets betydning i en større sammenheng lokalt og regionalt. Arter og bestander som er lite påvirket har større bevaringsverdi enn bestander som er endret av menneskelig aktivitet. Prosjektområdets verdi for naturmiljø blir angitt på en firedelt skala "ubetydelig, liten, middels og stor verdi".

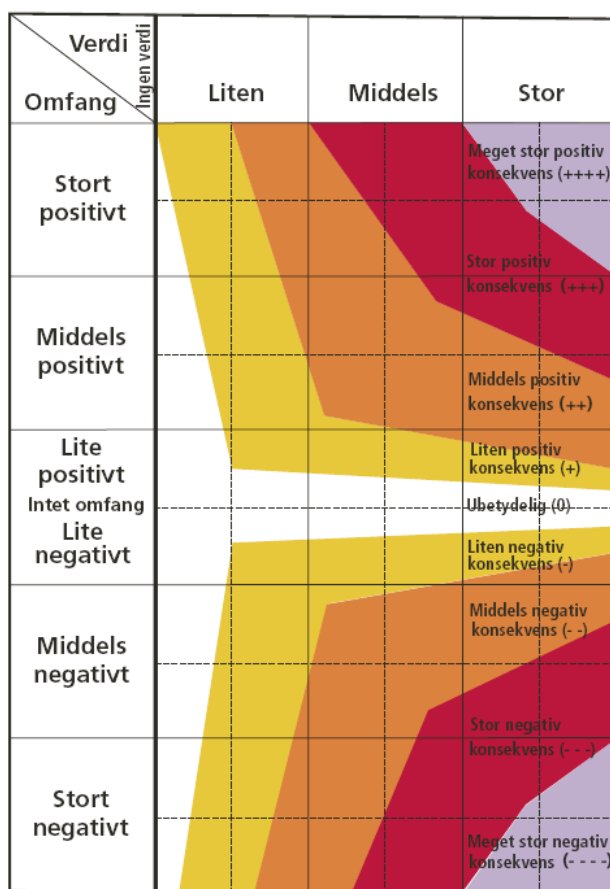


### 2.3.2 Omfang av påvirkning og konsekvens

Med omfang av påvirkning menes hvordan de fysiske endringene som følger av inngrepet konkret vil påvirke naturmiljø i prosjektområdet. Det gjøres en vurdering av hvor sårbart miljøet er for inngrepet, og det skiller mellom anleggsfase og driftsfase.

Påvirkning blir gradert etter en firedelt skala: "intet, liten, middels og stor". Påvirkningen kan være både positiv og negativ, men for naturmiljø er det sjelden at et tiltak har positive konsekvenser.

Konsekvensgraden blir deretter en funksjon av påvirkningens omfang og verdien. Dette gir fem konsekvensklasser: ubetydelig, liten, middels, stor eller svært stor positiv eller negativ konsekvens. Dette er skjematisk vist i figur 2.2.



Figur 2.2: Illustrasjon av metode for vurdering av konsekvenser. Konsekvensene blir uttrykt som produktet av prosjektområdets verdi og tiltakets negative omfang. Fra Statens Vegvesen håndbok 140.

## 2.4 Metodikk for undersøkelser av naturmiljø

### 2.4.1 Lav-, mose- og karplantebestemmelser

De fleste lav og moser må samles inn for sikker identifisering. De innsamlede lav- og moseprøvene ble undersøkt med stereolupe med 8 × forstørrelse og mikroskop med 40 ×, 100 × og 400 × forstørrelse utstyrt med blåfilter. Bl.a. ble følgende litteratur brukt for å bestemme mosene: Damsholt (2002) for levermoser, Hallingbäck & Knorrning (2006) for moser, Hallingbäck & Holmåsen (1985) for bladmoser og levermoser. Blant annet Krog m. fl. (1994) og Foucard (2001) ble brukt for å bestemme lavene. Under innsamlingen ble det fokusert på lav og moser fra spesielt fuktige steder, som ved fosser og nær selve elvene.

Nomenklaturen og de norske navnene på mosene følger Norsk mosedatabase på <http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose> og lavene følger Norsk lavdatabase på [http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/lav/nld\\_b.htm](http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/lav/nld_b.htm). Navnsettingen til karplantene følger Lid & Lid (2005). Første gang en lav eller mose nevnes i teksten, skrives det norske navnet først (dersom den har et) og deretter det vitenskapelige navnet i parentes. Nevnes den senere skrives bare det norske navnet og dersom den ikke har noe norsk navn nevnes bare det vitenskapelige.

#### 2.4.2 Vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper

Vegetasjonstypene som er omtalt følger klassifiseringen til Fremstad (1997) og kodene som er nevnt i teksten henviser til denne klassifikasjonen. Naturtypeinndelingen følger DN (2006). Kjente rødlisteforekomster fra undersøkelsesområdet er hentet fra artskart (Artsdatabankens hjemmesider), naturtyper og rødlisteforekomster er omtalt i kapittelet om biologisk mangfold, mens øvrige deler av karplantefloraen, lav- og mosefloraen og vegetasjonstypene i de delene av influensområdet der elvene blir påvirket av en endring av vannføringen og der innsjøene får endret vannstand, er gitt under omtalen av delområdene nedenfor.

#### 2.4.3 Prøvefiske

Det ble fisket med elektrisk fiskeapparat (Geomaga) i Namsen ovenfor og nedenfor Trongfossen. Det ble fisket bevisst etter småblank over større arealer. GPS-registrering underveis ble benyttet for å beregne overfisket areal og benyttet tid. Fisken ble artsbestemt, lengdemålt og i hovedsak satt tilbake i elva. Fisk som ikke overlevde fisket og håndteringen ble tatt med for aldersbestemmelse. Det ble ikke beregnet tetthet på standard måte (Zippin 1958). Denne undersøkelsens mål var å undersøke forekomst av småblank over et større område i vassdraget. Resultatet av undersøkelsen gir først og fremst informasjon om hvilke områder på berørt strekning som har størst verdi som leveområde.

#### 2.4.4 Bunndyrundersøkelser

Det ble samlet inn bunndyrprøver på fire stasjoner i influensområdet til Trongfoss kraftverk. Innsamlingsmetodikken fulgte Norsk Standard (NS-ISO 7828, Metoder for biologisk prøvetaking med håv av akvatiske bunndyr). Det ble benyttet en håv med åpning på 30\*30 cm og maskevidde på 0,5 mm. Det ble tatt prøver i 3\*1 minutt på hver stasjon. Det innsamlede materialet ble helfiksert på etanol, og sortert og artsbestemt i laboratoriet.

#### 2.4.5 Elvemusling

Det ble foretatt søk etter elvemusling på tre stasjoner i øvre Namsen ved bruk av vannkikkert.

#### 2.4.6 Vannkjemi

Det ble tatt en vannprøve i Namsen rett nedstrøms Trongfossjuvet. Prøvene ble sendt pr. post til laboratoriet AnalyCen AS for analyse av parametrene fargetall, turbiditet, alkalitet, kalsium, nitrogen og fosfor. AnalyCen AS er akkreditert for analyse av samtlige av disse parametrene.

Ved arbeid i elva ble vannet analysert for parametrene ledningsevne (konduktivitet) og pH med portabelt analyseutstyr.

### 2.5 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak innebærer i denne sammenheng justeringer og endringer av tiltaket med klare fordeler for naturmiljø. Eksempel på avbøtende tiltak er fysiske tiltak i elveløpet, innføring av minstevannføring eller endringer i plassering av inntak, kraftstasjon, massedeponi eller veier. Dersom det foreslås avbøtende tiltak, bør disse være økonomisk

balanserte i forhold til nytteverdien. Et avbøtende tiltak vil redusere den negative konsekvensen av inngrepet.

Avbøtende tiltak deles her inn i forutsatte tiltak og mulige tiltak. Forutsatte avbøtende tiltak er tiltak som er planlagt fra søkers side ved realisering av prosjektet. De forutsatte tiltakene er lagt til grunn for konsekvensutredningen i denne fagutredningen. Mulige avbøtende tiltak er forslag til avbøtende tiltak som kommer frem i denne fagrapporten. Det er en forutsetning at det ved forslag om mulige avbøtende tiltak også vurderes hvor mye den negative konsekvensen av tiltaket eventuelt blir redusert.

I eget kapittel 7 er både de forutsatte og de mulige avbøtende tiltak beskrevet.

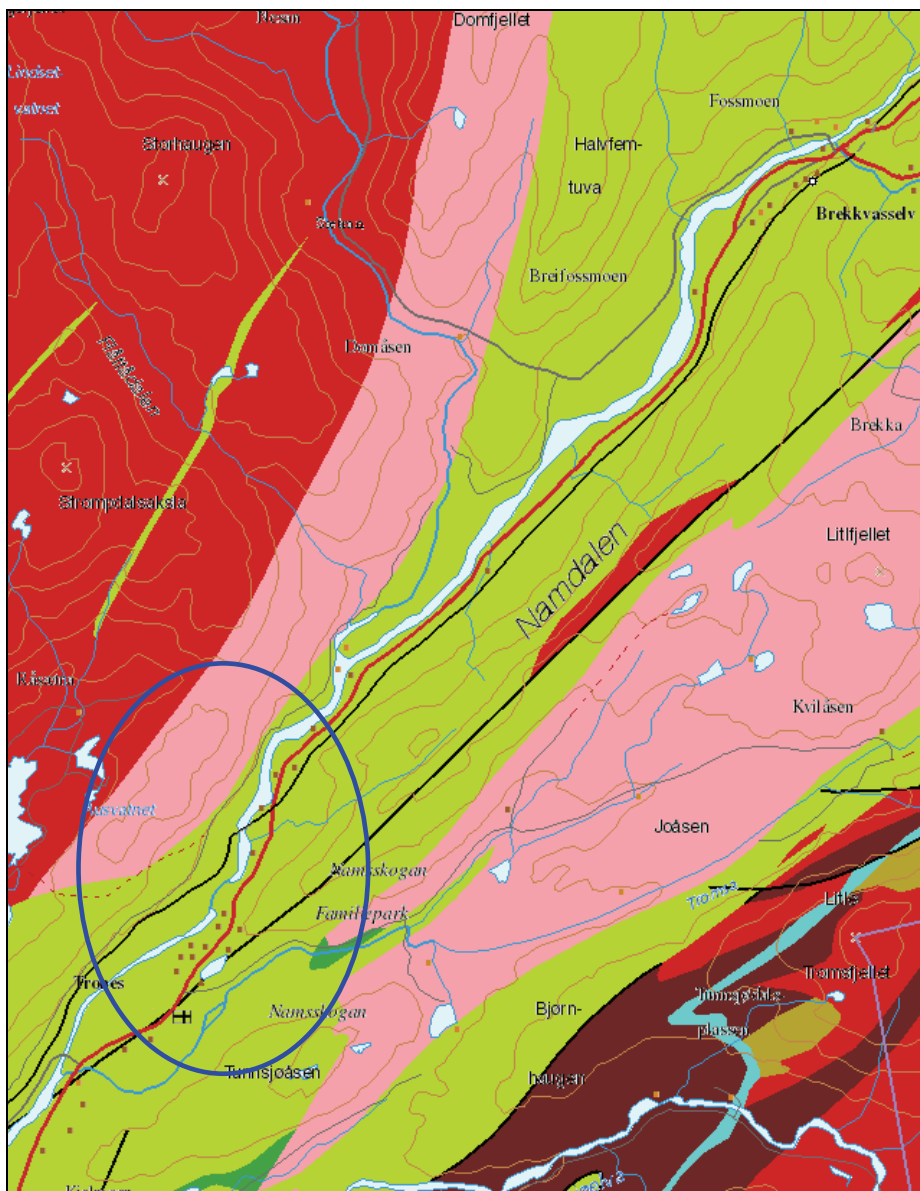
### 3 GENERELL OMRÅDEBESKRIVELSE

Området som berøres av utbyggingsplanen ligger i Namsskogan kommune i Nord-Trøndelag. Influensområdet ligger fra ca. 100-350 moh fra Tunnsjøheia til kraftstasjonsutløpet. Skoggrensa i området ligger på ca. 400 moh.

Elva går på lange strekninger over nakent berg, men stedvis er det løsmasser. Forekomsten av løsmasser er størst langs inntaksmagasinet.

#### *Berggrunn*

Berggrunnen i området består i hovedsak av sure og tungt nedbrytbare bergarter som avgir små mengder med plantenæringsstoffer og kalsium til vann (figur 3.1). Glimmerskifer og glimmergneis langs vassdraget gir et middels godt grunnlag for plantevekst på land.



Figur 3.1. Berggrunnen i området. Lys grønn: Granatglimmerskifer og glimmergneis, kyanittførende og med pegmatittårer, mørk rosa: Granitisk til granodiorittisk gneis, gråhvit rød: Granitt og granodioritt, middelskornet, Grønn: Granat-kyanitt-sillimanittglimmerskifer. Kilde: [www.ngu.no/kart/arealis](http://www.ngu.no/kart/arealis).

### Vannkvalitet

Vannkvaliteten i Namsen bærer preg av at berggrunnen i nedbørfeltet består av næringsfattige bergarter. pH er nært nøytral og konsentrasjonene av kalsium og plantenæringsstoffer er lave. Det er en del myr i nedbørfeltet, noe som ikke vises i analysene. Årsaken er sannsynligvis at det var lite tilsig fra nedbørfeltet da prøven ble tatt. Fargetallet antas å være betydelig høyere i perioder med nedbør og utvasking i skog og myrområder.

Vannkvaliteten gjenspeiler berggrunnen og forekomst av løsmasser i nedbørfeltet (tabell 3.1). Fosforkonsentrasjoner < 3 µg/l antyder næringsfattig vann. Kalsiumverdier på ca. 1,8 mg/l betraktes som kalkfattig, men antyder samtidig at det er noe kalsium i berggrunnen.

Tabell 3.1. Vannkvalitet i Namsen ved Trongfoss 15. august 2008. Vannføringen var *ekstremt lav* på prøvetakningstidspunktet etter en lengre periode uten nedbør.

Parameter	Enhet	Trongfoss
Dato		15.8.2008
Fargetall	fargeenhet	8
Turbiditet	FTU	0,24
Konduktivitet	µS/cm	15
Totalt organisk karbon (TOC)	mg/l	1,3
pH	enhet	7,4
Kalsium, Ca	mg/l	1,8
Nitrogen total	µg N/l	17
Fosfor total	µg P/l	<3

## 4 DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING

### 4.1 Fisk

#### 4.1.1 Generell beskrivelse av Småblank

Noen få bestander av atlantisk laks gjennomfører hele livssyklusen i ferskvann uten å vandre til havet. Denne kalles relikts laks. Nesten alle slike bestander bruker innsjøer som oppvekstområde, slik vanlig laks bruker havet. Noen få bestander gjennomfører hele livssyklusen i rennende vann. Småblank er derfor en svært uvanlig relikts laks i Europa. Småblanken trives i strie stryk der den stedvis utkonkurrerer ørret totalt. Bestanden av småblank i øvre Namsen er den eneste elvelevende ferskvannsstasjonære bestanden i Europa.

Bestanden var ført opp som kritisk truet i Norsk rødliste 2006 (Nedreaas m.fl. 2006). I ny rødliste 2010, som ble presentert høsten 2010 (Norsk rødliste for arter 2010)(Kålås m.fl. 2010) er populasjoner ikke lenger tatt med. I følge IUCNs kriterier for rødlisting skal kun arter være med på rødlista. Dette betyr at småblanken i Namsen ikke lenger står på den norske rødlista.

I DNS håndbok 15, er leveområdene for småblank vurdert i strengeste kategori: svært (nasjonalt) viktig (Direktoratet for naturforvaltning 2000). Etablering av dammer, terskelbygging og endret vannføring endrer leveområdene til småblank. I kulper og sakterennende elv er ørret den dominerende arten, og der det er etablert kunstig stillestående vannspeil er ørret dominerende art. Fare for spredning av ørekyt fra øvre deler av vassdraget kan også påvirke bestanden negativt, men potensiell påvirkning er fortsatt usikker da ørekyt først og fremst trives i stillestående og mer sakteflytende vann.

#### 4.1.2 Kunnskapsstatus

Det er gjort flere undersøkelser av Småblank siden 1950-tallet. Generelt må det imidlertid påpekes at det er lite kunnskap om livshistorie, habitatkrav og utbredelse i Namsen, men enkelte studier er gjort (Berg 1981 og Berg 1988). Det er i nyere tid gjennomført overvåkning i regi av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag (Rikstad 2004) og NINA (Thorstad m.fl. 2006). Det er ikke sett på den generelle bestandssituasjonen for småblank i øvre Namsen som del av disse ulike utredningene. Overvåkingen har gjennomgående vært preget av lave fangster og et utilstrekkelig datagrunnlag.

I 2007 og 2008 har det vært gjennomført prøvefiske i Namsen på utvalgte stasjoner som del av et overvåkningsopplegg i regi av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag med hovedformålet å framskaffe et bedre grunnlagsmateriale om bestanden.

I forbindelse med den planlagte utbygging av Trongfoss kraftverk fikk NTE i 2008 utarbeidet en rapport om status for småblankbestanden i Namsen (Thorstad m.fl. 2009). Rapporten var i sin helhet basert på materiale samlet inn ved overvåking av småblankbestanden i 2007 og 2008, og innebar også genetiske analyser av dette materialet.

Spesifikt ble status for småblankbestanden utredet ved å:

- oppsummere eksisterende kunnskap
- bearbeide og presentere resultater fra overvåkingen av bestanden i 2007 og 2008
- vurdere overvåkingsresultater i forhold til habitatkartlegging basert på flyfoto
- kartlegge aldersstruktur, kjønnsmodning og vekst for småblank
- foreta genetiske analyser av bestanden
- utarbeide forslag til framtidig overvåkingsprogram
- vurdere bestandsbevarende tiltak

Resultatet fra NINA-rapporten er benyttet som grunnlag for denne delrapporten. NINA-rapporten legges ved konsekvensutredningen som et eget vedlegg.

Overvåkingen av småblank har også pågått etter 2009. NINA gjennomførte prøvafiske i Namsen og flere av sideelvene høsten 2009, men de har ikke gitt tilgang til resultatene da de ikke er bearbeidet.

#### 4.1.3 Inngrep/påvirkningsfaktorer i øvre Namsen i dag

Det største inngrepet i vassdragsdynamikken i øvre Namsen er vannkraftutbyggingen som ble gjennomført på 1960-tallet, og først og fremst overføringen av Namsvatna til Limingen og Tunnsjøen som ble gjennomført i 1962. Nedbørfeltet ved Bjørnstad VM, ca. 20 km nord for Trongfossen, er redusert med  $\frac{2}{3}$ . Det slippes minstevannføring fra Namsvatnet for å kompensere for fraføringen av vann. I følge konsesjonsvilkårene skal tappingen i perioden fra 1. mai til 31. oktober tilpasses slik at vannføringen ved Bjørnstad VM ikke kommer under  $12 \text{ m}^3/\text{s}$  uten i kortere perioder. I perioden fra 1. november til 30. april skal det alltid slippes  $2 \text{ m}^3/\text{s}$  fra Namsvatnet.

Før utbygging kunne vannføringen i øvre Namsen være like lav som i dag både i sommer- og vintersituasjonen. Det er imidlertid mange flere dager med lav vannføring i dag enn før utbygging. Flommene er betydelig reduserte, men fortsatt kan flomvannføringen ved Trongfossen være ca.  $500 \text{ m}^3/\text{s}$  i et middels år.

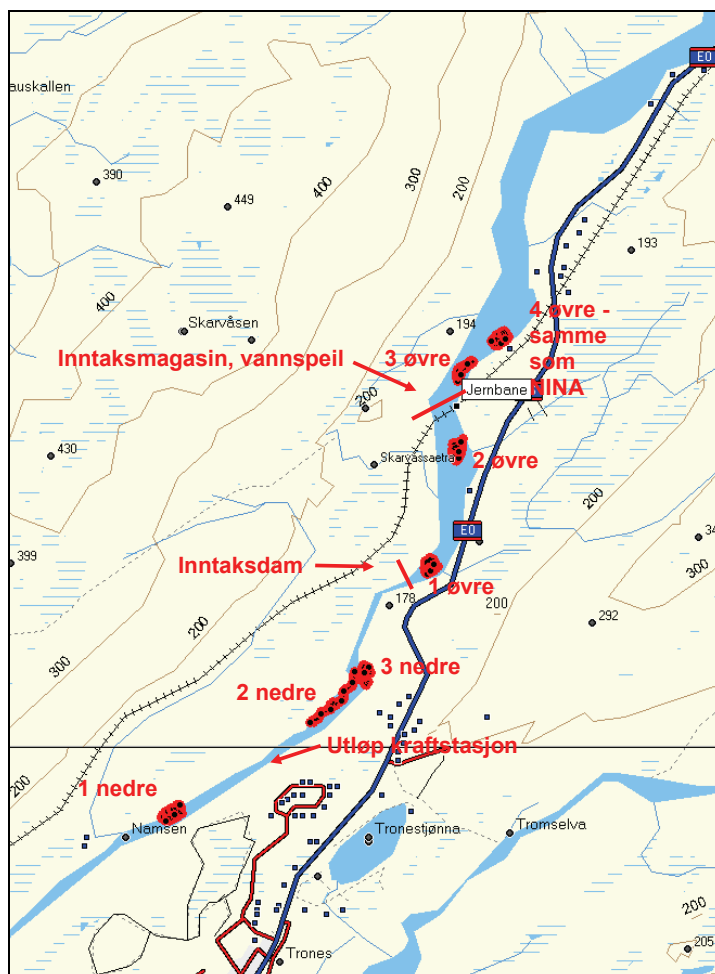
I forbindelse med fraføring av vann fra Namsvatna ble det bygd terskler flere steder i Namsen for å kompensere konsekvensene for innlandsfisket etter ørret i Namsen. Den siste terskelen ble bygd så seint som i 1998. Terskelbassengene har gjort lengre elvestrekninger om fra stryk til innsjø. Den største terskelen er bygd i Namsskogan. Denne har gitt et 7 km langt og 1060 daa stort terskelbasseng. I Kjelmlyrfoss og Bjørhusdal har terskler gitt 2 og 3 km lange terskelbasseng på hhv. 435 og 520 daa. Lenger ned i vassdraget har større dammer i forbindelse med elvekraftverk gitt tilnærmet kontinuerlige terskelbasseng fra dammen i nedre Fiskumfoss til samløpet med Tunnsjøelva. Det er opplagt at inntaksdammer til kraftverk og terskler har påvirket leveområdet til småblank i stor grad. Småblanken lever primært på strykstrekninger i elva. Strekingen mellom Trongfoss og øvre Fiskumfoss er betydelig mer berørt enn strekingen mellom Trongfoss og Namskroken.

Det er registrert ørekyte i Namsvatnet, og frykten for at ørekyte skal etablere seg lenger ned i vassdraget er stor. Det er gjennomført mange fiskeundersøkelser i øvre Namsen de siste ti årene, og det er hittil ikke fanget ørekyte verken på strykstrekninger eller mer stillestående partier.

Det er få andre inngrep langs øvre Namsen. På enkelte strekninger går veg og jernbane langs elvekantene, og det meste av kantvegetasjon er intakt. Det er noe landbruk og mye skogbruk i nedbørfeltet, men dette antas å påvirke vannkvaliteten i Namsen i liten grad.

#### 4.1.4 Egne undersøkelser i 2008 og 2009

Som del av utredningsprogrammet for Trongfoss kraftverk gjennomførte Sweco i august 2008 og 2009 grundige undersøkelser av fisk i influensområdet for prosjektet. Det ble gjennomført prøvafiske med elektrisk fiskeapparat på fire stasjoner ovenfor Trongfossen og tre stasjoner nedenfor fossegelet (figur 4.1). Det var forventet å registrere svært lave tettheter av fisk, og det ble derfor lagt opp til én gangs overfiske på relativt store elveareal. Karakteristika for de sju stasjonene er gitt i tabell 4.1.



Figur 4.1. Elfiskestasjonene i Namsen ved Trongfoss. Kart er basert på GPS-registreringer fra prøvefisket. De røde feltene angir størrelsen på omtrentlig overfisket areal.

Tabell 4.1. Beskrivelse av de sju stasjonene i øvre Namsen som ble prøvefisket 11. og 12. august 2008.

Stasjon	areal	fangst-innsats	maks dyp	vann-hastighet	substratfordeling, %					
					sand	grus 2-7	grus 7-16	stein <35	blokk >35	fjell
enhet	da	min	cm	cm/s						
1, nedre	2	38	70	10-100	-	10	40	20	-	30
2, nedre	3	41	100	20-120	-	-	10	30	-	60
3, nedre	1,5	20	70	0-40	5	10	30	5	5	45
1, øvre	2	51	70	20-120	-	5	60	30	5	-
2, øvre	2,3	38	70	70-100	-	5	15	40	40	-
3, øvre	2,5	37	100	40-120	-	5	10	15	50	20
4, øvre	3	37	70	5-100	-	10	20	60	5	5

Vannføringen på undersøkelsestidspunktet var svært lav først og fremst på grunn av tørke, men også fordi det etter avtale og tillatelse ble sluppet mindre vann fra Namsvatnet enn det NTE normalt er pålagt. Noen dager før feltarbeidet kom det et lengre regnskyll, og minstevannføringslukene i Namsvatnet ble stengt fordi nedbør ga 12 m<sup>3</sup>/s ved Bjørnstad. Etter hvert som vannføringen sank ble lukene gradvis åpnet, men kun til ca. 3,5 m<sup>3</sup>/s. Det er estimert at det de to dagene undersøkelsene pågikk var en vannføring i Namsen ved



Trongfoss på mellom 10 og 12 m<sup>3</sup>/s. I slike situasjoner blir de optimale leveområdene for småblank (strie stryk) lettere tilgjengelig for prøvefiske. I tillegg blir fisken konsentrert langs vannlinja i slike situasjoner.

Ledningsevnen var 12 – 15 µS/cm under prøvefiske. Dette er lavt, men nok til at fisken effektivt ble slått i svime og lot seg fange. Vanntemperaturen ble målt til 13 – 16 °C.

Det ble totalt fisket i 262 minutter over en lengde på nesten 5 km. Omregnet betyr dette at et elveareal på ca. 16.000 m<sup>2</sup> ble overfisket en gang under gode forhold.

#### Stasjon 1 nedre

Stasjonen ligger ved utløpet av kraftstasjonen. Substratet her består i stor grad av grus og fjell, og med noe stor stein innimellom. På de dypere partiene i elva er det fjell som dominerer, mens de grunne strykene er dominert av grus og stein.



*Bilde 4.1. Elfiskestasjon 1 nedre.*

#### Stasjon 2 nedre

Stasjon 2 nedre ligger fra ca. 250 m nedenfor Angeloddo opp til selve kulpen ved Angeloddo. Også på denne stasjonen er substratet på de dypere partiene dominert av fjell. På bildene kan det se ut som om rund stein fortsetter ut i det vandekte arealet, men dette er ikke tilfelle.



*Bilde 4.2. Elfiskestasjon 2 nedre.*

#### Stasjon 3 nedre

Stasjon 3 Nedre ligger i utløpet av en større kulp i elva der fossegeilet nedenfor Trongfossen slutter (Angeloddo). Det er stillestående vann i deler av denne kulpen, mens det er strykstrekninger i utløpet og i midten av kulpen. Substratet her består av en gradient fra sand til fjell, og med dominans av grus og fjell.



*Bilde 4.3. Elfiskestasjon 3 nedre*

#### Stasjon 1, øvre

Stasjon 1 øvre ligger rett ovenfor fossenakken til Trongfossen. Substratet her er variert og domineres av grov grus og stor stein.





*Bilde 4.4. Elfiskestasjon 1 øvre*

Stasjon 2, øvre

Stasjon 2, øvre ligger rett nedenfor jernbanebrua som krysser Namsen ovenfor Trongfossen. Substratet her er dominert av stor stein og grov grus, samt noe blokk.



*Bilde 4.5. Elfiskestasjon 2 øvre.*

Stasjon 3, øvre

Stasjon 3 øvre ligger rett ovenfor jernbanebrua som krysser Namsen. Substratet her er grovt, og er dominert av blokk og fjell, men med grus og stein innimellom.



*Bilde 4.6. Elfiskestasjon 3 øvre.*

#### Stasjon 4, øvre

Stasjon 4 øvre er identisk med en stasjon som NINA har med i sitt overvåkningsprogram for småblank. NINA fisket med garn og elektrisk fiskeapparat på denne stasjonen i 2007, og fikk da en stor andel småblank. Substratet på denne stasjonen er dominert av stein, men innimellom er det grov grus og blokker.



*Bilde 4.7. Elfiskestasjon 4 øvre.*

#### 4.1.5 Resultat

Resultatet fra fiske på stasjonene er slått sammen i to grupper; 1-3 nedre kalles "nedenfor fossejøl i Trongfossen" og 1-4 øvre kalles "ovenfor Trongfossen". Det ble totalt fanget 90



småblank og 35 ørret ovenfor Trongfossen og 3 småblank og 22 ørret nedenfor fossegelet (bilde 4.8). Dette gir et større materiale som det er lettere å kunne trekke konklusjoner ut fra.



Bilde 4.8. Småblank (øverst) og ørret fra øvre Namsen rett ovenfor Trongfossen.

Fangsten er oppsummert i tabell 4.2 (nedenfor Trongfossen) og 4.3 (ovenfor Trongfossen). I tabellene er det også regnet ut tetthet/100 m<sup>2</sup>. Formålet med dette er å kunne sammenlikne omtrentlige tettheter av småblank og ørret ovenfor og nedenfor Trongfossen. Dette må imidlertid ikke oppfattes som presise tetthetsberegninger i tradisjonell forstand. Prøvefisket ble ikke gjennomført for å skulle beregne presis tetthet.

Tabell 4.2. Fangst av småblank og ørret ved prøvefiske på tre stasjoner i Namsen 0-2 km nedenfor fossegelet i Trongfossen.

Stasjon	alder	1 nedre	2 nedre	3 nedre	Sum	Tetthet/ 100 m <sup>2</sup>
Tid, minutt		38	41	20	99	
Lengde, m		823	654	507	1984	
Omtrentlig areal, m <sup>2</sup>		2000	3000	1500	6500	
Småblank	0+	0	0	0	0	0
	≥1+	2	0	1	3	0,05
	sum	2	0	1	3	0,05
Ørret	0+	4	0	6	10	0,15
	≥1+	8	5	3	16	0,25
	sum	12	5	9	26	0,40
Andel småblank, %		14	0	10	10	

Tabell 4.3. Fangst av småblank og ørret ved prøvefiske på fire stasjoner i Namsen 0-2 km ovenfor Trongfossen.

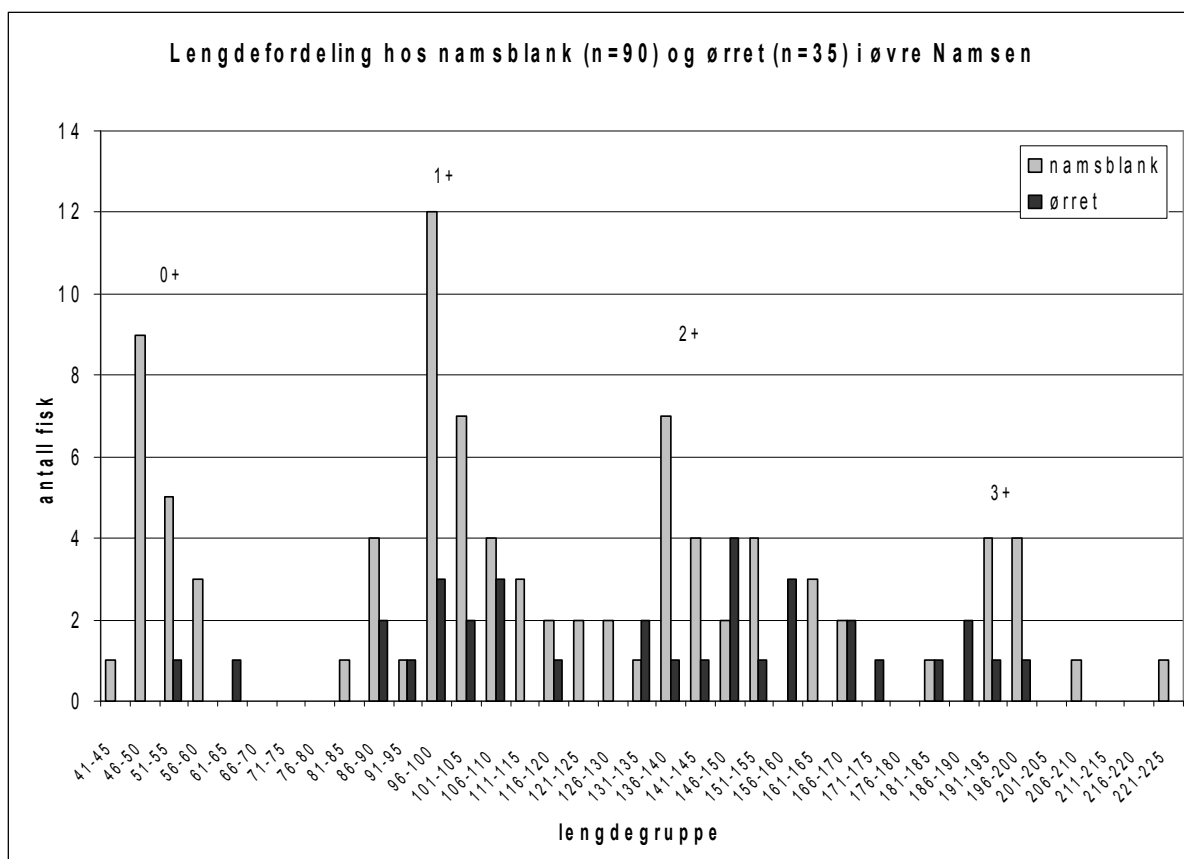
Stasjon	alder	1 øvre	2 øvre	3 øvre	4 øvre	Sum	Tetthet/ 100 m <sup>2</sup>
Tid, minutt		51	38	37	37	163	
Lengde, m		848	752	471	723	2794	
Omtrentlig areal, m <sup>2</sup>		2000	2250	2500	3000	9750	
Småblank	0+	17	0	0	1	18	0,18
	≥1+	12	18	14	28	72	0,74
	sum	29	18	14	29	90	0,92
Ørret	0+	2	0	0	0	2	0,02
	≥1+	2	5	10	16	33	0,34
	sum	4	5	10	16	35	0,36
Andel småblank, %		88	78	58	64	72	

Lengdefordelingen av småblank viser et tydelig skille mellom årsklassene (figur 4.2). Skillet er også tydelig hos ørret. Småblanken har en god vekst i øvre Namsen.

Gjennomsnittslengden for årsgruppene (tabell 4.4) viser at fisken vokser ca. 50 mm pr. år, og at veksten ikke stagnerer før fisken er 3-4 år. Dette er større vekst enn i anadrome bestander av laks, der veksten normalt ligger på 20-30 mm pr. år. Saken er diskutert med Ole Kristian Berg, som mener dette resultatet er merkelig, og ikke i tråd med andre undersøkelser av småblank (O.K. Berg, pers. medd.). Resultatet bør etterprøves i det overvåkningsarbeid som gjennomføres i Namsen.

Veksten hos ørret likner mye, men som vanlig i andre vassdrag vokser ørreten raskere i starten, mens veksten stagnerer noe tidligere enn hos laks.

Denne elfiskeundersøkelsen kan ikke benyttes som grunnlag for å beskrive aldersfordelingen i bestanden. Tre av de fire stasjonene som ble undersøkt hadde verken gytesubstrat eller egnede forhold for årsyngel, og 0+ er derfor underrepresentert i fangstene.



Figur 4.2. Lengdefordeling hos småblank og ørret fanget i øvre Namsen ovenfor Trongfossen.

Tabell 4.4. Gjennomsnittslengde med standardavvik for de ulike årsklassene av småblank fanget ved Trongfossen i øvre Namsen.

Alder	Gjennomsnitt i mm ± st. avvik	Lengdeintervall
0+	51 ± 4	<60
1+	101 ± 9	61-120
2+	150 ± 13	121-180
3+	197 ± 6	181-220

#### 4.1.6 Vurdering av resultatene nedenfor Trongfossen

Resultatene viser at dette delområdet har liten verdi som gyte- og oppvekstområde for småblank. Ved fiske under svært gode forhold ble det kun fanget tre individer på et areal på 6500 m<sup>2</sup>. Dette er svært lite. Det er også lave tettheter av ørret i dette delområdet, men de omtrentlige tetthetene av ørret skiller seg ikke mye fra tettheten ovenfor fossen.

Årsaken til de lave tetthetene er sannsynligvis en kombinasjon av flere faktorer. Substrat og strømningsforhold er to av årsakene. I sommersituasjonen styrer minstevannføringskravet på Bjørnstad (12 m<sup>3</sup>/s) det potensielle leveområdet for småblank. I lange perioder i tørre somre dominerer denne vannføringen, som tilsvarer en vannføring ved Trongfossen mellom 12,5 til 20 m<sup>3</sup>/s, avhengig av tilsig til restfeltet. Dette kan betraktes som en "flaskehals" for elvas egnethet som leveområde for småblank. Under feltarbeidet i 2008 var vannføringen på dette nivået, og det var lett å observere hvilket substrat som dominerer over og under vannlinja. På store arealer nedenfor Trongfossen dominerer fjell i elvesenga (under vannlinja). Fjell er et dårlig levested for insekter og andre næringsdyr for fisken, og gir samtidig dårlig beskyttelse

for fisk både knyttet til visuelt skjul og som beskyttelse mot sterk strøm. Den største flaskehalsen antas imidlertid å være vintervannføringen i Namsen. I perioder når det slippes en vannføring på 2 m<sup>3</sup>/s fra Namsvatnet og det er minimalt med tilsig fra restfeltet, er leveområdene svært begrenset nedenfor Trongfossen. Det er nesten ikke grus og stein i substratet, og derfor vanskelig å finne skjul.

Det var mange steder en markert kant langs vannlinja der stein og grus gir et variert substrat. Ut fra bildene 4.1 og 4.2 kan det se ut som dette substratet fortsetter ut i elva, men fjell tar raskt over og gir dårlige forhold. Den stasjonen nedenfor fossen som hadde det mest egnede substratet, var stasjon 1 nedre, og her ble det også funnet noen få småblank.

Det er flere småfusser på denne strekningen av Namsen. Disse er godt synlige på lav vannføring (bilde 4.9), og i slike situasjoner fungerer de sannsynligvis som vandringshindre for fisk. Når det går mer vann i elva fremstår disse fossene som strie stryk. Generelt sett er strekningen nedenfor fossen striere enn strekningen ovenfor fossen. Kombinasjonen av for sterk strøm, lite egnet substrat og periodevis lave vannføringer antas å være hovedårsaken til at småblank ikke lever i området i større grad.



Bilde 4.9. Liten foss nedenfor Trongfossen på lav vannføring (ca. 10 m<sup>3</sup>/s) 12. august 2008.

#### 4.1.7 Vurdering av resultatene ovenfor Trongfossen

Resultatene viser at alle stasjoner på den to km lange strekningen rett ovenfor Trongfossen er godt egnet som gyte- og oppvekstområde for småblank. På stasjon 1 øvre, rett ovenfor Trongfossen ble alle årsklasser funnet. På samtlige stasjoner dominerte småblank over ørret.

I Fylkesmannens rapport fra fiske på 31 stasjoner i hovedelva og i sideelvene (Rikstad 2004) er den største registrerte andelen av småblank på 24 %. NINA fikk ved garnfiske i Namsen rett ovenfor Trongfossen en andel småblank på 82 % (Thorstad m.fl. 2006). I vårt materiale er andelen på fire stasjoner på 72 % i gjennomsnitt. Dette viser at den undersøkte elvestrekningen har stor verdi for småblank.

Prøvefisket ble gjennomført på svært lav vannføring. Det er en feilkilde i de tidligere undersøkelsene at fiske er gjennomført på høy vannføring. Våre resultater kan derfor vanskelig sammenliknes med tidligere resultater. Tettheten av småblank er sannsynligvis



høyere i hovedelva enn det som kommer frem fra tidligere undersøkelser. Våre undersøkelser bekrefter dette. Fangbarheten i de strie strykene er nærmest fraværende ved normale forhold både ved bruk av garn og elektrisk fiskeapparat. Vi fanget mest fisk på dyp fra 50 – 100 cm. Disse områdene er utilgjengelige ved vannføringer i elva fra 20 m<sup>3</sup>/s og oppover. Blokkstein ute i elva ser ut til å være en viktig faktor for tilstedeværelse av småblank. Bak disse er det svært godt skjul ved alle vannføringer. Ved prøvefiske fanget vi svært ofte fisk nettopp bak de store blokkene. Ved analyser av flyfoto og høydekoter på kart, ser mange strekninger ut til å ha samme type substrat og fallforhold som strekningen ved stasjon 3 og 4 øvre. På flyfoto ser ikke disse optimale strekningene ut som spesielt strie strykstreknings, men som sakterennende elv. Strekningen rett ovenfor Trongfossen virker å ha optimale leveområder for småblank. Basert på grove vurderinger av elvestrekninger lenger opp i elva ville man trolig også fanget en større andel småblank ved fiske under gode fiskeforhold på disse stedene.

#### 4.1.8 Verdivurdering fisk, oppsummert

Bestanden av småblank i øvre Namsen er den eneste stasjonære og elvelevende bestanden i Europa, noe som i seg selv gir den en stor verdi. Bestandens viktighet er både nasjonal og internasjonal. Arten er på grunn av nytt kriteriesett ikke lenger med på den norske rødlista, men i DN-håndbok 15 (Direktoratet for naturforvaltning 2000) er den plassert i strengeste kategori: svært (nasjonalt) viktig. I følge verdifastsetting i Retningslinjer for små kraftverk (Olje- og energidepartementet 2007) og Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av små kraftverk (1-10 MW)(Korbøl m.fl. 2009) skal "lokaliteter med relikts laks" og "ferskvannslokaliteter som er vurdert som svært viktig (verdi A)" gis stor verdi. Disse to sistnevnte veilederne/retningslinjene gjelder i utgangspunktet ved bygging av små kraftverk, men vi ser ingen grunn til at de ikke skal gjelde for større saker. Samlet vurderes derfor verdien av småblank i øvre Namsen til å ha stor verdi. Influensområdets verdi for småblank varierer imidlertid elvestrekningene imellom.

Hele strekningen fra Trongfossen og 2-3 km oppover vurderes på bakgrunn av prøvefisket som svært godt egnet som leveområde for småblank. Her finnes både godt egnede gyteområder og oppvekstområder for ulike årsklasser av fisk. Det er djupe partier på strekningen, og fisken kan overvintre under isen. I Fylkesmannens overvåkningsprosjekt (Rikstad 2004) er dette området i Namsen beskrevet som et godt egnet leveområde. Samme konklusjon er trukket fra NINAs undersøkelser i Namsen (Thorstad m.fl. 2006, 2008,2009).

Prøvefisket nedenfor Trongfossen viser at strekningen på 1-2 km fra fossegeilet ned mot utløpet av Tromselva har liten verdi for småblank. Substratet er svært grovt med fast fjell over større områder, og det er konsentrert og stri strøm mange steder. Det er imidlertid delstreknings innimellom som ser ut til å ha et godt potensial. Det er flere småfosser og kraftige stryk på strekningen som kan fungere som vandringshindre for fisk (se bilde 4.9). En alternativ forklaring på hvorfor småblank ikke benytter området kan være at strekningen er stengt for vandring nedenfra. I så fall er de individene vi fanget resultat av nedvandring fra strekningen ovenfor fossen. Dette kan ikke bekreftes på bakgrunn av vår undersøkelse, men kan være en sannsynlig årsak.

På bakgrunn av en samlet vurdering av elvestrekningens betydning som gyte- og oppvekstområde for småblank er verdien stor for fisk. Det er ikke registrert ørekyte i øvre Namsen nedenfor Namsvatnet.

## 4.2 Bunndyr og elvemusling

Ved litteratursøk ble det ikke funnet tidligere undersøkelser av bunndyr på denne strekningen av Namsen, og for å kunne vurdere eventuelle konsekvenser for bunndyrsamfunnet ble det derfor gjennomført en kvalitativ undersøkelse etter standard metodikk.

Høsten 2009 ble det gjennomført søk etter elvemusling på aktuelle lokaliteter i influensområdet for Trongfoss kraftverk.

Det ble samlet inn bunndyr på to stasjoner ovenfor, og to stasjoner nedenfor Trongfossen. Prøvene ble tatt på elfiskestasjon 1 og 2 nedre og 1 og 2 øvre.

I vedlegg 2 finnes en oversikt over artssammensetningen på de fire undersøkte stasjonene. Bunndyrsamfunnet i øvre Namsen består av et lite antall arter, og de registrerte artene er vanlig forekommende i de fleste større vassdrag i regionen. Antall EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) - arter varierer mellom 12 og 15 pr. stasjon, noe som er lavt i høstprøver. Det er lite som tyder på at elva på denne strekningen er utsatt for forurensningsbelastninger, og det lave artsantallet er sannsynligvis forårsaket av de begrensede næringsforholdene i elva. Det er liten forskjell på stasjonene ovenfor og nedenfor Trongfossen, både med tanke på artssammensetning og antall EPT - arter. Ingen av artene er oppført i den norske rødlista. Ingen er heller vurdert som sjeldne i regionen.

Området vurderes å ha liten verdi for bunndyr. I våre undersøkelser er det ikke funnet elvemusling, og potensialet for funn anses som lite.

### **4.3 Vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper**

Det er gjennomført kartlegging av biologisk mangfold i Namsskogan kommune, og det er registrert en prioritert naturtype i prosjektområdet som vil bli direkte berørt av tiltaket. Dette er fossesprøytsonen og bekkekløfta i Trongfossgjelet (Naturbasen).

#### **4.3.1 Ovenfor Trongfoss, delområde 1**

Området her består av et flatere parti der elva renner med lite fall ned mot Trongfossen. Her er det en tydelig strandsoner og områder som jevnlig blir oversvømt. Strandsonene er ustabile og består av stein av ulik størrelse.

Vegetasjonsdekket i området er i hovedsak styrt av hvilke forstyrrelser vegetasjonen er utsatt for. Forstyrrelsene i området er i første rekke flommer og oversvømmelse av vegetasjonen (bilde 4.10). Vegetasjonen i kanten av elva består av arter som er mer tolerante og opportunistiske i sin levemåte. Her er det ustabil med til dels mye stein. Deler av denne strandsonen kan karakteriseres som urte- og grasør av fuktutforming. I tillegg finnes elvørkratt av gråor-bjørk-vierutforming som etter hvert går over i vegetasjonstypen gråor-heggeskog med høystaude-strutseving utforming. Her finnes arter som firblad, mjørdurt, turt, strutseving, kranskonvall og tyrihjelms.



Bilde 4.10. Området fra jernbanebrua og nedover mot Trongfossen.

På de områdene som ikke påvirkes av sig eller vann fra elva dominerer blåbærskog med gran. Her er det også en god del furu, og denne dominerer i enkelte områder.

Området har ingen vegetasjonstyper som er truede eller sårbare etter Fremstad og Moen (2001), og har ingen prioriterte naturtyper. Det ble ikke funnet rødlistede plantearter i området, men området fremstår som relativt artsrikt.

Området vurderes å ha liten til middels verdi for vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper.

#### 4.3.2 Trongfossgjelet, delområde 2

Den øvre delen av kløfta er registrert som en prioritert naturtype "fossesprøytsone" i Naturbasen (Direktoratet for naturforvaltning 2006). Verdien er satt til "viktig" i den kommunale biologisk mangfold-kartleggingen. Fosse-eng (mose-, lavurt- eller høystaudeutforming) er en truet vegetasjonstype i kategorien VU – noe truet, i hht. Fremstad og Moen (2001), og her finnes det en svakt utviklet moseutforming (egen obs.). Området er svært bratt og utilgjengelig, og kartlegging i dette området er svært vanskelig. Fossen og gjelet er et av få steder i kommunen der Namsen går i en markert foss.

Det meste av Trongfossgjelet er utilgjengelig. Bergveggene ned mot østsiden av elva rett nedstrøms Trongfossen ble befart ved rappellering av Kjetil Gjøvik (ute.no) 20. oktober 2009. Klatreren gikk ned på hyllene på østsiden av elvegjelet (bilde 4.11 og 4.12) og samlet inn det han fikk med seg av moser og lav fra trær og fjell. Det er å bemerke at en innsamling fra en ufaglært person ikke er tilstrekkelig for å få med seg alle spesielle arter, eksempelvis blymoser og knappenålslaver, da disse kan være vanskelige å oppdage. I tillegg vil en klatring kun gi et innblikk i floraen på små punkter. Disse prøvene gir derfor kun eksempler på arter som finnes på ett sted i kløfta. I selve kløfta er det ganske kraftig fosserøyk selv på lav vannføring, og det er derfor forhold for fuktighetskrevende arter. Bergveggen er sørvestlig vendt, og i perioden juni til august er det relativt stor innstråling og sola står rett på veggen på ettermiddagen og kvelden.



*Bilde 4.11. Bilde fra bergveggen øverst i Trongfossen*



*Bilde 4.12. Området der klatrer ble rappellert ned for å samle inn moser og lav.*

Mose- og lavprøvene ble artsbestemt av Ragnhild Heimstad i Sweco. Det ble totalt funnet 17 lavarter og 23 mosearter (13 bladmoser og 10 levermoser) i fossesprutsonene ved selve Trongfossen. Alle artene er stort sett vidt utbredte arter, med innslag av noen mer typisk kystlige og fuktighetskrevede arter. Ingen av de registrerte artene står oppført på den siste norske rødlista (Kålås et al. 2010). På toppen av fossen (kanten av stupet) ble det funnet glansjammemose, barkfrynse, hengestry, vanlig papirlav, vanlig kvistlav og skrukkelav på gran, klobleikmose, krusgullhette, elghornslav, bristlav, grå fargelav, vanlig papirlav, vanlig kvistlav, mørkskjegg, hengestry og vanlig blodlav på rogn/bjørk, broddglefsemose og tråddraugmose på stein samt stubbesigd, bergsigd, tråddraugmose, barkfrynse, grokornflik, piskskjeggmose, fingerbeger, meltraktlav, pulverrødtopp og rosenlav på død ved. Av disse



artene er kanskje skrukkelav den mest interessante, da den vokser på steder med høy luftfuktighet. Den er en signalart for gammelskog på Østlandet, men er langt vanligere på gran i Trøndelag.

På fjellhyller nede i fossen ble det funnet heigråmose, knippegråmose, etasjemose, rosetormose, kystbinnemose, vegnikke, stripefoldmose, rødmuslingmose, piggrådsmose, torvdymose, broddglefsemose, storglefsemose, skjoldsaltlav, brunbeger og kornbrunbeger. I tillegg ble det registrert firtannsmose, krusgullhette, broddglefsemose, vanlig blodlav og kystkorkje på trevirke. Alle disse artene er vanlige og vidt utbredte, men kystbinnemose og kystkorkje har imidlertid en viss kystpreferanse. Mange moser som lever i så nær tilknytning til fossesprut er avhengige av jevn tilførsel av fuktighet. Dette gjelder kanskje spesielt levermoser, og i dette tilfellet særlig den lille levermosen piggrådsmose.

Kollektene som er samlet i Trongfossen tilsier at lav- og mosefloraen like ved Trongfossen har liten til middels verdi.

Oppe på kanten av gjelet er det blåbærskog med gran som dominerer. Skogen her er av varierende kontinuitet. Resten av Trongfossgjelet er av naturtypen "bekkekløft og bergvegg". Gjelet er en stor og velutviklet kløft. Vegetasjonen langs kløfta består i hovedsak av fattig blåbærgranskog av varierende kontinuitet. Selv om området ikke gir stor variasjon i vegetasjonstypene, er selve kløfta stor og har en vesentlig vannføring gjennom hele sommerhalvåret. Dette gir stabil fuktighet i området. Det er bratte bergvegger på begge sidene av elva. Området får ikke den høyeste verdivurderingen da det ikke er urskogsneare miljøer i området, men gis verdien "viktig" (etter Direktoratet for naturforvaltning 2006).

Mose- og lavfloraen har ikke vært undersøkt lenger ned i selve bekkekløfta, på grunn av vanskelig tilgjengelighet. Kløfta er bratt, med en del solinnstråling om sommeren. Bergveggene er imidlertid utformet slik at det er flere små lommer som likevel vil kunne opprettholde et fuktig og beskyttet klima for en del interessante arter, som blygmose. I tillegg er berggrunnen middels rik og fuktigheten er ganske stabil i sommerperioden: det kan ikke utelukkes at det lever rødlistede arter andre steder i kløfta.

### Konklusjon

Området har en sårbar vegetasjonstype (fosse-eng, moseutforming) ikke vegetasjonstyper som er truet eller sårbar (etter Fremstad og Moen 2001). Området har to naturtyper, en tidligere registrert fossesprutsone, noe våre undersøkelser støtter opp om og Trongfossgjelet ned mot Angeloddo som er naturtypen "bekkekløft og bergvegg". Det er ikke gjennomført kartlegging av lav og mosefloraen lenger ned i bekkekløfta på grunn av svært vanskelig tilgjengelighet. Det kan derfor ikke utelukkes at det lever rødlistede arter andre steder i kløfta. Dette gir utslag på verdivurderingen.

Det ble ikke funnet rødlistede plantearter i området, men området fremstår som relativt artsrikt. Karplantefloraen i området er ordinær. Imidlertid utgjør bergveggen og de prioriterte naturtypene et annet element enn skogen oppe på kantene.

Verdien vurderes å være middels til stor for vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper.

#### 4.3.3 Hølen i Namsen rett nedenfor Trongfossgjelet, delområde 3

Området ned mot elva er skogkledd med løvskog som dominerende skogstype helt ned mot elva. Dette skyldes at det har vært gjennomført skogshogst i dette området tidligere. I dag fremstår skogen som en høystaudebjørkeskog med arter som tyrihjel, turt, kranskonvall og skogstorkenebb. Det er også til dels mye gress i området (bilde 4.13).



*Bilde 4.13. Overgang mellom høystaudebjørkeskog og høystaudegranskog med gress i feltsjiktet. Plantet gran vokser frem og vil ta over etter hvert.*

Området er hogd, og er i en gjengroingsfase med en god del yngre plantede grantrær. Lengre opp i lia er det mer og større gran som dominerer, men med en god del bjørk. Granskogen er i ferd med å ta over som dominerende vegetasjon. Høystaudebjørkeskogen går over i høystaudegranskog. På de tørrere rabbene i området er det innslag av blåbærgranskog.

#### Konklusjon

Området har verken vegetasjonstyper som er truet eller sårbare etter Fremstad og Moen (2001) eller prioriterte naturtyper. Det ble ikke funnet rødlistede plantearter i området. I områdene med høystaudevegetasjon er det relativt artsrikt. Området er i sterk endring og er i en gransuksesjon der kulturskogen vil komme til å ta over.

På grunn av at området er plantet til med gran vurderes dette området å ha liten verdi for biologisk mangfold

#### 4.3.4 Strekningen i Namsen ned til utløpet fra kraftstasjonen, delområde 4

Området består av bratte lier ned mot elva (bilde 4.14). På toppene av liene er det flate områder hvor det er drevet aktivt skogbruk. Det er også hogd et stykke nedover i liene der det har latt seg gjøre. I de tørrere områdene består skogen av blåbærgranskog. Spesielt finnes dette i den vestligste delen av dette området. Litt lenger øst dominerer høystaudebjørkeskog og en rikere vegetasjon. Her finnes blant annet hengeaks, skogstorkenebb, tepperot, sølvbunke og gullris. Lenger opp går skogen igjen over til granskog med innslag av høystauder og mer blåbær i feltsjiktet.

Vegetasjonen i området veksler mellom disse typene, med forekomster av rikere områder der det er noe rikere jordsmonn. Det finnes forekomster av blåbærbjørkeskog i den midtre og østligste delen av dette delområdet.



4.14. Bjørk og granskog ned mot Namsen.

Det har ikke vært hogd i de bratteste liene mot elva, og her er det derfor en bedre utviklet skog med høyere kontinuitet i tresjiktet. Imidlertid kan ikke området sies å bestå av en sammenhengende gammelskog, selv om det finnes partier med eldre skog i dette området.

#### Konklusjon

Området har verken vegetasjonstyper som er truet eller sårbar etter Fremstad og Moen (2001) eller prioriterte naturtyper. Det ble ikke funnet rødlistede plantearter i området. I områdene med høystaudevegetasjon er det relativt artsrikt. Arter som hengeaks og gulsildre indikerer en noe rikere vegetasjon.

Området vurderes å ha liten til middels verdi for vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper.

#### 4.3.5 Kraftlinjetraséen inkl. tipp og veg ved Nordmoan, delområde 5

Dette delområdet er identisk med nedre del av området beskrevet i kap. 4.3.4.

Vest for E6 er det en kombinasjon av nylig flatehogst med markbearbeiding og små granplanter og granskog som er hogd noen tiår tilbake (bilde 4.15). Ned mot Namsen er det en del eldre skog, av samme type som beskrevet i kap. 4.3.4.





*Bilde 4.15. Flatehogd område ved Trones. I bakgrunnen yngre plantefelt med granskog.*

Øst for E6 er vegetasjonen mer variert. Tromselva danner en markert elvedal på elvesletta i vest, men flater ut og meandrerer øst på elvesletta (bilde 4.16). Langs Tromselva er det variert vegetasjon av gran, og med innslag av noe or og bjørk. Det er stedvis hogd også i dette området. Det er noen år siden dette området ble hogd ut, og den nedre strekningen har i dag et ganske urørt preg på grunn av terrengformasjonene og den tette granskogen.

Det er ikke spesielt verdifull vegetasjon i dette området. I granskogen dominerer blåbær og småbregner i bunnsjiktet.



*Bilde 4.16. Tromselva ca. 500 m øst for Tromselvbrua på E6.*



Videre østover mot Tunnsjøåsen dominerer ung granskog. Helt øst på elvesletta er jorda dyrka opp til grasproduksjon.

Vegetasjonen på Tunnsjøåsen er røsslyng-blokkebær-furuskog (bilde 4.17). Innimellom er det åpninger med små myrer. Dette er en vanlig vegetasjonstype for regionen.



*Bilde 4.17. Typisk vegetasjon på Tunnsjøåsen.*

Dersom delområdet følges sørøstover fra Tunnsjøåsen mot Tunnsjødal transformatorstasjon går vegetasjonen over i granskog, som stedvis har innslag av bjørk.

#### Konklusjon

Delområde 5, Kraftlinjetraseen inkl. tipp og veg ved Nordmoan, har vegetasjon som er typisk for regionen. Store deler av delområdet er preget av hogst i ulike tidsepoker. Det er ingen prioriterte naturtyper i delområdet, og det ble ikke registrert rødlistede arter i forbindelse med befaringer og feltarbeid.

Verdien av delområde 5 vurderes som liten for vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper.

#### 4.3.6 Verdivurdering, oppsummert

Prosjektområdet består av flere naturtyper som ikke er vanlige leveområder for sjeldne eller truede plante- og dyrearter. De fleste av dem er vanlige i regionen. Det er ikke registrert rødlistede plantearter som del av utredningsarbeidet.

Det mest verdifulle delområdet i biologisk mangfold-sammenheng er selve Trongfoss-gjelet, som har de prioriterte naturtypene bekkekløft/bergvegg og fossesprøytsone.

Prosjektområdets verdi vurderes samlet sett som middels til stor for vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper.

## 4.4 Fugl og pattedyr

### 4.4.1 Hele prosjektområdet

Det finnes lite informasjon om fugl og pattedyr i influensområdet for Trongfoss kraftverk. Namsskogan kommune har ikke gjennomført kartlegging av vilt eller biologisk mangfold i influensområdet. I Artsdatabankens "Artskart" er det ikke registreringer fra influensområdet (data hentet 01.10.2010).

I DNS rovbase er det lagt inn registreringer av de store rovdirene. I området rundt Trongfoss er det DNA-analyserte registreringer av ekskrementer etter bjørn og jerv (begge EN - sterkt truet) fra begge sider av hoveddalføret, men dette vurderes å ikke være innenfor influensområdet. I tillegg viser databasen registreringer av alle de fire store rovdirene i området rundt. Gaupe (VU - sårbar), bjørn og jerv er hyppigst registrert ved Ausvatnet, mens ulv (CR - kritisk truet) kun er registrert i form av funn av sauekadaver på Grøndalsfjellet øst for hoveddalføret i 2005. Det er svært sannsynlig at oter (VU - sårbar) finnes i prosjektområdet.

Ved befaring av prosjektområdet i juni, august og september ble det registrert laksand, kvinand, to fjellvåkpar (NT – nær truet), fossekall, de vanligste meiseartene, stokkand, måltrost, gransanger, bokfink, gjøk, rødvingetrost, grønnfink og strandsnipe. Både fossekall og fjellvåk kan hekke i tilknytning til prosjektområdet, men det lyktes ikke å finne reir. I tillegg er det i DNS rovbase gjort registreringer av kongeørn i form av tap av husdyr i hele prosjektområdet.

I skogsområdene er det gode betingelser for storfugl, orrfugl og jerpe. Tunnsjøåsen, med kombinasjon av åpne myrer og furuskog, er spesielt godt egnet for storfugl og orrfugl, men det antas at også områdene langs Namsen på prosjektstrekningen er egnet som leveområde. I skogsområdene er det gode betingelser for spetter og ugler.



*Bilde 4.18. Fjellvåk fotografert rett over Trongfossgjeldet i juni 2008. Utpreget skremmeadferd antydde hekking, men reiret ble ikke observert.*

### 4.4.2 Verdivurdering, oppsummert

Influensområdet har liten verdi for fugl og pattedyr.

#### **4.5 Oppsummering, områdebeskrivelse og verdivurdering**

De mest verdifulle elementene i biologisk mangfold-sammenheng i forbindelse med dette prosjektområdet er bestanden av småblank og Trongfoss som naturforekomst.

Området er befart flere ganger sommeren 2008, og det ble ikke registrert sjeldne eller truede fugle- eller plantearter. Prosjektområdet ligger i ei elv som fra før av er berørt av vannkraftutbygging i form av fraføring av vann, men elva fremstår på tross av dette som ganske intakt på den strekning som vil bli berørt av prosjektet.

Bestanden av småblank i øvre Namsen er den eneste elvelevende stasjonære bestanden i Europa, noe som i seg selv gir den en stor verdi. Det er først og fremst området ovenfor Trongfossen som har verdi som leveområde for småblank.

På bakgrunn av en samlet vurdering av elvestrekningens betydning som gyte- og oppvekstområde for småblank er verdien stor for fisk.

Verdien vurderes samlet sett som middels til stor for vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper. Den samlede verdien for fugl og pattedyr vurderes som liten.

**Prosjektområdets verdi vurderes samlet sett som stor for naturmiljø.**



## 5 KORT BESKRIVELSE AV KRAFTPROSJEKTET

Oversiktskart over prosjektet er vist i vedlegg 1.

### 5.1 Teknisk beskrivelse

#### Overføringer og bekkeinntak

Det er ingen overføringer eller bekkeinntak i prosjektet.

#### Inntak og dam

Dammen i Namsen bygges med overløp på kote 148 moh. Vannstanden i inntaksmagasinet skal ikke reguleres, men vil variere med inntil  $\pm 25$  cm. Dammen blir ca. 7 m på det høyeste. I tillegg kommer bru på østre del av dammen, samt ett lukehus i østlig ende. Total damlengde inkludert luker blir ca. 130 m. Inntaket for kraftverket plasseres inntil dammen på østre side av elva

For å sikre god flomavledning over dammen må nivået i flomløpet nedstrøms dammen sprenges ned noe på vestsida av elva. Dette berører et areal på ca. 1 daa. Med tanke på å redusere oppstuvning ved flom og påkjenning på inntakskonstruksjonen i forbindelse med isgang og massetransport, skal terrenget på vestsida av elva oppstrøms dammen senkes med inntil 8 m i en lengde på ca. 250 m. Dette området tilsvarer totalt ca. 12 daa, hvorav ca. halvparten er innenfor dagens flommål.



Figur 5.1. Visualisering av dammen med minstevannføring på ca.  $6 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### Kraftstasjon

Kraftstasjonen bygges i fjell, og ytelsen er anslått til ca 32,4 MW. Slukeevnen vil bli  $132 \text{ m}^3/\text{s}$  fordelt på to aggregat (kapasitet på hhv. 88 og  $44 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Minste slukeevne er  $13 \text{ m}^3/\text{s}$ . Vannet ledes tilbake i elva ca. 1,25 km nedstrøms dammen, 118,5 moh. Kraftverket vil utnytte et brutto fall på 29,5 meter. Produksjonen vil bli ca. 117 GWh/år.

### Vannveier/tunneler

Vannveien vil bli to parallelle tilløpstunneler på ca. 230 m hver, og med tverrsnitt på ca. 70 m<sup>2</sup> fordelt på de to aggregatene. Avløpstunnelen vil bli ca. 1.000 m lang med et tverrsnitt på ca. 100 m<sup>2</sup>. I tillegg kommer ca. 750 m med adkomsttunneler med tverrsnitt på ca. 25 m<sup>2</sup>. Det er totalt planlagt ca. 2.000 m med tunneler.

### Anleggsveger

Permanent adkomst til kraftstasjonen skjer fra E6 via den gamle E6 traseen. Det vil være to angrepspunkter, men den nordligste avkjøringa vil bli benyttet i størst mulig grad da det her er færrest bolighus og lavest konfliktgrad. Gammel E6 opprustes i en lengde på ca. 800 m fra eksisterende avkjørsel nord for inntaket i retning av dam- og inntaksområdet.

Fra den gamle E6 traseen vil det bli bygd en ny vei på ca. 100 m til påhugget for adkomsttunnelen ved inntaket og videre ned til damanlegget. Det etableres også en kort adkomstveg ned til koblingsanlegget ved Namsen.

Det bygges videre en ca. 1.100 m permanent veg fra eksisterende industriområde ved Nordmoan og frem til utløpstunnelen for kraftverket.

Omtrent 200 m oppstrøms dammen vil det bli anlagt en ca. 150-200 m lang midlertidig anleggsveg over Namsen, som gir adkomst til anleggsarbeidet på vestsida av elva. Denne vegen fjernes i forbindelse med vår- og høstflom i byggeperioden, og ved ferdigstilling av anlegget. Samlet vegbygging, opprusting og nybygging, utgjør ca. 2 km.

### Tippområder

Sprengstein fra anlegget, totalt ca. 274.000 m<sup>3</sup> faste/500.000 m<sup>3</sup> løse masser, foreslås lagt i fire tipper i inntaksområdet og en tipp i området ved Nordmoan. Alle tippområdene vil bli arrondert og reetablert med naturlig vegetasjon ved anleggstidens slutt.

### Massetak, løsmasser og steinbrudd

Det vil ikke bli etablert egne massetak i området.

### Riggområder

Riggområde med verksted, kontor og lager vil bli etablert i tilknytning til adkomsten inn til kraftverket, rett sørvest for påhugget til adkomsttunnelen, og ved Namsen der det permanente koblingsanlegget er planlagt. Det er forutsatt at eksisterende overnattingstilbud på Trones benyttes til bespisning og losji.

### Kraftlinjer

Det må anlegges 132 kV overføringslinje til Tunnsjødal kraftstasjon. Linja driftes inntil videre som 66 kV. Forslag til trase er ca. 6,5 km lang. Ryddebelt og byggeforbudssone for traseen er 25 m, men det kan være aktuelt å utvide dette ved lange spenn. Utendørs koblingsanlegg etableres på et tippområde ved inntaksdammen i Namsen.

## **5.2 Endringer av vannføring og vannstand**

Vannføringen mellom inntaket ved Trongfossen og utløpet av kraftstasjonen 1,25 km nedstrøms vil bli betydelig redusert det meste av tiden. I et middels år vil kraftstasjonen være i drift i 86 % av tiden. I gjennomsnitt over året vil 77 % av vannet som går i elva bli utnyttet i kraftstasjonen.

I tillegg til minstevannføring (6 m<sup>3</sup>/sek sommer og 2 m<sup>3</sup>/sek vinter) vil det gå vann i Trongfossen i lavvanns- og flomperioder. Dette er fremstilt i tabellen under.

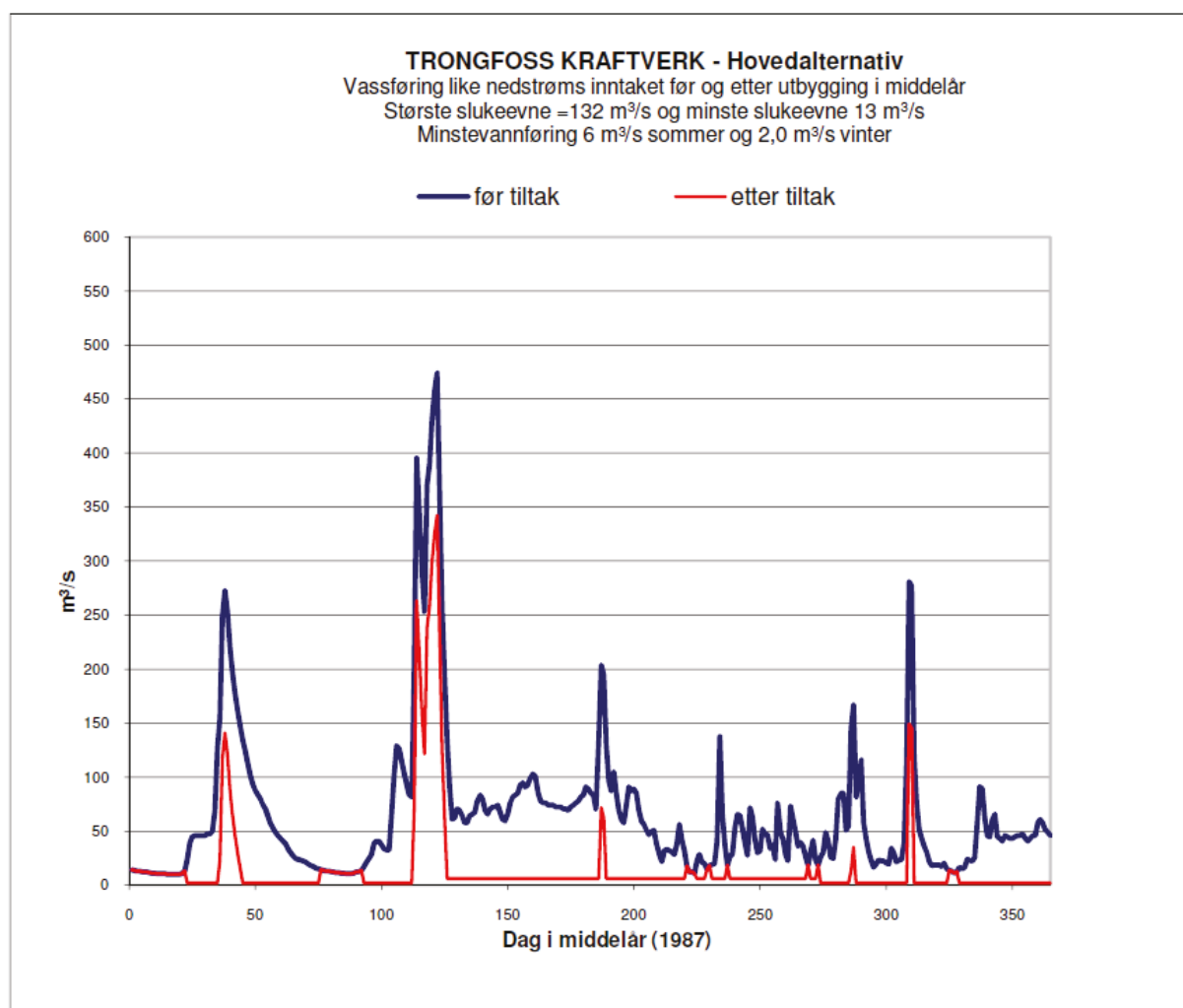
Tabell 5.1. Antall dager pr. år med lavvannstap og flomtap etter utbygging

	Dager med	over året (365 dager)		om sommeren (153 dager)		om vinteren (212 dager)	
I tørt år (1966)	lavvannstap	134	37 %	12	8 %	122	58 %
	flomtap	27	7 %	24	16 %	3	1 %
I middelår (1987)	lavvannstap	52	14 %	9	6 %	43	20 %
	flomtap	29	8 %	7	5 %	22	10 %
I vått år (1989)	lavvannstap	0	0 %	0	0 %	0	0 %
	flomtap	119	33 %	90	59 %	29	14 %

I lavvannsperioder når vannføringen blir under minste slukeevne ( $13 \text{ m}^3/\text{sek}$ ) + minstevannføring ( $6 \text{ m}^3/\text{sek}$  sommer og  $2 \text{ m}^3/\text{sek}$  vinter), vil kraftstasjonen gå til stopp. Hele tilsiget vil da gå i Trongfossen. Tabellen viser at en slik situasjon vil skje i 52 dager i et middelår og 134 dager i et tørt år. I middelåret står altså stasjonen i 14 % av tida, i et tørt år står stasjonen i 37 % av tida.

I flomperioder framgår det av tabellen at vann går i overløp over dammen i 119 dager i et vått år (33 %), 29 dager i middelåret (8 %) og 27 dager i tørt år (7 %).

Vannføring før og etter utbygging i et utvalgt middels år er vist i figur 5.2.



Figur 5.2. Vannføring i Namsen rett nedenfor dammen i Trongfossen før og etter utbygging i et utvalgt middels år (1987).

Vannstanden i kulpen ovenfor Trongfossen vil bli hevet med inntil 4 meter ved bygging av inntaksdam, og vil endre karakter fra elv til innsjø. Vannstanden i inntaksdammen vil variere svært lite.

### 5.3 Oppsummering arealbruk

Utbyggingen vil medføre følgende arealbruk:

- 0,2 km permanent veg til adkomst for kraftstasjon og koblingsanlegg
- 1,1 km permanent veg til utløp for kraftstasjon, tverrslag utløpstunnel og tippområde
- Påhugg for adkomsttunnel til kraftstasjon med portalbygg og utomhusområde
- Inntaksdam
- Inntakskonstruksjon og lukehus
- Neddemt areal oppstrøms inntaksdammen, utenfor dagens elveleie.
- Tippområder (fordelt på 5 ulike tipper)
- Riggområder
- Utløp fra kraftstasjonen med tverrslag for utløpstunnel
- Ca. 6,5 km 132 kV luftlinje

I tabell 5.2 er arealbruken oppgitt i daa.

*Tabell 5.2. Oversikt over arealbruk i daa.*

Anleggsdel	Arealbruk, daa
Permanente veier	2
Inntaksdam, påhugg, inntakskonstruksjon, lukehus og utomhusområde	30
Koblingsanlegg	2
Neddemt areal	10
Tippområder	153
Riggområder	7
Anleggsveier	2
Tunnelutløp	4
Kraftlinje	195
<b>Sum</b>	<b>405</b>

### 5.4 Avbøtende tiltak

#### Minstevannføring

Forslaget til minstevannføringer i Trongfossen (tabell 5.3) tar utgangspunkt i 5-percentilverdier for frifeltet til Trongfossen (1.056 km<sup>2</sup>). 5-percentilverdien (sommer) er valgt som minstevannføring om sommeren, mens 60 % av 5-percentilverdien (vinter) er valgt for vinterperioden.

*Tabell 5.3. Forslag til minstevannføringer.*

Periode	Verdi
Sommer (01.05-30.09)	6,0 m <sup>3</sup> /s
Vinter (01.10-30.04)	2,0 m <sup>3</sup> /s

#### Arealutnyttelse

Det er forutsatt at arealutnyttelsen ved bygging av de ulike anleggsobjekter skal være så små som mulig for å ta vare på mest mulig naturlige arealer. Veger og kraftlinjer skal legges i terrenget på en måte som skader naturmiljøet i minst mulig grad. Massedeponier skal

arronderes, og på tippene skal det reetableres vegetasjon med naturlig forekommende arter for området.

### Terskler

Det foreslås å forhøye naturlige fjellterskler i utløpet av kulpen Angeloddo for å holde vannstanden på et stabilt høyt nivå. Tersklene støpes i betong, men plastres med elvestein for at de skal tilpasses omgivelsene på en best mulig måte.



## 6 OMFANG AV PÅVIRKNING OG KONSEKVENSVURDERING

Områdebeskrivelsen og verdivurderingen gir en beskrivelse av dagens situasjon i prosjektområdet. Det er ikke planer om andre tiltak i planområdet. Dersom det ikke blir bygd kraftverk av noen type i prosjektområdet, forventes situasjonen å bli som i dag, og dette er rapportens beskrivelse av 0-alternativet.

### 6.1 Fisk

#### 6.1.1 Småblank

##### Anleggsfase

##### *Skremmeeffekt*

Anleggsarbeid på fossenakken vil gi en viss forstyrrelse på småblank som lever lokalt i dette området. Et begrenset areal vil i denne perioden være uegnet som gyte- og oppvekstområde. Sprenging og graving på vestsiden av elva rett ovenfor fossen vil gi forstyrrelser på småblank.

##### *Forurensning*

Graving, sprenging og betongarbeider på fossenakken vil påvirke vannkvaliteten lokalt ved fossenakken og et stykke nedover Namsen. Det er betydelige vannmengder i elva, og utslippene vil fortynnes raskt. I perioder med svært lav vannføring i elva (fortrinnsvis om vinteren), vil faren for skade være størst.

Prosessvann fra sprengningsarbeidene i tunnelen vil bli pumpet opp og renses i slamavskiller/sandfang og oljeavskiller. Renset vann vil deretter slippes ut i Namsen. Det vil bli produsert store mengder prosessvann, og det er derfor viktig at det fokuseres på god renskapasitet. Selv om resipienten har stor fortynningskapasitet, er verdiene i elva så store at det må tilstrebes minst mulig utslipp. Korte perioder med høye konsentrasjoner av giftige stoffer kan ta livet av organismer i elva.

Det kan skje akutte utslipp fra anleggsmaskiner. Det skal fastsettes gode rutiner for umiddelbare tiltak i slike tilfeller.

##### *Oppsummert, anleggsfase*

Anleggsfasen vil gi en liten til middels negativ påvirkning av småblank.

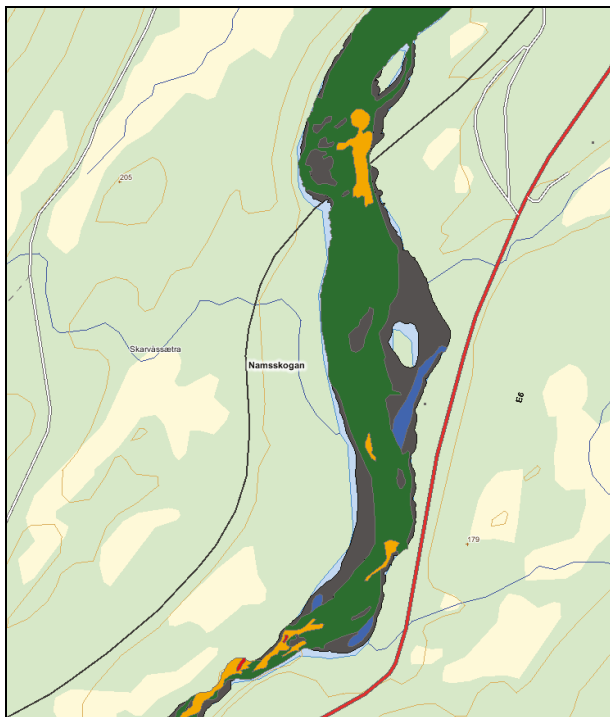
##### Driftsfase

En strekning på ca. 700 m i hovedelva Namsen vil få endret karakter fra stryk til innsjø etter en eventuell utbygging. Det påvirkede arealet får en størrelse på ca. 75 dekar. Dette arealet består i dag av ca. 95 % moderat stryk, 3 % stillestående vann og 2 % stritt stryk (figur 6.1). Det vil fortsatt være til tider høy vannhastighet og rask vanngjennomstrømning gjennom elvestrekningen, spesielt på den bratteste strekningen øverst. Det ikke egnede forhold for småblank mellom Trongfoss og utløpet av kraftstasjonen, og bestanden forventes ikke å bli påvirket negativt av en eventuell utbygging.

Fisk vil bli påvirket i størst grad i sommersituasjonen. Årsaken er at småblanken oppholder seg på strykstrekningene og i liten grad i kulper og på stillestående vann når elva er fri for is. Om vinteren søker fisken til de mer stillestående partiene for å finne skjul. Det er flere kulper i området i dag som er dype nok for sikkert vinteropphold både ovenfor og nedenfor fossen, og oppholdsområder er sannsynligvis ikke en begrensende faktor for bestanden. Inntaksdammen vil imidlertid bli et nytt og sikkert oppholdssted etter utbygging, og kan gjøre strekningen ovenfor fossen til et bedre oppholdssted om vinteren etter en eventuell utbygging.

Ovenfor Trongfoss lever småblank på ca. 50 km av elvestrekningen i hovedelva. Grovbonitering gjennomført av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag og NINA viser at dette utgjør et elveareal på ca. 6.500 dekar. 7 % av dette arealet består av stritt stryk, 63 % består av moderat stryk og 30 % av stillestående partier i følge grove anslag basert på database utviklet for ArcReader innsynsløsning (Fylkesmannen i Nord-Trøndelag). Resultatene fra grovboniteringen er presentert i Thorstad m. fl. (2009). Resultatet viser at ca. 4000 dekar av elvearealet ovenfor Trongfossen består av moderate stryk og ca. 500 dekar består av strie stryk. Det er disse områdene som er kjerneområder for småblank i hovedelva etter en eventuell utbygging. Dette kommer i tillegg til det arealet som allerede er tapt som følge av bygging av de tre store tersklene ovenfor Trongfoss, og effekten av fraført vann fra Namsvatnet. De tre store terskelbassengene lenger opp i Namsen har en lengde på 12 km og dekker et elveareal på ca. 2.000 dekar. Arealet på det påvirkede arealet oppstrøms inntaksdammen til Trongfoss kraftverk blir lite sammenliknet med dette. Det vil bli en økning i sakteflytende partier på ca. 4 % i Namsen ovenfor Trongfossen.

Det er sannsynlig at småblank vil fortsette å utnytte den øverste delen av inntaksdammen som leveområde også etter en utbygging, fordi vannhastigheten her fortsatt vil bli høy, og fordi substratet er godt egnet og fordi det fortsatt vil bli tilstrekkelig næring.



Figur 6.1. Resultat fra bonitering av Namsen rett ovenfor Trongfoss. Kilde: Fylkesmannen i Nord-Trøndelag. Rød betyr foss eller fritt fall, oransje betyr stritt stryk, grønn betyr moderat stryk, blå betyr sakteflytende parti og grå betyr tørrfall.

I NINAs statusrapport om småblank (Thorstad m.fl. 2009) er det konkludert med at den genetiske variasjonen i bestanden ikke er nevneverdig endret siden 1950- og 1970-tallet. Dette kan tyde på at bestandsstørrelsen er tilstrekkelig på tross av de fysiske endringer som har skjedd i elva i samme tidsrom. Bestanden er liten, og sårbar for ytre påvirkninger, men samtidig tyder overvåkningsdata på at den er større enn det man tidligere har antatt. Dette bekreftes av de genetiske analysene.

Utfordringen i vurdering av omfang av påvirkning er knyttet til manglende kunnskap om småblankens krav til omgivelsene. Forskingen på populasjonens levesett er bare i

startgropa. Samtidig er det mye som tyder på at levesettet likner på levesettet til anadrom laks, og at kunnskap fra forskning på anadrom laks har overføringsverdi.

Det er usannsynlig at bygging av Trongfoss kraftverk vil påvirke utbredelsen av ørekyte i øvre Namsen.

Bygging av Trongfoss kraftverk vil i noen grad forringe småblankens vekst og levevilkår. Omfanget av påvirkning vurderes som middels negativ. Vurderingen er basert på at et elveareal på 75 dekar i Namsen vil bli endret fra elv til innsjø. Dette utgjør ca. 1,5 % av egnet areal i hovedelva ovenfor Trongfoss. Berørt elveareal vil utgjøre en mindre andel av potensielt leveområde dersom sideelvene tas med i vurderingen.

#### 6.1.2 Ørret

Påvirkningsfaktorene for ørret er i stor grad sammenfallende med vurderingene for småblank, bortsett fra at omfanget av påvirkning på bestanden av ørret er vesentlig mindre.

##### Anleggsfase

Anleggsarbeid på fossenakken vil gi en viss forstyrrelse på ørret som lever lokalt i dette området. Et begrenset areal vil i denne perioden være uegnet som gyte- og oppvekstområde. Sprenging og graving på vestsiden av elva rett ovenfor fossen vil gi forstyrrelser.

##### *Forurensning*

Graving, sprenging og betongarbeider på fossenakken vil påvirke vannkvaliteten lokalt ved fossenakken og et stykke nedover Namsen. Det er betydelige vannmengder i elva, og utslippene vil fortynnes raskt. I perioder med svært lav vannføring i elva (fortrinnsvis om vinteren), vil fares for skade være størst.

Prosessvann fra sprengningsarbeidene i tunnelen vil bli pumpet opp og renses i slamavskiller/sandfang og oljeavskiller. Renset vann vil deretter slippes ut i Namsen. Det vil bli produsert store mengder prosessvann, og det er derfor viktig at det fokuseres på god rensekapasitet. Selv om resipienten har stor fortynningskapasitet er verdiene i elva så store at det må tilstrebes minst mulig utslipp.

Det kan skje akutte utslipp fra anleggsmaskiner. Det skal fastsettes gode rutiner for umiddelbare tiltak i slike tilfeller.

##### *Oppsummert, anleggsfase*

Påvirkningen av ørret i anleggsfasen vil bli liten til middels negativ.

##### Driftsfase

En strekning på ca. 700 m i hovedelva Namsen vil få endret karakter fra stryk til innsjø etter en eventuell utbygging. Inntaksdammen vil få et areal på ca. 75 dekar. Dette arealet består i dag av ca. 95 % moderat stryk, 3 % stillestående vann og 2 % stritt stryk (figur 6.1). Det vil fortsatt til tider være høy vannhastighet og rask vanngjennomstrømning gjennom elvestrekningen, spesielt på den bratteste strekningen øverst. Endring til sakteflytende elv vil favorisere ørret, og en utbygging vil derfor bli positiv for ørret. Det kan også bli bedre forhold for større ørret i inntaksmagasinet.

En strekning på ca. 1,2 km i hovedelva nedenfor Trongfoss vil få redusert vannføring. Dette vil påvirke ørret ved at leveområdene blir redusert i omfang og at det vil komme mindre næringsdyr drivende i elva. På denne strekningen er det i dag vanlig å få stor ørret. Det er sannsynligvis en del nedvandrende fisk nedenfor fossen. Det vil bli redusert nedvandring

etter en eventuell utbygging, og det må forventes noe dødelighet på fisk som havner i tunnelen og går gjennom kraftstasjonen.

Ørretbestanden i Namsen er ikke sårbar, og reduksjonen i leveområder vil ha et lite omfang. Påvirkningen vil være størst for ørret som fiskeobjekt. Dette er omtalt i egen delrapport om friluftsliv og reiseliv.

Påvirkningen av ørret i driftsfasen vil bli liten negativ.

### 6.1.3 Konsekvensvurdering, fisk

Det er i konsekvensvurderingen lagt betydelig vekt på i hvilken grad småblank blir påvirket av en utbygging. Verdien av fisk er den samme som verdien for småblankbestanden, og er vurdert som stor.

#### Anleggsfase

I anleggsfasen vil omfanget av påvirkning på fisk være liten negativ. Når verdien er vurdert som stor betyr dette at konsekvensene vil bli liten til middels negativ for fisk.

#### Driftsfase

I driftsfasen vil omfanget av påvirkning på fisk være middels negativ. Når verdien er vurdert som stor betyr dette at konsekvensene vil bli middels til stor negativ for fisk.

## 6.2 Bunndyr og elvemusling

#### Anleggsfase

Det vises her til kap. 6.1.2. Anleggsfasen.

Påvirkningen av bunndyr og elvemusling i anleggsfasen vil bli liten til middels negativ.

#### Driftsfase

Mellom inntak og utløp av kraftstasjonen vil redusert vannføring kunne påvirke artssammensetningen i bunndyrsamfunnet. Det vil i lange perioder bli mer stillestående vann enn i dag i kulpene, og dette vil favorisere arter som er tilpasset stillestående vann framfor arter som er tilpasset strømevne og høy vannhastighet.

I inntaksmagasinet vil det samme skje. Her vil vannhastigheten bli enda lavere, og det kan forventes at innsjølevende arter etablerer seg her og at elvelevende arter forsvinner fra delstrekningen.

Dersom elvemusling skulle etablere seg i prosjektområdet etter utbygging vil deler av inntaksmagasinet fortsatt være egnet leveområde.

Påvirkningen av bunndyr og elvemusling i driftsfasen vil bli liten til middels negativ.

### 6.2.1 Konsekvensvurdering bunndyr og elvemusling

#### Anleggsfase

I anleggsfasen vil omfanget av påvirkning på bunndyr og elvemusling være liten til middels negativ. Når verdien er vurdert som liten betyr dette at konsekvensene vil bli liten negativ.

#### Driftsfase

I driftsfasen vil omfanget av påvirkning på bunndyr og elvemusling være liten til middels negativ. Når verdien er vurdert som liten betyr dette at konsekvensene vil bli liten negativ.

## 6.3 Vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper

### 6.3.1 Biologisk mangfold og naturtyper

#### Anleggsfase

I anleggsfasen vil det bli stadige forstyrrelser ved Trongfossen. Ved bygging av portalbygg, inntak, inntaksdam og veier vil det bli aktivitet i dagen. I tillegg vil det bli betydelig transportaktivitet i forbindelse med sprenging av tunnel og utkjøring av masser. Ved drift av riggområde ved tunnelpåhugg vil det bli virksomhet over en periode på ca. 24 måneder.

Flere biotoper vil bli påvirket negativt av arealinngrep, men de fleste vil være permanente og i tillegg knyttet til driftsfasen (mer utfyllende beskrevet i neste kap.).

Påvirkningen av biologisk mangfold og naturtyper vurderes som liten til middels negativ i anleggsfasen.

#### Driftsfase

Vannføringen i Namsen mellom inntaksdam og utløp fra kraftstasjonen vil bli redusert over en strekning på ca. 1,2 km. Vannet vil føres tilbake til elva og sammen med rest-/minstevannføring gi samme vannføring som før utbygging nedenfor kraftstasjonen. Det vil bli mindre fossesprut ved småfossene i elvegjelet, og vannstanden gjennom hele gjelet vil bli lavere enn i dag. Det er fjellterskler fortløpende nedover gjelet, og dette betyr at det på det meste av strekningen fortsatt vil bli vannspeil og vanddekt areal.

Rett nedenfor fossenakken vil fossesprøytsone forsvinne i de fleste situasjoner. Det skal slippes en minstevannføring på 6 m<sup>3</sup>/s om sommeren. Fossesprutsone vil få redusert verdi fordi bekkekløfta vil bli vesentlig tørrere i dag. Denne er vurdert å ha et potensial for sjeldne/rødlistede lav- og mosearter (spesielt sistnevnte), og et tørrere klima vil klart være negativt for fuktighetskrevende flora. Verdien av bekkekløfta vil bli redusert.

Veien til kraftstasjonsutløpet vil delvis gå gjennom granskog og delvis over myr, avstanden fra elva vil variere. Vegetasjonen som vil bli berørt har liten verdi både i seg selv og som biotop for fugl.

Det er forutsatt at veien bygges slik at minst mulig skog fjernes og minst mulig areal berøres. Arealbeslaget forårsaket av bygging av alle anleggsobjektene vil bli på knapt 400 daa. Ingen av disse områdene har spesielt stor verdi for biologisk mangfold og naturtyper.

Påvirkningen av biologisk mangfold og naturtyper vurderes som middels negativ i driftsfasen.

### 6.3.2 Flora og vegetasjon

#### Anleggsfase

Nesten halvparten av arealbeslaget vil skje på tippområdene. Disse vil bli arrondert og revegetert etter utbygging. Det samme gjelder riggområdet og midlertidige veger mellom fossenakken og E6. Det er ikke registrert spesielt verdifull vegetasjon på noen av de arealene som vil bli berørt av massedeponier, riggområde og midlertidige veger.

Påvirkningen av flora og vegetasjon vurderes som liten negativ i anleggsfasen.

#### Driftsfase

Vegetasjonen i området ved portal, inntak, koplingsanlegg, adkomst og inntaksdam vil bli påvirket av arealbruksendringer. Vegetasjonen på disse områdene er stedvis artsrike, men uten innslag av sjeldne eller truede arter.

Et areal på ca. 10 daa vil bli neddemt ved etablering av inntaksdam. Ulike vegetasjonstyper vil bli påvirket av arealbeslagene. Områdene som blir berørt er stedvis artsrike, men verken sjeldne naturtyper eller truede arter vil bli berørt. Det forutsettes at midlertidige anleggsområder og massedeponier tilbakeføres til før-situasjonen i den grad det er mulig.

Redusert vannføring i Namsen kan påvirke fuktighetskrevende arter i fossegjelet. Dette er vurdert nærmere i kap 6.2.3.

Påvirkningen av flora og vegetasjon vurderes som liten til middels negativ i driftsfasen.

### 6.3.3 Konsekvensvurdering vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper

#### Anleggsfase

Påvirkningen av biologisk mangfold og naturtyper vurderes som liten til middels negativ, mens påvirkningen av flora og vegetasjon vurderes som liten negativ i anleggsfasen. Prosjektområdets verdi vurderes samlet sett som middels til stor for vegetasjon, verdifulle naturtyper og rødlistearter. Dette betyr at konsekvensene for vegetasjon, verdifulle naturtyper og rødlistearter blir liten til middels negativ i anleggsfasen.

#### Driftsfase

Påvirkningen av biologisk mangfold og naturtyper vurderes som middels negativ, mens påvirkningen av flora og vegetasjon vurderes som liten til middels negativ i driftsfasen. Prosjektområdets verdi vurderes samlet sett som middels til stor for vegetasjon, verdifulle naturtyper og rødlistearter. Dette betyr at konsekvensene for vegetasjon, verdifulle naturtyper og rødlistearter blir middels negativ i driftsfasen.

## 6.4 Fugl og pattedyr

### 6.4.1 Fugl

#### Anleggsfase

I anleggsfasen vil det bli stadige forstyrrelser ved Trongfossen. Ved bygging av portalbygg, inntak, inntaksdam og veier vil det bli aktivitet i dagen. I tillegg vil det bli betydelig transportaktivitet i forbindelse med sprenging av tunnel og utkjøring av masser. Ved drift av riggområde ved tunnelpåhugg vil det bli virksomhet over en periode på ca. 24 måneder.

Rovfugl som evt. hekker i gjelet kan bli skremt av aktiviteten og velge andre hekkelokaliteter. Det samme gjelder andefugl som lever i nærheten av anleggsområdene.

Berørt elvestrekning er svært sannsynlig leveområde for fossefall. Dersom elva blir forurenset i anleggsperioden, kan dette påvirke fossefallens næringsgrunnlag.

Påvirkningen av fugl i anleggsfasen vurderes som liten negativ.

#### Driftsfase

Areal som permanent benyttes til veger, massedeponi og kraftlinjer vil bli permanent endret, og vil i miste sin funksjon som leveområde for de fuglearter som lever der i dag. Massedeponiene vil revegeteres over tid, og kan få tilbake sin opprinnelige funksjon etter noen år.

Redusert vannføring vil gjøre en elvestrekning på ca. 1,2 km mindre egnet som leveområde for fossefall. Trolig vil det imidlertid fortsatt finnes hekkeområder for arten i dette området.

Bygging av kraftlinje vil medføre arealbeslag i form av hogst over Tunnsjøåsen, og dette kan påvirke leveområdene for skogsfugl. Linja vil bli lagt i samme trase som eksisterende 22 kV linje, men flere linjer gjennom lufta vil føre til større kollisjonsfare enn i dag.

Påvirkningen av fugl i driftsfasen vil bli liten negativ.

#### 6.4.2 Pattedyr

##### Anleggsfase

I anleggsfasen vil pattedyr i første rekke bli påvirket av støy fra aktiviteter ved Trongfossen og utløpet av kraftstasjonen. Anleggsperioden vil pågå i ca. 24 måneder, og det må antas at elg og rådyr vil benytte områdene i en radius rundt anleggsområdet i mindre utstrekning i denne perioden.

Prosjektet vil ikke påvirke leveområder for store rovdyr.

Bygging av kraftlinje over Tunnsjøåsen kan medføre forstyrrelser av elg og rådyr, men vil også gi økt tilgang på mat i ryddetraséen.

Påvirkningen av pattedyr i anleggsfasen vurderes som liten negativ.

##### Driftsfase

Elgens trekk over Namsen vil ikke bli påvirket av etablering av inntaksdam. Trekket foregår sannsynligvis rett ved jernbanebrua, og i dette området vil det bli små endringer i vintersituasjonen.

Kraftlinjetraséen over Tunnsjøåsen forventes ikke å påvirke pattedyr i driftsfasen.

Redusert vannføring i Namsen vil gi en indirekte påvirkning av oter fordi næringsforholdene på berørt strekning vil bli dårligere.

Påvirkningen av pattedyr i driftsfasen vurderes som ubetydelig til liten negativ.

#### 6.4.3 Konsekvensvurdering fugl og pattedyr

##### Anleggsfasen

Verdien av dette området er vurdert som liten for fugl og pattedyr. Omfanget av påvirkning vurderes som liten negativ både for fugl og pattedyr i driftsfasen. Dette betyr at konsekvensene for fugl og pattedyr blir liten negativ i anleggsfasen.

##### Driftsfasen

Verdien av dette området er vurdert som liten for fugl og pattedyr. Omfanget av påvirkning i driftsfasen er vurdert som liten negativ for fugl og ubetydelig til liten negativ for pattedyr. Dette betyr at konsekvensene for fugl og pattedyr blir ubetydelig til liten negativ i driftsfasen.

## 6.5 Konsekvensvurdering naturmiljø, alle fagtema

Konsekvensen av tiltaket er en funksjon av påvirkningens omfang og verdien av hvert deltema.

Konsekvensene for naturmiljø er oppsummert i tabell 6.1.

Tabell 6.1. Oppsummering av konsekvensene for naturmiljø.

Fagtema	Konsekvens	
	Anleggsfase	Driftsfase
Fisk	Liten til middels negativ	Middels til stor negativ
Bunndyr og elvemusling	Liten negativ	Liten negativ
vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper	Liten til middels negativ	Middels negativ
Fugl og pattedyr	Liten negativ	Ubetydelig til liten negativ
<b>Samlet konsekvens</b>	<b>Liten til middels negativ</b>	<b>Middels negativ</b>



## 7 AVBØTENDE TILTAK OG KOMPENSASJONSTILTAK

Det har vært en prosess mellom fagutredere og søker, der de avbøtende tiltak for naturmiljø er vurdert opp imot verdiene på berørt elvestrekning. Det er derfor skilt mellom forutsatte tiltak, som er planlagt som del av prosjektet, og mulige tiltak, som er fagutreders forslag til ytterligere tiltak. Under "mulige tiltak" er det vurdert om ytterligere avbøtende tiltaket vil påvirke konsekvensene.

### 7.1 Minstevannføring

#### *Forutsatte tiltak*

Det er forutsatt følgende minstevannføring fra inntaksdammen:

Periode	Vannføring
Sommer (01.05-30.09)	6,0 m <sup>3</sup> /s
Vinter (01.10-30.04)	2,0 m <sup>3</sup> /s

Den foreslåtte minstevannføringen om sommeren representerer 5-persentilverdien for restfeltet mellom Namsvatnet og Trongfossen. Om vinteren er det foreslått en minstevannføring tilsvarende 60 % av 5-persentilverdien. En elvestrekning på 1200 meter i Namsen vil få redusert vannføringen til disse størrelsene etter en eventuell utbygging. Den viktigste naturfaglige verdien på denne strekningen er vegetasjonen i fossesprøytsonen og berget i fossegjelet. Det kan ikke utelukkes at det lever sjeldne arter i gjelet, selv om det er sannsynliggjort at det ikke gjør det i de undersøkelser som er gjort. Det er også usikkert hvorvidt det er fossesprøyt og tilstedeværelse av vann i kløfta som er årsaken til artssammensetningen, eller om artene ville ha vært der uavhengig av vanntilførsel fra Namsen. Den foreslåtte minstevannføringen vil sikre at det alltid er tilstrekkelig med vann til ørret som lever i kulpene i fossegjelet. Minstevannføring, sammen med tidvis overløp over inntaksdammen vil gi et fuktig miljø og tidvis fossesprøyt i fossekulpene også etter utbygging.

Minstevannføringen vil i liten grad redusere den negative virkningen på lav- og mosefloraen i Trongfossen. Det er først og fremst sprut forårsaket av høy vannføring som gir gode levevilkår for mose og lav.

#### *Mulige tiltak*

Større minstevannføring ville ha redusert konsekvensene for naturmiljø, men ikke i en grad som endrer konklusjonene i denne rapporten. En minstevannføring av betydning for fuktighetskrevede arter her, vil måtte være svært betydelig, og trolig vil en endring av maksimal slukeevne være et mer fornuftig tiltak. Selve Trongfossen som naturelement vil være betydelig endret uavhengig av størrelsen på minstevannføringen, fordi dammen og inngrepene i fosseområdet vil endre urørthetspreget i betydelig grad.

Det er i flomsituasjoner at Trongfossen i størst grad vil framstå som et naturelement også etter en eventuell utbygging. Flommene i dette området er i størrelsesorden 150 – 500 m<sup>3</sup>/s. Ved slike vannføringer vil det renne vann over dammen, og gjelet vil få en vannsprut tilnærmet situasjonen i dag. Økt minstevannføring vil aldri kunne bidra med i nærheten av slike vannmengder dersom prosjektet skal kunne realiseres.

For å skape fosserøyk på fjellsiden i gjelet rett nedenfor Trongfossen kan det anlegges et rørsystem med høyt trykk. Ved å slippe ut vann gjennom små hull, vil det dannes fosserøyk på vegetasjonen og på fjellesiden. Dette er en lite/ikke utprøvd metode, men kan muligens bidra til kontinuerlig fuktpåvirkning lokalt i bekkekløfta og deler av det som i dag er fossesprøytsonen med bruk av kun små vannmengder.

## **7.2 Forsterkning av terskel i kulpen ved Angeloddo.**

### *Forutsatte tiltak*

Ved minstevannføring på 6 m<sup>3</sup>/s om sommeren vil vannstanden i kulpen ved Angeloddo være betydelig lavere enn i dag. Det er to fjellterskler som styrer vannstanden i denne kulpen i dag. I normalsituasjoner går vannspeilet et godt stykke innover Trongfossgjelet.

For å holde vannstanden i kulpen oppe foreslår NTE å forhøye de to fjelltersklene med små steinsatte betongterskler. Dette vil være et godt tiltak for å ivareta en permanent strandsone med tanke på fisk. Dersom tersklene bygges med et egnet substrat i nerkant, kan de i tillegg få en funksjon som leveområde for småblank.

## **7.3 Arealutnyttelse**

### *Forutsatte tiltak*

Det er forutsatt at arealutnyttelsen ved bygging av de ulike anleggsobjekter skal være så små som mulig for å ta vare på mest mulig naturlige arealer. Veger og kraftlinjer skal legges i terrenget på en måte som skader naturmiljøet i minst mulig grad. Massedeponier skal arronderes, og på tippene skal det reetableres vegetasjon med naturlig forekommende arter for området.

## **7.4 Massedeponi**

### *Forutsatte tiltak*

Overgangen mellom massedeponiene og eksisterende vegetasjon skal arronderes og revegeteres. Det bør benyttes landskapsfaglig ekspertise for å tilpasse tippene på en best mulig måte i terrenget.

Ved etablering av massedeponi vil det bli lagt vekt på å berøre så lite vegetasjon som mulig. Der det er mulig vil toppdekket fjernes og legges til side. Etter at massene er fordelt på området vil toppdekket bli lagt tilbake. Dette vil på en best mulig måte sikre rask reetablering av naturlig og/eller eventuell plantet/sådd vegetasjon.

## **7.5 Omløpsventil**

### *Mulige tiltak*

Det er ikke forutsatt omløpsventil i dette prosjektet. Strekingen nedenfor kraftstasjonsutløpet har ikke spesielt store verdier for fisk. I tillegg er berørt elvestrekning i Namsen så kort at vann raskt vil renne over inntaksdammen og ned til kraftstasjonsutløpet ved et avslag i kraftstasjonen. Minstevannføring vil sørge for at det er vann i elva og vanddekt areal til enhver tid.

Det er gode leveområder for ørret ca. 2 km nedenfor kraftstasjonsutløpet. Her er det imidlertid fjellterskler som holder vannspeilet oppe i elva, og et avslag i kraftstasjonen ville ikke ha en effekt på vannstanden i kulpene som ville vært kritisk for fisk.

## **7.6 Etablering av strykstrekninger**

### *Mulige tiltak*

Et mulig kompensasjonstiltak for småblank kan være å tilrettelegge nye gyte- og oppvekstområder andre steder i øvre Namsen. I forbindelse med tidligere kraftutbygging ble det bygd flere store terskler i øvre Namsen. Tre terskler har endret en samlet elvestrekning på ca. 12 km fra stryk til sakterennende elv. Stillestående/sakterennende elv favoriserer ørret og ørekyt framfor småblank. Elvestrekningen var åpenbart bedre egnet som gyte- og oppvekstområde for småblank tidligere.

Fjerning/ending av tersklene er ikke et tiltak som kan pålegges NTE i forbindelse med denne konkrete saken. Ending av flere tiår gamle veletablerte terskler er ikke en enkel sak å få

gjennomført. Det vil få konsekvenser for andre forhold i en lang periode fremover i tid (bl.a. landskap, flom- og erosjon, friluftsliv), og det kreves endring av eksisterende tillatelser og sannsynligvis nye tillatelser for å kunne gjennomføres. Når konsesjonene for reguleringene lenger opp i vassdraget skal revideres bør dette aspektet imidlertid vurderes nøye.

Kun små endringer på terskelstrekningene ville gitt en nytte for småblank utover den skade en eventuell bygging av Trongfoss kraftverk vil medføre.

## **8 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKNING**

Det bør gjennomføres et overvåkningsopplegg for småblank i prosjektområdet. Det vil være av interesse å følge utviklingen i bestanden i inntaksdammen over tid. Av størst interesse ville det vært å benytte den nyetablerte inntaksdammen som testområde for å finne ut i hvilken grad småblank benytter stillestående strekninger i Namsen over året. Data fra et slikt prosjekt kan benyttes direkte i vurderinger av tiltak i de eksisterende tersklene lenger opp i elva. Det er uvisst hvor småblank holder til om vinteren. Det ville også vært nyttig å følge med på om ørekvt ekspanderer sitt nåværende leveområde.

## 9 KILDER OG LITTERATUR

### 9.1 Muntlige kilder

**Ole Kristian Berg**, NTNU, professor i ferskvannsekologi, ekspert på småblank

**Knut Berger**, Namdal Bruk AS, lokalkjent

**Terje Bongard**, NINA, ferskvannsbilog, har bidratt med hjelp til artsbestemmelse av bunndyr

**Kåre Vik**, prosjektleder i Namsskogan kommune (2008) og lokalkjent

### 9.2 Litteratur

**Berg, M., 1953.** A relict salmon, *Salmo salar* L., called "småblank" from the river Namsen, North-Trøndelag. Acta Borealia. A. Scientia no. 6. Tromsø Museum

**Berg, O. K., 1981.** Sammenligning mellom utbredelse, bestands- og vekstforhold hos småblank (*Salmo salar*) og aure (*Salmo trutta*) ovenfor Øvre Fiskumfoss, Namsen.

**Berg, O. K. 1988.** The formation of landlocked Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). Dr. scient. Thesis, Universitetet i Trondheim.

**Brodtkorb, E. og Selboe, O. K. 2004.** Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). NVE-veileder nr. 3/2007, 18 sider.

**Damsholt, K. 2002.** Illustrated flora of Nordic liverworts and hornworts. Nordic Bryological Society, Lund. 840 sider.

**Direktoratet for naturforvaltning, 2000a.** Viltkartlegging. - DN-håndbok 11, 2. utgave 2000.

**Direktoratet for naturforvaltning, 2000b.** Kartlegging av ferskvannlokaliteter. DN-Håndbok 15.

**Direktoratet for naturforvaltning, 2006.** Kartlegging av naturtyper. DN-håndbok 13, 2. utg. 2006. Oppdatert juni 2007.

**Fiske, P. og Jensen, A. J. 2004.** Mot en modell for sammenhengen mellom vannføring og fiskeproduksjon. NVE rapport Miljøbasert vannføring 7-2004.

**Foucard, T. 2001.** Svenska skorplavar och svampar som växer på dem. Interpublishing, Stockholm. 392 sider.

**Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.

**Fremstad, E. & Moen, A. 2001.** Trua vegetasjonstyper i Norge. NTNU, Vitenskapsmuseet, Rapport botanisk serie 2001-4: 1-231.

**Hallingbäck, T & Holmåsen, I. 1985.** Mossor – en fälthandbok. Interpublishing, Stockholm. 288 sider.

**Hallingbäck, T. & Knorring, P. (red.). 2006.** Bladmossor: Sköldmossor - blåmossor: Bryophyta: Buxbaumia – Leucobryum. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna.

ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

**Hallingbäck, T. et al. 2008.** Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Kompaktmossor-kapmossor. Bryophyta: Anoectangium-Orthodontium. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

**Hassel, K. & Holien, H. 2007.** Biologisk kartlegging av fossesprutsoner i kommunene Høylandet, Stjørdal og Verdal i Nord-Trøndelag. NTNU. Rapport botanisk serie 2007-2.

**Krog, H., Østhagen, H. & Tønsberg, T. 1994.** Lavflora. Norske busk- og bladlav. Universitetsforlaget, Oslo. 368 sider.

**Kålås, J. A., Viken, Å & Bakken, T. (red.). 2006.** Norsk Rødliste 2006. Artsdatabanken, Trondheim. 416 sider.

**Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010.** Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.

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

**Lid, J. & Lid, D. T. 2005.** Norsk Flora. 7. utgave ved Reidar Elven. Det norske samlaget, Oslo.

**Nedreaas, K., Hesthagen, T., Borgstrøm, R., Brabrand, Å., Byrkjedal, I., Christiansen, J.S., Gjøsæter, J., Langhelle, E., Pethon, P., Uiblein, F. & Vøllestad, A. 2006.** Fisker. I: Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006. Artsdatabanken, Norge.

**Norges vassdrags- og energidirektorat 2003.** Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder nr. 2-2003.

**Norges vassdrags- og energidirektorat 1998.** Konesjonsbehandling av vannkraftssaker, NVE-rapport 1998-1.

**Olje- og energidepartementet. 2007.** Retningslinjer for små vannkraftverk. – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs saksbehandling.

**Rikstad, A. 2004.** Overvåking av namsblank, dverglaksen fra Øvre Namsen. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, rapport nr. 1-2004.

**Santesson, R., Moberg, R., Nordin, A., Tønsberg, T. & Vitikainen, O. 2004.** Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Museum of Evolution, Uppsala University. 359 sider.

**Smith, A. J. E. 2004.** The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press. 2nd ed., 3rd printing.

**Thorstad, E.B., Hindar, K., Berg, O.K., Saksgård, L.M., Norum, I.C.J., Sandlund, O.T., Hesthagen, T.H. & Lehn, L.O. 2009.** Status for småblankbestanden i Namsen. NINA Rapport 403: 95 pp.

**Thorstad, E. B., Hesthagen, T. & Heggberget, T.G. 2007.** Overvåking og spredning av ørekyt i øvre deler av Namsenvassdraget i 2006. NINA Minirapport 186: 1-18.

**Tønsberg, T., Gauslaa, Y., Haugan, R., Holien, H. & Timdal, E. 1996.** The threatened macrolichens of Norway - 1995. *Sommerfeltia* 23: 1-258.

**Zippin, C. 1958.** The removal method of population estimation. *J. Wildlife Management*, 22:82-90.

### **9.3 Databaser og karttjenester**

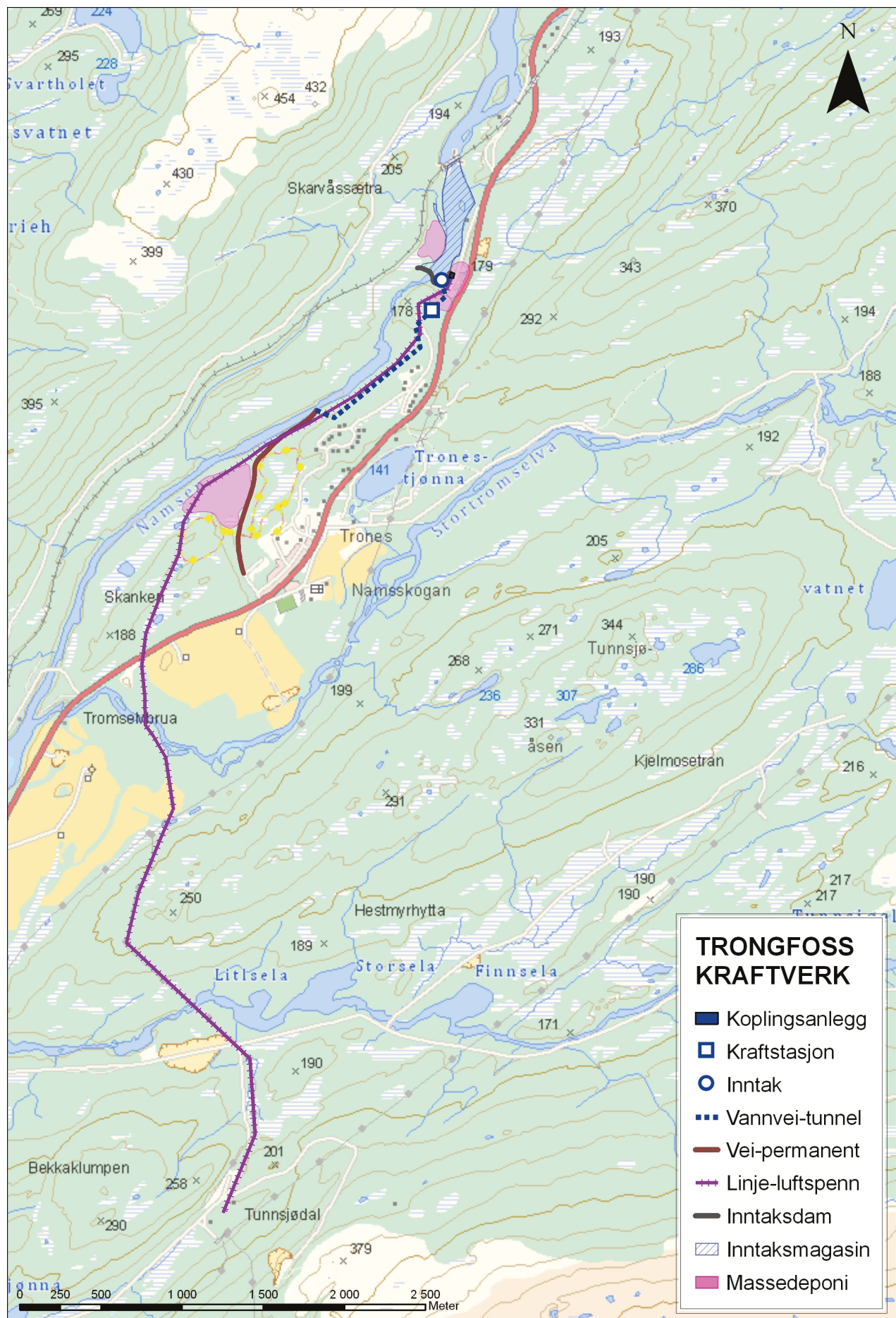
Artsdatabanken. Artskart.

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase – versjon 3.0.

Norges geologiske undersøkelser. Arealis karttjeneste – berggrunnsforhold, løsmasser

Norges vassdrags- og energidirektorat. NVE Atlas – vassdragsregister.

## Vedlegg 1. Trongfoss kraftverk, oversiktskart





## Vedlegg 2. Resultat fra bunndyrundersøkelser i Namsen

LOKALITET	1 Nedre	2 Nedre	1 Øvre	2 Øvre
<b>DATO</b>	13.11.2008	13.11.2008	13.11.2008	13.11.2008
<b>Bløtdyr</b>				
<i>Lymnaea peregra</i>	2	12		1
<b>Fåbørstemark</b>	1	2	4	5
<b>Døgnfluer</b>				
<i>Ameletus inopinatus</i>	3			
<i>Baetis niger</i>	9	2		15
<i>Baetis rhodani</i>	50	30	60	60
<i>Heptagenia dalecarlica</i>	8	20	20	30
<i>Ephemerella aroni</i>	35	15	100	>100
<b>Steinfluer</b>				
<i>Diura nanseni</i>	2	1	10	15
<i>Isoperla sp.</i>	5	1		3
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	1			
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>			1	2
<i>Amphinemura borealis</i>	1		1	1
<i>Protonemura meyeri</i>				1
<i>Capnia sp.</i>	10		10	10
<i>Leuctra hippopus</i>			1	
<b>Buksvømmere</b>				
<b>Klobiller</b>				
<i>Elmis aenea</i>		1		1
<i>Limnius volckmari</i>		1		
<b>Vårfluer</b>				
<i>Rhyacophila nubila</i>		2	3	3
<i>Hydroptila spp.</i>				3
<i>Agraylea spp.</i>	1			
<i>Plectrocnemia conspersa</i>			1	
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>		1		
<i>Hydropsyche spp. (pellucidula?)</i>	1		1	5
<i>Arctopsyche ladogensis</i>		1	5	10
<i>Lepidostoma hirtum</i>	1	2	5	5
<i>Leptoceridae spp.</i>		1		
<i>Sericostoma personatum</i>	1	1		
<b>Tovinger</b>				
<b>Stankelbeinmygg</b>	1	1		
<b>Fjærmygg</b>		3		
<b>Antall EPT-arter</b>	14	12	13	15

