

TRONGFOSS KRAFTVERK



KONSESJONSSØKNAD OG KONSEKVENSTREDNING



Steinkjer, mars 2012
NTE Energi AS

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO

Deres ref.:
Marte Pramli

Vår ref.: (bes oppgitt ved svar)
200800487-42/4294.340/BJH

Dato:
13.03.2012

Søknad om tillatelse til utbygging av Trongfoss kraftverk i Namsskogan kommune, Nord-Trøndelag fylke


NTE Energi AS søker herved om tillatelse til å gjennomføre følgende utbygging:

1. Etter lov om vassdrag og grunnvann om tillatelse til bygging av Trongfoss kraftverk med nødvendig damanlegg.
2. Etter energiloven om tillatelse til
 - å installere to generatorer på 13,5 og 27 MVA med tilhørende apparat, kontroll og fjernkontrollanlegg
 - å installere to transformatorer med samme ytelse, dvs. 13,5 og 27 MVA
 - bygging og drift av en ca. 6,5 km lang 132 kV kraftlinje fra Trongfoss kraftverk til Tunnsjødal.
3. Etter forurensingsloven om tillatelse til gjennomføring av tiltaket.
4. Etter oreigningsloven om tillatelse til
 - oreigning av grunn for bygging av Trongfoss kraftverk med nødvendige hjelpeanlegg
 - oreigning av nødvendig grunn til bygging av elektriske anlegg og kraftlinje
 - tillatelse til forhåndstiltredelse.

Med hilsen



Kenneth Brandsås
adm. direktør



Pål Anders Dahl
avd. sjef Ny Energi

Prosjektleder: Bjørn Høgaas (dir.innv. 74 15 02 73)

INNHALDSFORTEGNELSE

1	SAMMENDRAG	7
1.1	Generelt.....	7
1.2	Geografisk plassering av tiltaket.....	7
1.3	Dagens situasjon og eksisterende inngrep	7
1.4	Utbyggingsalternativer	7
1.5	Teknisk plan for det søkte alternativ	8
1.6	Konsekvenser	8
1.7	Avbøtende tiltak.....	10
1.8	Oppfølgende undersøkelser	10
2	INNLEDNING	11
2.1	Orientering om tiltakshaver	11
2.2	Begrunnelse for tiltaket.....	11
2.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	11
2.4	Eksisterende inngrep	12
2.4.1	Tidligere kraftutbygginger i Namsen	12
2.4.2	Andre tekniske inngrep.....	13
2.5	Sammenligning med øvrige nedbørsfelt/nærliggende vassdrag.....	14
2.5.1	Hydrologiske målestasjoner	14
3	BESKRIVELSE AV TILTAKET	16
3.1	Hoveddata.....	16
3.2	Hydrologisk grunnlag.....	17
3.2.1	Generelt	17
3.2.2	Alminnelig lavvannføring	19
3.2.3	5-persentil avrenning	22
3.2.4	Flom.....	22
3.3	Teknisk plan for det søkte alternativ	24
3.3.1	Inntak og dam.....	24
3.3.2	Kraftstasjon	25
3.3.3	Anleggsveger.....	25
3.3.4	Tippområder.....	26
3.3.5	Massetak, løsmasser og steinbrudd.....	26
3.3.6	Riggområder	26
3.3.7	Kraftlinjer	26
3.3.8	Minstevannføring/manøvreringsreglement.....	27
3.3.9	Kraftproduksjon.....	28
3.3.10	Innvunnet og utbygd kraft.....	28
3.3.11	Fremdriftsplan	28
3.4	Kostnadsoverslag	29
3.5	Fordeler og ulemper med tiltaket.....	30
3.5.1	Fordeler	30
3.5.2	Ulemper	31
3.6	Arealbruk og eiendomsforhold.....	31
3.6.1	Arealbruk.....	31
3.6.2	Eiendomsforhold	31

3.7	Planstatus og nødvendige tillatelser	32
3.7.1	Offentlige og private planer	32
3.7.2	Lovverk og nødvendige tillatelser	34
3.8	Alternative utbyggingsløsninger.....	35
4	VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	36
4.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen).....	37
4.1.1	Vannføringsendringer og restvannføring.....	37
4.1.2	Oppsummering og sammenligning.....	38
4.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	39
4.3	Sedimenttransport og erosjon, grunnvann, skred og stabilitetsforhold.....	39
4.3.1	Sedimenttransport og erosjon	39
4.3.2	Grunnvann.....	40
4.3.3	Skred og stabilitet av massetipper	40
4.4	Landskap og INON	41
4.4.1	Metode og datagrunnlag	41
4.4.2	Influensområde.....	41
4.4.3	Områdebeskrivelse og verdivurdering	42
4.4.4	Omfang av påvirkninger og konsekvenser	44
4.4.5	Forslag til avbøtende tiltak.....	46
4.4.6	Urørhet og inngrepsfrie områder (INON)	47
4.5	Kulturminner og kulturmiljø	47
4.5.1	Metode og datagrunnlag	47
4.5.2	Influensområde.....	47
4.5.3	Status- og verdibeskrivelse for berørte områder	48
4.5.4	Konsekvenser	49
4.5.5	Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser	50
4.6	Naturmiljø	50
4.6.1	Metode og datagrunnlag	50
4.6.2	Influensområde.....	50
4.6.3	Områdebeskrivelse og verdivurdering	51
4.6.4	Omfang av påvirkninger.....	52
4.6.5	Konsekvensvurdering	53
4.6.6	Forslag til avbøtende tiltak.....	53
4.6.7	Oppfølgende undersøkelser	56
4.7	Forurensning, vannkvalitet og vannforsyning.....	56
4.8	Naturressurser	58
4.8.1	Jord- og skogressurser	58
4.8.2	Reindrift	59
4.8.3	Ferskvannsressurser	60
4.8.4	Mineraler og masseforekomster	61
4.9	Samfunn.....	61
4.9.1	Næringsliv og sysselsetting	61
4.9.2	Friluftsliv og reiseliv.....	62
4.9.3	Kommunal økonomi	66
4.9.4	Lokal og nasjonal kraftoppdekning.....	66
4.9.5	Helsemessige forhold	68
4.10	Sammenstilling av konsekvensutredningen	69
4.11	Tiltakshavers forslag til avbøtende tiltak.....	70
4.12	Oppfølgende undersøkelser	71
	ORD OG UTTRYKK	72

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag nr.	2.1	Oversiktskart. EDTROB013
"	3.1	Situasjonsplan. EDTROB026
"	3.2	Arrangement av dam og inntak. Plan. EDTROB017
"	3.3	Arrangement av dam og inntak. Snitt. EDTROB023
"	3.4	Arrangement utløp. EDTROB024
"	3.5	Tipp 1, 2, 3 og 4. Plan og snitt. EDTROB020
"	3.6	Tipp 5. Plan og snitt. EDTROB025
"	3.7	Enlinjeskjema. EDTROE001
"	3.8	Eksempel på mastetegninger
"	3.9	Vannstand. HRV og DFV. EDTROB019
"	3.10	Ny kraftlinjelinjetrase. EDTROB014
"	3.11	Varighetskurver sommer og vinter
"	4.0	Utredningsprogram for Trongfoss kraftverk
"	4.1	Vannføring før og etter tiltak i tørt, middels og vått år
"	4.2	Bilder av Trongfossen ved forskjellige vannføringer
"	4.3	Visualiseringer
"	4.4	Persentiler for Trongfoss i vinter- og sommersesongen

KONSEKVENSENTREDNING (vedlegg):

- | | |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vedlegg nr. | 1. Erosjonsfare i inntaksdam, geoteknisk vurdering |
| " | 2. Geoteknisk vurdering av stabilitet av massetipper langs Namsen og E6 |
| " | 3. Konsekvenser for landskap og INON |
| " | 4. Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø |
| " | 5. Konsekvenser for naturmiljø |
| " | 6. Forurensning, vannkvalitet og vannforsyning |
| " | 7. Jord- og skogbruk, reindrift, ferskvannsressurser, og mineraler og masseforekomster |
| " | 8. Konsekvenser for friluftsliv og reiseliv |
| " | 9. Nord-Trøndelag Fylkeskommune: Rapport etter arkeologisk befarings |
| " | 10. Sametinget: Uttalelse vedr. samiske kulturminner |

1 SAMMENDRAG

1.1 Generelt

Denne konsesjonssøknad og konsekvensutredning gjelder utbygging av Trongfoss kraftverk i Namsen i Namsskogan kommune, Nord-Trøndelag fylke.

Arbeidet med planene startet opp i mai 2008. Søknaden med konsekvensutredning skal klargjøre hvilke virkninger tiltaket har for miljø, naturressurser og samfunn. Dette for å skaffe et best mulig beslutningsgrunnlag mht.:

- Om tiltaket kan gjennomføres
- Alternativ utbyggingsløsning
- Eventuelle avbøtende tiltak
- På hvilke vilkår tiltaket kan realiseres

Konsekvensutredningen bygger på et utredningsprogram fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) av 12. mai 2009.

Tiltakshaver for Trongfoss kraftverk er NTE Energi AS.

Trongfoss kraftverk er det største gjenværende vannkraftprosjektet i Nord-Trøndelag fylke som ikke er underlagt varig vern. En utbygging vil gi et viktig bidrag for å sikre kraftforsyningen i regionen, og øke utnyttelsen av et vassdrag som allerede er berørt av kraftutbygging.

1.2 Geografisk plassering av tiltaket

Trongfoss er en markert foss i Namsen ved tettstedet Trones i Namsskogan kommune.

1.3 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Det er tidligere gjennomført kraftutbygginger i Namsenvassdraget ved at det er etablert reguleringsmagasiner i Namsvatnet, Vekteren, Limingen og Tunnsjøen, og bygget i alt 8 kraftverk hvor av 4 ligger i hovedløpet til Namsen. Videre er deler av Namsens nedbørsfelt overført til Kolsvik kraftverk i Bindal kommune.

Gjennom disse utbyggingene er det naturlige nedbørsfeltet til Trongfoss redusert fra 1.778 km² til 1.056 km², dvs. med ca. 40 %.

Eksisterende tekniske inngrep ved og i nærheten av Trongfoss er et veganlegg på østsiden av fossen (E6) og jernbane og skogsbilveg på vestsiden. Jernbanen krysser Namsen i bro, ca. 750 m ovenfor Trongfoss. Deler av boligområdet på Trones ligger i nærheten av Trongfoss, men fra boligområdet er det ikke utsyn til selve fossen eller til den planlagte utbygde elvestrekningen.

1.4 Utbyggingsalternativer

Alternativet som ble presentert i tidligere planer (meldingen av mai 2008) innebar bygging av en ca. 13 m høy og ca. 275 m lang dam på toppen av Trongfossen, med damkrone på kote 154,0. Inntaksbassenget ville ha dannet et vannspeil ca. 2,8 km oppstrøms dammen. Utløpet fra kraftverket var planlagt på kote 116 i Namsen, ca. 1,7 km nedenfor dammen. NTE Energi AS har besluttet å

søke om en redusert utbygging av Trongfossen. Dette innebærer at høyden på inntaksdammen senkes fra 13 til 7 m, slik at utstrekningen av inntaksbassenget kun blir 700 m. En lavere inntaksdam vil gi mindre kraftproduksjon, men hensikten er å avgrense skadevirkningene for namsblanken i størst mulig grad. Utbygd elvestrekning nedenfor kraftverket blir redusert til 1,25 km.

Videre er det gjort endringer for deler av kraftlinjen mellom Trongfoss og Tunnsjødal. Den omsøkte traseen blir litt kortere, og vurderes som mindre konfliktfylt enn det alternativet som ble presentert i meldingen. I tillegg er det en del endringer i trasevalg for anleggsveger og lokalisering av tippområder. For boligområdene på Trones innebærer dette mindre støy og forurensning fra anleggsarbeidene.

1.5 Teknisk plan for det søkte alternativ

Kraftverket er planlagt som et elvekraftverk. Det bygges en inntaksdam på toppen av Trongfossen med fast overløp og damkrone på kote 148,0. Dammen blir ca. 7 m på det høyeste, pluss bru og lukehus. Total damlengde, inkludert luker blir ca. 130 m.

Inntaksbassenget vil strekke seg ca. 700 meter oppover i Namsen. Inntaket for kraftverket plasseres inntil dammen på østre side av elva. Vannet ledes tilbake til Namsen ca. 1.250 m nedstrøms dammen, og kraftverket vil utnytte et fall på 29,5 m.

Kraftstasjonen bygges i fjell med adkomst-, tilløps- og utløpstunnel. Utsprengte masser, totalt ca. 500.000 m³ legges i 5 separate tipper i utbyggingsområdet.

I tilknytning til utbyggingen må det etableres ca. 1,5 km med anleggsveg, i tillegg til en midlertidig faring over Namsen på ca. 200 m. En kortere strekning av gamle E6 er tenkt rustet opp i forbindelse med adkomst til kraftverket.

Utbyggingen vil gi en midlere årlig kraftproduksjon på ca. 117 GWh, og kostnadene er beregnet til ca. 570 mill. kr. Indeksregulert fram til estimert byggestart i 2015 tilsvarer dette ca 605 mill. kr.

Det er forutsatt slipp av minstevannføringer på 2,0 m³/s i vinterperioden (01.10-30.04) og 6,0 m³/s i sommerperioden (01.05-30.09).

I forbindelse med utbyggingen må det etableres en ca. 6,5 km lang 132 kV kraftlinje til Tunnsjødal kraftstasjon. Linja vil inntil videre driftes som 66 kV, og blir en fremtidig del av en større nettutbygging i forbindelse med planlagte småkraftverk og industrietablering lenger nord i Namsskogan kommune.

1.6 Konsekvenser

Konsekvensene vil bli som vist i tabellen nedenfor. De negative konsekvensene av tiltaket er liten/middels i anleggsfasen, og er i hovedsak knyttet til friluftsliv, støy, sprengingsrystelser og mulig forurensning fra anleggsvirksomheten.

I driftsfasen vil de største negative konsekvensene være knyttet til temaene landskap, naturmiljø og friluftsliv. For øvrige tema vil tiltaket gi liten negativ konsekvens. For næringsliv og sysselsetting, og kommunal økonomi vil tiltaket gi liten/middels positiv konsekvens.

Tabell 1.6.1: Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Tema	Konsekvenser i anleggsfasen	Konsekvenser i driftsfasen
Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	Liten negativ	Liten negativ
Sedimenttransport og erosjon	Liten negativ	Liten negativ
Grunnvann	Liten negativ	Liten negativ
Skred og stabilitetsforhold	Liten negativ	Liten negativ
Landskap, delområde: - Namsen oppstrøms dam - Trongfossen/nedstrøms dam - Skanken - Tromselva - Tunnsjøelva - Tunnsjødalen		Middels/stor negativ Meget stor negativ Liten negativ Liten negativ Liten negativ Ubetydelig/liten
Landskap, samlet vurdering		Stor negativ
Urørthet og inngrepsfrie områder (INON)	Ingen	Ingen
Kulturminner og kulturmiljø	Liten negativ	Liten/middels
Naturmiljø, deltema: - Fisk - Bunndyr og elvemusling - Vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper - Fugl og pattedyr	Liten/middels negativ Liten negativ Liten/middels negativ Liten negativ	Middels/stor negativ Liten negativ Middels negativ Ubetydelig/liten negativ
Naturmiljø, samlet vurdering	Liten/middels negativ	Middels negativ
Forurensning, vannkvalitet og vannforsyning	Liten negativ	Ingen/liten negativ
Jord- og skogbruk	Liten negativ	Liten negativ
Reindrift	Liten negativ	Liten negativ
Ferskvannsressurser	Middels negativ	Liten/middels negativ
Mineraler og masseforekomster	Ingen	Ingen
Næringsliv og sysselsetting	Liten/middels positiv	Liten positiv
Friluftsliv	Middels negativ	Middels negativ
Reiseliv	Liten/middels negativ	Liten/middels negativ
Kommunal økonomi	Liten positiv	Liten/middels positiv
Helsemessige forhold	Liten negativ	Ingen

1.7 Avbøtende tiltak

For NTE Energi AS har det vært avgjørende å finne en utbyggingsløsning som i størst mulig grad avgrenser virkningene for fisk (namsblanken). Derfor er utbyggingen endret i forhold til tidligere planer, først og fremst ved at høyden på inntaksdammen er redusert fra 13 til 7 meter. Lavere inntaksdam innebærer at viktige oppvekst- og leveområder for namsblanken ikke blir berørt av utbyggingen.

For øvrig foreslås følgende avbøtende tiltak:

- Miljøoppfølgingsprogram i anleggsfasen
- For å sikre en god terreng- og landskapsmessig utforming av tekniske anlegg, vil det bli benyttet kompetanse fra landskapsarkitekt
- Slipp av minstevannføring i Trongfossen (2 m³/s vinter, og 6 m³/s sommer)
- Bygging av terskler i utløpet av kulpen i Angeloddo
- Mulige tiltak i forhold til en samisk offerlokalitet nedenfor dammen på Trongfossen
- Massedeponier tettes, slik at sigevann kan samles opp og håndteres på en forsvarlig måte.
- Avløpsvann fra eventuell brakkerigg samles i lukkede beholdere. Det tas forhåndsregler slik at oljesøl fra oppstillingsplasser for kjøretøy og verksted ikke havner i Namsen
- 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
- Prosessvann fra driving av tunneler renses før det slippes ut i Namsen
- Dialog med berørte reinbeitedistrikter i anleggsfasen.



For NTE Energi AS har det vært avgjørende å finne en utbyggingsløsning som i størst mulig grad avgrenser virkningene for namsblanken

1.8 Oppfølgende undersøkelser

Det føres god kontroll med vannkvaliteten i Namsen i tilknytning til både anleggs- og driftsfasen.

NTE Energi AS vil også følge opp med undersøkelser av namsblanken i inntaksbassenget.

2 INNLEDNING

2.1 Orientering om tiltakshaver

Tiltakshaver for Trongfoss kraftverk er NTE Energi AS. Selskapet er en del av konsernet Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk Holding AS (NTE) som er et av landets største e-verk, både som kraftprodusent, kraftomsetter og netteier. Kjernevirksomheten er innenfor energiproduksjon og -omsetning, nettdrift og kunderettet virksomhet.

NTE Energi AS har i dag 24 små og store heleide vannkraftverk, og er deleier i 4 andre. Samlet kraftproduksjon i 2011 var ca. 4 TWh. NTE Energi AS satser også på utbygging av vindkraft og selskapet har vindturbiner i drift på Hundhammerfjellet i Nærøy og Husfjellet i Vikna.

NTE er i sin helhet eid av Nord-Trøndelag fylkeskommune, og selskapet har hovedkontor i Steinkjer. Konsernet har i dag omlag 950 ansatte og en årsomsetning på NOK 4 mrd. (2010).

2.2 Begrunnelse for tiltaket

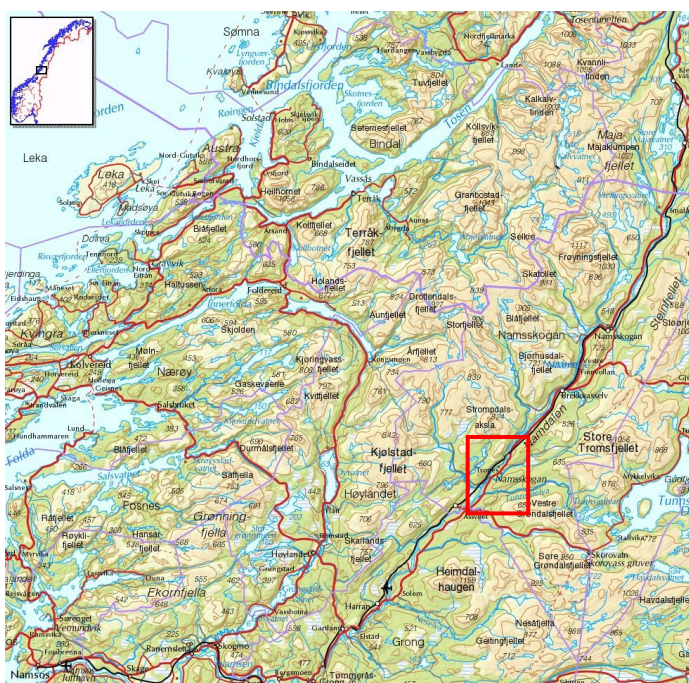
Trongfoss er unntatt fra behandling i Samlet plan for vassdrag og prosjektet kan dermed konsesjonsbehandles.

Gjennom tidligere utbygginger i Namsenvassdraget har NTE ervervet alle nødvendige fallrettigheter i Trongfossen.

Trongfoss kraftverk er det største gjenværende vannkraftprosjektet i Nord-Trøndelag fylke som ikke er underlagt varig vern. En utbygging vil gi et viktig bidrag for å sikre kraftforsyningen i regionen, og øke utnyttelsen av et vassdrag som allerede er berørt av kraftutbygging.

2.3 Geografisk plassering av tiltaket

Trongfoss er en markert foss i Namsen ved tettstedet Trones i Namsskogan kommune, ca. 100 km fra elvas utløp i sjøen. Her har Namsen skåret seg ned i et trangt juv med et konsentrert øvre fall som fortsetter i stryk og mindre fall over en strekning på vel 2 km.



Figur 2.3 Oversiktskart

2.4 Eksisterende inngrep

2.4.1 Tidligere kraftutbygginger i Namsen

Det vises til [bilag 2.1](#).

Kraftutbyggingen i Namsen har foregått mer eller mindre sammenhengende fra 1940 og fram til midt på 1980-tallet. Det er bygget i alt 8 kraftverk i vassdraget.

Nedre Fiskumfoss, Øvre Fiskumfoss, Aunfoss og Åsmulfoss kraftverk er elvekraftverk som utnytter fall i hovedelva Namsen, mens de øvrige kraftverkene utnytter fall i sidevasdrag.

Under siste verdenskrig startet utbyggingen av Nedre Fiskumfoss kraftverk og det første aggregatet ble satt i drift i 1946. Etablering av det første reguleringsmagasinet i Tunnsjøen skjedde i tilknytning til utbygging av Nedre Fiskumfoss kraftverk, og en utvidelse av kraftverket i 1950 krevde større magasinvolum. En oppdemning av Namsvatnet ble da gjennomført i 1952. På slutten av 1950-tallet ble Aunfoss kraftverk satt i drift uten at det ble foretatt ytterligere etablering av magasin i vassdraget.

Den mest omfattende utbyggingen skjedde på 1960-tallet gjennom ”den store overføringen”. Dette innebærer at vann fra Namsvatnet blir overført til Vekteren og Limingen som naturlig drenerer til Sverige. Overført vann fra Namsvatnet blir deretter ført tilbake til Namsen via Tunnsjøen og Tunnsjøflyene. Tilsiget fra Namsvatnet kan dermed utnyttes til kraftproduksjon i kraftverkene Røyrvikfoss, Tunnsjø, Tunnsjøfoss og Tunnsjødal.

På 1970-tallet ble kraftverkene Åsmulfoss og Øvre Fiskumfoss bygd i Namsen. Midt på 1980-tallet ble kraftverket Tunnsjøfoss bygd for å utnytte fallet mellom Tunnsjøen og Tunnsjøflyene.

Samlet kraftproduksjon i Namsen utgjør ca 1.730 GWh pr. år og samtlige kraftverk og reguleringsanlegg eies av NTE Energi AS.

I forbindelse med utbygging av Kolsvik kraftverk i Nordland i 1980, er deler av Namsens nedbørsfelt (26 km²) i sin helhet bortført fra vassdraget.

Tabell 2.4.1 Reguleringsmagasin

Magasin	HRV	LRV	Reg. høyde
Namsvatnet	454,00	440,00	14,0 m
Vekteren *	445,50	440,00	5,5 m
Limmingen *	417,70	409,00	8,7 m
Tunnsjøen	357,64	352,64	5,0 m

* Deler av magasinet gjelder vann overført fra Namsvatnet

Tabell 2.4.2 Kraftproduksjon i Namsenvassdraget

Kraftverk	Årlig middelproduksjon GWh
Nedre Fiskumfoss	266
Øvre Fiskumfoss	49
Aunfoss	199
Åsmulfoss	75
Tunnsjødal	877
Tunnsjøfoss	29
Tunnsjø	143
Røyrvikfoss	92
Sum produksjon	1.730

2.4.2 Andre tekniske inngrep

Andre tekniske inngrep ved og i nærheten av Trongfoss er veganlegg på østsiden av fossen (E6), samt jernbane og skogsbilveg på vestsiden. Jernbanen krysser Namsen i bru, ca. 750 m ovenfor Trongfoss.

Deler av boligområdet på Trones ligger i nærheten av Trongfoss, men fra boligområdet er det ikke utsyn til selve fossen eller den planlagte utbygde elvestrekningen.

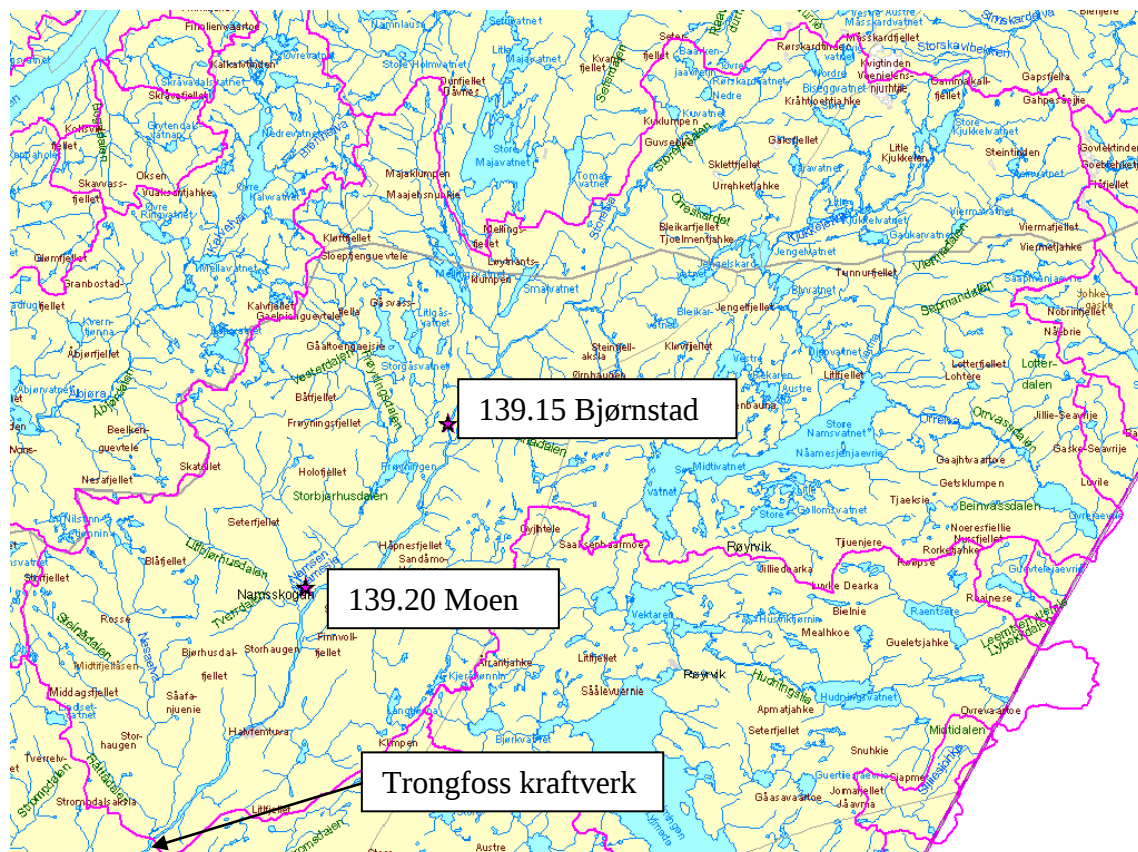
Namsskogan Familiepark (dyrehage og lekepark) og tettstedet Trones med sentrumsfunksjoner ligger heller ikke langt fra utbyggingsområdet.



Jernbanen krysser Namsen like oppstrøms planlagt inntaksmagasin

2.5 Sammenligning med øvrige nedbørsfelt/nærliggende vassdrag

Trongfoss kraftverk ligger i Namsenvassdraget og vil utnytte nedbørsfeltet mellom Namsvassdammen og Trongfoss.



Figur 2.5 Nedbørsfelt og hydrologiske målestasjoner

2.5.1 Hydrologiske målestasjoner

Hydrologiske målestasjoner i nedbørsfeltet til Trongfoss kraftverk er 139.15 Bjørnstad i Namsen (eid av NTE) og 139.20 Moen i Store Bjørhusdalselv (eid av Åbjørakraft). Begge inngår i NVEs nasjonale hydrologiske målestasjonsnett.

139.15 Bjørnstad dekker 1/3 av tilgjengelig nedbørsfelt og dekker i tillegg effekten av tapping over Namsvassdammen. Usikkerhet tilknyttet hydrologien gjelder det uregulerte tilsiget i nedre 2/3 av nedbørsfeltet (715 km²).

Datagrunnlaget fra Bjørnstad egner seg ikke til å etablere uregulert lavvannsstatistikk direkte. Før overføringene i 1951 var tilsiget til 139.15 Bjørnstad påvirket av tilsig fra et adskillig større ”høyfjellsareal” enn det vi reelt sett har tilgang til ved Trongfoss i dag. Data fra 139.20 Moen anses derfor bedre tilpasset det reelle tilsigsarealet. De store sommeravrenningene med sein snøsmelting fra Børgefjellområdet er med i den gamle statistikken for Bjørnstad, men vil ikke bidra i like stor grad for den aktuelle utbyggingen av Trongfoss.

139.20 Moen er et adskillig mindre nedbørsfelt og representerer den vestlige dalsiden i vassdraget (grensen mot Åbjøra). Ut fra målte data er det generelle hydrologiske trekket at de østlige delene av det naturlige nedbørsfeltet, det som i dag er ført ut av nedbørsfeltet for Trongfoss kraftverk, har lavere avrenning. Denne tendensen gjenspeiles også i avrenningskartene.

Som en del av vurderingene av vannmerkene representativitet, og dokumentasjonen på avrenningsforskjellene, er det ved hjelp fra NVE utført en analyse av de naturlige nedbørsfelt og feltegenskaper til målestasjonene Moen, Bjørnstad og det tilgjengelige felt for Trongfoss kraftverk. En tabell med sammenligning av nedbørsfeltegenskapene er vist nedenfor.

Tabell 2.5.1 Egenskaper for nedbørsfelt

Egenskaper for nedbørsfelt	139.15 Bjørnstad (uregulert)	139.15 Bjørnstad (etter 1965)	139.20 Moen	Trongfoss kraftverk
Areal, km ²	1.037	341	64,4	1.056
Feltlengde km (inntak–fjerneste krok)	42,7	31	14,8	69
Feltbredde km (feltareal/feltlengde)	24,3	11	4,35	15,3
H _{min} – H _{max} , moh	225-1.699	225-1.409	200-1.099	150-1.409
H _{50 %} , moh	701	ca. 600	558	516
Sjø %	9,8	2,4	1,0	3,4
Effektiv sjø %	2,9	ca. 0	0,02	0,13
Myr %	5,7	ca. 8	8,6	7,8
Skog %	19,3	ca. 25	28	30,5
Snaufjell %	56	ca. 50	60	44,6
Middelavrenning (l/s·km ²)	52	65	68	59
Alminnelig lavvannføring (l/s·km ²)	4,1	-	3,35	3,2

Det hydrologiske datagrunnlaget blir videre diskutert i kapittel 3.2. Se spesielt på side 17 og 18 om avrenningsforholdene ut fra forholdsvis nære målestasjoner i vest, nord, øst og sør.

3 BESKRIVELSE AV TILTAKET

3.1 Hoveddata

Tabellen nedenfor viser hoveddata for Trongfoss kraftverk. Det vises i tillegg til kart og illustrasjoner i egne bilag.

Tabell 3.1.1 Hoveddata for Trongfoss kraftverk

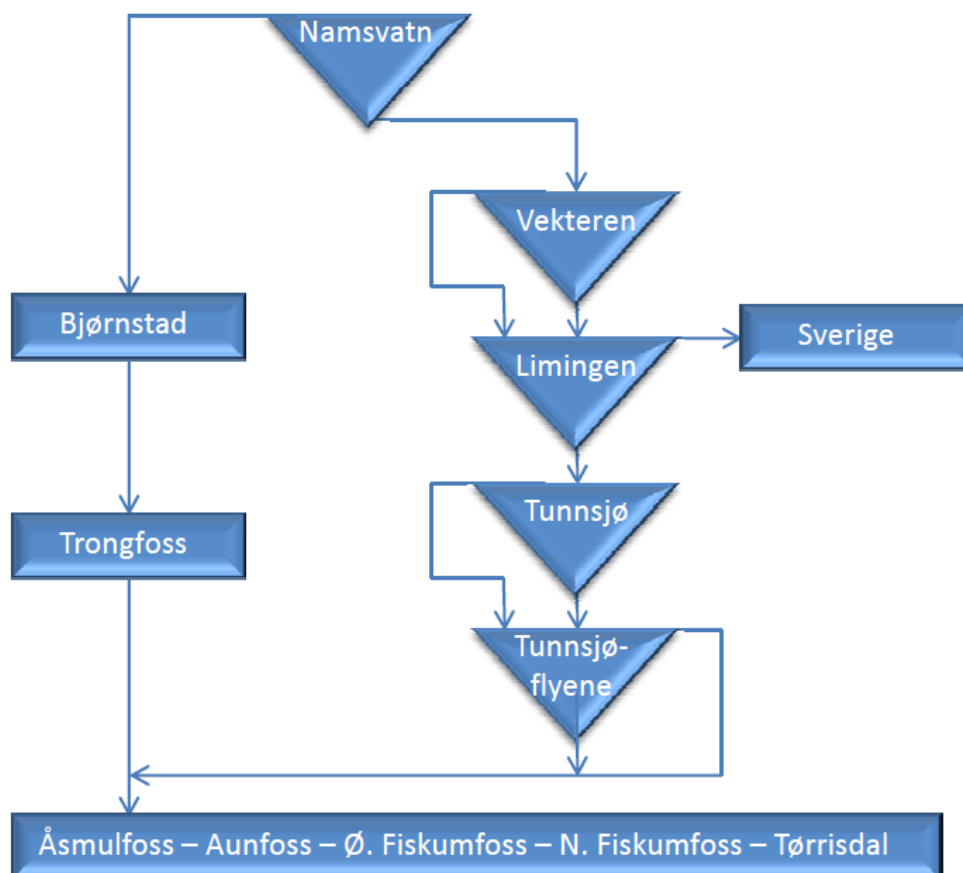
Trongfoss kraftverk		
Tilsg	Enhet	Verdi
Nedbørfelt	km ²	1.056
Middelvannføring	m ³ /s	66
Midlere tilsg inkl. flomtap	mill.m ³ / GWh	2.081 / 142
Magasin/magasinprosent	mill.m ³ / %	0 / 0 %
Stasjonsdata		
Inntak	moh	148,0
Utløp	moh	118,5
Midlere brutto fallhøyde	m	29,5
Største slukeevne	m ³ /s	132
Minste slukeevne	m ³ /s	13
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,068
Minstevannføring sommer (01.05-30.09)	m ³ /s	6,0
Minstevannføring vinter (01.10-30.04)	m ³ /s	2,0
Installert effekt	MW	34,2
Brukstid	timer	3.600
Produksjon		
Midlere vinterproduksjon (01.10-30.04)	GWh	50,5
Midlere sommerproduksjon (01.05-30.09)	GWh	66,7
Midlere årsproduksjon	GWh	117,2
Utbyggingskostnad		
Byggekostnad (pr 01.01.2010)*	mill. kr	570,4
Utbyggingskostnad	kr/kWh	4,87
Generator		
Ytelse	MVA	13,5+27 = 40,5
Spenning	kV	8,8
Transformator		
Ytelse	MVA	13,5+27 = 40,5
Omsetning	kV / kV	8,8 / 132
Kraftlinjer		
Lengde ny linje/kabel	km	ca. 6,5
Nominell spenning	kV	132
Tverrsnitt linje/kabel	mm ²	A159-322

* Indeksregulert fram til estimert byggestart i 2015, tilsvarer utbyggingskostnaden ca. 605 mill. kr eller 5,16 kr/kWh.

3.2 Hydrologisk grunnlag

3.2.1 Generelt

Det naturlige nedbørfeltet til Trongfoss kraftverk er 1.778 km². Deler av dette nedbørfeltet, dvs. Namsvatnet på 696 km², er overført til Vekteren, Limingen, Tunnsjøen og tilbake til Namsen nedenfor det planlagte kraftverket i Trongfoss, jfr. skisse nedenfor.



Videre er 26 km² av nedbørfeltet overført ut av Namsenvassdraget ved utbygging av Kolsvik kraftverk i Nordland (overføring til vassdrag 144 mot vest, mellom Bjørnstad og Trongfoss i skissen, og her er det ingen tilbakeføring av vann via pålegg om minstevannføring).

Restfeltet som er planlagt utnyttet i Trongfoss kraftverk utgjør 1.056 km². I tillegg til avrenning fra restfeltet tappes det i dag minstevannføring fra Namsvatnet til Namsen som kan utnyttes i Trongfoss kraftverk. Minstevannføringspålegget er utformet slik (kgl.res. av 4. september 1964):

”I tiden 1. november - 30. april skal det tappes minst 2 m³/sek fra Namsvatna til Namsen. I tiden 1. mai - 31. oktober skal tappingen fra Namsvatna tilpasses slik at vannføringen ved Bjørnstad VM ikke kommer under 12 m³/sek uten i kortere perioder.”

I tillegg til tapping av minstevannføring er det også registrert overløp over dam Namsvatnet og beredskapstapping gjennom lukene i dammen. Dataserien på tapping fra Namsvatnet i perioden 1965 – 2007 er oversendt NVE, Hydrologisk avdeling, og innlemmet i den nasjonale hydrologiske databasen som konsesjonstapping fra magasinet 139.5 Namsvatn (139.5.0.1070.1).

Tabell 3.2.1 Feltareal og avløp til Trongfoss kraftverk

Feltets navn	Areal km ²	Spesifikt avløp l/s·km ²	Midlere avløp	
			m ³ /s	mill. m ³ /år
Restfelt Bjørnstad (139.15)	341	65	22	694
Felt nedenfor Bjørnstad	715	56	40	1.261
(samlet uregulert felt)	(1.056)	(59)	(62)	(1.955)
Tapping fra Namsvatnet			4	126
Trongfoss kraftverk	1.056		66	2.081

Sammen med oversikt over tapping av minstevannføring og registrerte overløp ved Namsvatnet, er data fra de hydrologiske målestasjonene 139.15 Bjørnstad i Namsen og 139.20 Moen i Store Bjørhusdalselv brukt til å beregne spesifikt avløp fra restfeltet som drenerer naturlig til Trongfossen.

Oppsummert er midlere avløp beregnet til 66 m³/s.

Beregningene av vanngrunnlaget er utført med utgangspunkt i måleserien 139.15 Bjørnstad som ligger innenfor det tilgjengelige restfeltet etter Namsvatnreguleringen fra 1963. Vannføringen ved 139.15 Bjørnstad representerer tilsiget fra 341 km² av de 1.056 km² som gir avløp til Trongfoss. Det er valgt å benytte dataserien avgrenset til perioden 1965 – 2007. Bakgrunnen for dette er at overføringene fra Namsvatnet startet i 1963. Perioden etter 1965 gir et homogent og direkte relevant datagrunnlag. En antar også at kvaliteten på vannføringsdata er blitt bedre etter hvert som målestasjonen fikk instrumentering, og vi kjenner til at arbeidet med korleksjon av vintervannføringer har blitt bedre etter hvert som dataverktøyet er forbedret og videreutviklet. Dataseriens lengde på 43 år, er tilstrekkelig til å gi sikker beregning av middel tilsig og normalverdier.

Vannføringsserien 139.15 Bjørnstad inneholder i tillegg til vann fra restfeltet på 341 km² også tappevann fra Namsvassdammen. For å kunne skalere opp vannføringsserien fra Bjørnstad til Trongfoss må dette tappevannet trekkes fra. Størrelsene på tappingen, oppgitt i døgnmiddelverdier m³/s, er tatt ut fra vannhusholdningsprotokollen ved NTEs driftssentral (Langboka KØN). Typisk tapping er 2 m³/s i vinterperioden. I henhold til minstevannføringspålegget skal registrert vannføring ved 139.15 Bjørnstad ikke komme under 12 m³/s. Typisk er det da ikke tappebehov i mai og juni, men en har variabel tapping fram til 1. november. Sjeldne hendelser av overløp og større tappeepisoder er registrert i protokollen som tapping, og er dermed tatt med i vår tappestatistikk. Dataserien på tapping i perioden 1965 – 2007 er oversendt NVE, Hydrologisk avdeling, og innlemmet i den nasjonale hydrologiske databasen som tapping fra magasinet 139.5 Namsvatn.

Vannføringsserien 139.15 Bjørnstad fratrukket tapping er arealskalert opp (x 3,097) til Trongfoss. Denne vannføringsserien er videre nedskalert i forhold til en forventet reduksjon (jf. avrenningskart) i spesifikk avrenning mellom 139.15 Bjørnstad og Trongfoss. Deretter er tappehistorikken lagt til igjen, siden en forventer at tappevolumet fra Namsvatnet vil fortsette som før. Summen av skalert vannføring fra 139.15 Bjørnstad og tapping/overløp har gitt oss en serie med døgndata for Trongfoss for perioden 1965 – 2007. Denne serien er fundamentet for produksjonsberegninger og dimensjonering av vannveier.

Ut fra denne serien er middelavrenningen fra restfeltet for perioden 1965 – 2007 på ca 65 l/s·km². Umiddelbart synes dette noe høyt i sammenligning med avrenningskartet for normalperioden 1961-90 med ca 49 l/s·km² ut fra naturfeltet og 52,5 l/s·km² ut fra restfeltet. Det kan også synes høyt ut fra sammenligning med 139.4 Namsvatn tunnel Vekteren (overføringen fra Namsvatn), som med tillegg av tappingen over dammen kommer ut med ca. 52 l/s·km² for 1965-03.

Vår konklusjon blir at dette datagrunnlaget er det målte avrenningsforholdet mellom de nordøstligste delene av nedbørfeltet og de nordvestligste delene. Avrenningskart 1961-90 er etter dette (52,5/65) 19 % for lavt for restfeltet mellom Namsvatnet og Bjørnstad.

Nord for Bjørnstad finnes det dårlig med sammenligningsmålinger, men i nordvest finner vi Øvre Kalvvatn (ca 95 l/s·km² jfr. foreløpige beregninger fra Åbjørakraft/HelgelandsKraft). Og i vest, innenfor tilsigsfeltet til Trongfoss, har vi 139.20 Moen som kommer ut med ca 68 l/s·km² for perioden 1975-06.

Det kan være verdt å merke seg at dataperioden 1989 – 1994, dvs. kjente år med liten eller ubetydelig islegging i midtnorske vassdrag, har en avrenning i restfeltet til Bjørnstad på 81 l/s·km², og tilsvarende for 139.20 Moen på 79 l/s·km². For Namsvatnfeltet, 62 l/s·km² og for 144.4 Øvre Kalvvatn 105 l/s·km². De siste 18 år, i perioden 1989 - 2007, er middelavrenningen både ut fra våre beregninger for restfeltet til Bjørnstad, og i det målte delfeltet i Store Bjørhusdalselv, 139.20 Moen, på 72 l/s·km²

En spesifikk avrenning på 65 l/s·km² (som ved Bjørnstad) ville gi en middelvannføring på ca 69 m³/s til Trongfoss kraftverk. Midlere tapping over Namsvassdammen har i perioden vært ca 4 m³/s. Totalt en middelvannføring på ca 73 m³/s. Dette vil nok mest sannsynlig være en overestimering ettersom en vil forvente lavere normalavrenning i nedbørfeltet nedstrøms Bjørnstad.

Det er fra høsten 2008 igangsatt målinger av vannstand/vannføring på Trongfossen, som vil bli brukt videre i arbeidet med kvalitetskontroll av det hydrologiske grunnlaget. Ut fra resultatene så langt, kan det se ut til at en nedjustering av tilsiget på i størrelsesorden 10 % kan være en god tilnærming:

$$Q_{\text{middel}} = 69 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 90 \% = 62 \text{ m}^3/\text{s} + 4 \text{ m}^3/\text{s} = 66 \text{ m}^3/\text{s}$$

I tråd med alle anbefalinger fra norsk hydrologisk ekspertise er det ikke tatt høyde for vesentlige endringer i vanntilgangen til kraftverket som følge av klimaendringer i anleggets normale levetid. I det hydrologiske miljøet er det anerkjent at den beste tilnærmingen til dette er å anvende et så ferskt datagrunnlag som mulig, og helst minst 30 år med data slik vi har gjort her. Så langt har de hydrologiske målingene i Midt-Norge vist at normalperiodene 1930-60 og 1961-90, samt siste 30-årsperiode gir tilnærmet samme middelvannføring. Det ferskeste datagrunnlaget som underbygger dette er en artikkel skrevet av NVEs Donna Wilson, Hege Hisdal og Deborah Lawrence i *Journal of Hydrology – "Has streamflow changed in the Nordic countries? – Recent trends and comparisons to hydrological projections"*.

3.2.2 Alminnelig lavvannføring

Registrering av vintervannføring er en hydrologisk utfordring. Det er også en generell svakhet i hydrologiske data, med stor usikkerhet knyttet til de laveste vannføringsverdiene (en har for dårlig oppmålte vannføringskurver). Grovt sett kan en forvente at de laveste verdiene med avrenning fra de uregulerte 1.056 km² er på 1-2 m³/s (1-2 l/s·km²). Vinterstid skal det i tillegg i slike situasjoner tappes minst 2 m³/s fra Namsvassdammen – altså et minimum forventet tilsig til Trongfoss kraftverk på ca. 3 m³/s.

Sommerstid skal det aldri komme under 12 m³/s via Bjørnstad, og ca. 1,5 m³/s fra de 715 km² uregulert nedbørfelt nedenfor Bjørnstad – altså minimum tilsig på ca. 13,5 m³/s. En kan i teorien tenke seg ekstremt langvarige tørkeperioder der en ikke lenger har magasin å tappe fra i Namsvatnet, men at en da må slippe det naturlige tilsiget over dammen. Grovt regnet kan en for en ekstrem tørrværsituasjon regne med avrenningsverdier fra 1-2 l/s·km² fra hele nedbørfeltet på

1.778 km² - altså en vannføring på mellom 1,8 og 3,6 m³/s.

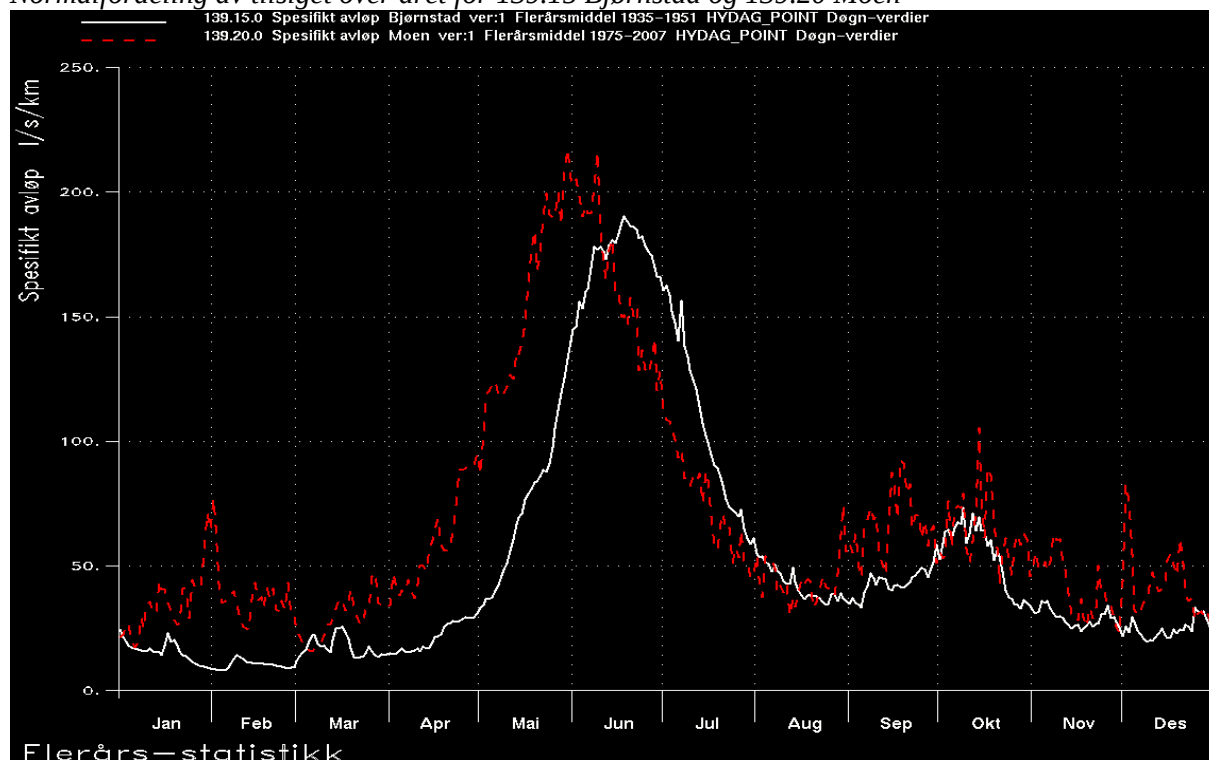
Namsen ved Trongfoss har vært sterkt preget av redusert og regulert vannføring siden 1964. Som hydrologisk prinsipp for vannslippet må det uregulerte nedbørfeltet på 1.056 km² som kraftverket vil få sitt tilsig fra legges til grunn. Det hydrologiske statistikkgrunnlag knyttet til dette nedbørfeltet brukes i beregning av alminnelig lavvannføring (ALV).

For Trongfoss kan vi beregne ALV ut fra uregulert periode ved 139.15 Bjørnstad (1935-1963) og vi kan benytte uregulerte 139.20 Moen i Store Bjørhusdalselv som representativ målestasjon (1975-2006). Statistikken fra Bjørnstad kommer ut med ALV på 4,4 l/s·km². Tilsvarende statistikk fra Moen gir 3,3 l/s·km². Omregnet til Trongfoss og 1.056 km² betyr dette ALV på 3,5 - 4,6 m³/s.

Som diskutert i kapittel 2.5 har tilsiget fra 139.15 Bjørnstad mer ”høyfjellspreg” enn det vi reelt sett har tilgang til pr i dag ved Trongfoss. 139.20 Moen er bedre tilpasset det reelle tilsigsarealet og representerer den vestlige dalsiden i vassdraget. Den vestlige dalsiden har i hht avrenningskartene en klart høyere avrenning enn den østlige. I NTEs forarbeider til konsesjonssøknad for Kjeråa (139.F1Z) er ALV skalert fra 139.20 Moen beregnet til 3,2 l/s·km². Dette viser ca. 5 % lavere verdi på østsida enn på vestsida.

NVEs avrenningskart for perioden 1961-90 tilsier en normalavrenning fra vestsiden (Store Bjørhusdalselv) på 62 l/s·km² og fra østsiden (Store Sandåa) på 34 l/s·km². Altså 45 % lavere avrenning fra østsiden i forhold til vestsiden i dette området av Namsenvassdraget.

Normalfordeling av tilsiget over året for 139.15 Bjørnstad og 139.20 Moen



Plottet viser en sammenligning av dataseriene for 139.15 Bjørnstad (1935-1951) og 139.20 Moen (1975-2007) som flerårsmiddel, og er derfor forsvarlig å sammenligne selv om dataperiodene ikke er sammenfallende.

Vårflomperiodene ved Moen og Bjørnstad er omtrent like lange, men starter og slutter ca en måned tidligere på Moen enn på Bjørnstad. Først fra utgangen av juli kan en normalt anse Moen fri for

smeltevann, mens Bjørnstad bærer preg av smeltevann ut august. Dette har konsekvenser for beregningen av 5-persentil for sommersesongen. Sommersmeltingen som før 1964 kom ned til Bjørnstad og Trongfoss, er i dag magasinert og ført til Vekteren/Limingen/Tunnsjø.

Vi ser altså at høydefordelingen i de to datagrunnlagene spiller inn på midlere vintertilsig. Det er generelt en god del større avrenning ved Moen, også noe større vinteravrenning. Fra utgangen av august til utgangen av februar er variasjonsmønsteret i tilsigsforholdene normalt rimelig likt i de to delene av Namsen.

Vi ser også at det er stor forskjell på normal vintervannføring og sommervannføring for begge mulige datagrunnlag. Dette ønsker vi å avspeile i vårt forslag til minstevannføringer for Trongfoss, og vil derfor foreslå ulike størrelser på minstevannføringen sommer og vinter.

Flerårs 5-persentil for 139.15 Bjørnstad og 139.20 Moen viser fordelingen av lavvannstilsig over året



Plottet over viser en sammenligning av dataseriene for 139.15 Bjørnstad (1935-1951) og 139.20 Moen (1975-2007) som flerårs 5-persentil. De to seriene viser at 5-persentilene for vintertilsiget er rimelig like.

139.20 Moen er utvilsomt det mest representative datagrunnlaget, og vi kan ut fra viste diagram slå fast at 1. mai må bli riktig inntredelsestidspunkt for sommersesongen ved inntak Trongfoss, og at utgangen av september er en rimelig avslutning av sommersesongen.

ALV-statistikk fra Moen gir 3,3 l/s·km². Omregnet til Trongfoss og 1.056 km² betyr dette ALV på 3,5 - 4,6 m³/s. I tråd med beskrevet resonnement rundt representativiteten til Moen bør dette reduseres med (minst) 5 %:

ALV Trongfoss kraftverk: 3,2 l/s·km² = 3,4 m³/s

3.2.3 5-persentil avrenning

I vintersesongen har dataseriene for 139.15 Bjørnstad (1935-1951) og 139.20 Moen (1975-2007) rimelig sammenfallende spesifikke verdier for 5-persentil avrenning. Moen kan i henhold til avrenningskartet se ut til å ha urimelig høy avrenning i forhold til den østre dalsiden, med ca. 5 % høyere ALV enn Kjeråa.

Dette er det imidlertid vanskelig å kvantifisere bedre før vi får en lengre tidsserier fra våre pågående vannstands- og vannføringsmålinger i Kjeråa. Likevel synes det fornuftig å redusere 5-persentil for vintersesongen fra Moen med 5 % for anvendelse på Trongfoss.

Vi forholder oss til Moen som datagrunnlag også for sommersesongen. Det vesentligste av middelavrenningen kommer i løpet av sommersesongen, som tilsier en noe større reduksjon i forhold til avrenningen ved Moen. Det synes fornuftig å redusere 5-persentilverdiene for sommersesongen fra Moen med 10 % for anvendelse på Trongfoss.

Følgende verdier for 5-persentil vannføring kan legges til grunn som et utgangspunkt til forslag om slipp av minstevannføring ved Trongfoss kraftverk:

5-persentil vinter (01.10. – 30.04.): 3,2 l/s·km² = 3,4 m³/s
 5-persentil sommer (01.05 – 30.09): 5,7 l/s·km² = 6,0 m³/s

0, 5, 25, 50, 75 og 100-persentiler for sommer- og vintersesong er vist grafisk i [bilag 4.4](#).

3.2.4 Flom

Det er utført flere flomberegninger for Namsenvassdraget de senere år. Ut i fra flomberegninger for Åsmulfoss kraftverk er Q₁₀₀₀ skalert til ca. 1.600 m³/s for Trongfoss.

Ut i fra en flomfrekvensanalyse for 139.17 Bertnem er Q₁₀₀₀ skalert til Trongfoss på ca. 1.600 m³/s.

Flomberegninger knyttet til renovering av dam Namsvatnet (139.5 Namsvatnet) fra CM Consulting AS i oktober 2008, er Q₁₀₀₀ for Trongfoss beregnet til ca. 1.350 m³/s.

I siste revisjon av denne flomberegningen fra CM Consulting AS i desember 2009, er Q₁₀₀₀ for Trongfoss beregnet til 1.411 m³/s.

Tabell 3.2.4 Flomberegninger for Namsenvassdraget

Damsted	Q ₁₀	Q ₁₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀	1,5·Q ₅₀₀	1,5·Q ₁₀₀₀	PMF
Namsvatn	338	479	577	614	866	921	1.900
Trongfoss	842	1.138	1.332	1.411	1.994	2.125	4.536
Åsmulfoss	1.257	1.688	1.983	2.100	2.948	3.138	6.949
Aunfoss	1.336	1.808	2.128	2.254	3.165	3.369	7.504
Ø. Fiskumfoss	1.535	2.084	2.464	2.613	3.677	3.915	8.670
N. Fiskumfoss	1.547	2.100	2.484	2.635	3.707	3.947	8.746

Alle vannføringer er beregnet som døgnmiddel m³/s med initialvannstand på HRV, og for kortere gjentakintervall vil verdiene derfor være overestimert i forhold til opptrappende flom.

Det er valgt å legge vekt på den sist utførte flomberegningen med $Q_{1000} = 1.400 \text{ m}^3/\text{s}$, og denne er videre brukt til å bestemme dimensjonerende flomvannstand (DFV) for den omsøkte damløsningen. DFV er beregnet til kote 151 for Trongfoss kraftverk. Se bilag 3.9.

Den største flommen som ligger inne i vår etablerte dataserie til Trongfoss er fra 3. og 4. juni 1995 med vannføringer på 938 og 978 m^3/s (restfelt 139.15 Bjørnstad x 3,097). I flomberegningen over har denne døgnflomhendelsen et gjentaksintervall på 20-50 år. I henhold til nevnte flomfrekvensanalyse fra 139.17 Bertnem hadde denne flommen (der 1.927 m^3/s) et gjentaksintervall på 5 – 10 år. I henhold til flomfrekvensanalyse fra 139.15 Bjørnstad for perioden 1964-2007 har hendelsen ved Bjørnstad (der 316 m^3/s) et gjentaksintervall på 20 - 50 år.

Det ble ikke registrert nevneverdige skadeeffekter av flomhendelsen i juni 1995, selv om denne var på nesten 1.000 m^3/s med et gjentaksintervall høyere enn 20 år. Siste høstflom, med kulminasjon 27.09.2009, var i samme størrelsesorden. Heller ikke under denne flommen ble det registrert nevneverdige skader.

3.3 Teknisk plan for det søkte alternativ

Det vises til [bilag 3.1](#).

Det er gjennomført refraksjonsseismiske undersøkelser av GeoNova Consulting AB i august 2009. Inntak, kraftstasjon og tunneler er plassert og orientert i forhold til resultatene fra disse undersøkelsene, i tillegg til tradisjonelle ingeniørgeologiske vurderinger.

3.3.1 Inntak og dam

Det vises til [bilag 3.2 og 3.3](#).

Inntaket for kraftverket plasseres inntil dammen på østre side av elva, og dammen bygges som massivdam med fast overløp på kote 148,0. Dammen utrustes med bunn-/tappeluke og isluke. Dimensjonerende flomvannstand, DFV for flomvannføring Q_{1000} er 151,0 eller 3 m over damkrona. På det høyeste blir selve dammen ca. 7 m høy, i tillegg kommer bru på østre del av dammen, samt ett lukehus. Total damlengde inkludert luker blir ca. 130 m.

Inntaksbassenget vil strekke seg ca. 700 meter oppover i Namsen.

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 påkjønning på inntakskonstruksjonen i forbindelse med isgang og massetransport, tenkes terrenget på vestsida av elva oppstrøms dammen tatt ned inntil 8 m i en lengde av ca. 250 m. Dette området tilsvarer totalt ca. 12 daa, hvorav ca. halvparten er innenfor dagens flommål. Disse massene tenkes lagt i tipp på vestsiden av elva, kombinert med forbygning og plastring mot Namsen.



Toppen av Trongfoss hvor inntaksdammen er planlagt

3.3.2 Kraftstasjon

Inntaket for kraftverket plasseres som en integrert del av dammen på østre side av elva. Vannet ledes tilbake ut i elva ca. 1,25 km nedstrøms dammen. Kraftverket vil få undervatn, UV på kote 118,5 og dermed utnytte et brutto fall på 29,5 meter. Se [bilag 3.4](#).

Anlegget bygges i fjell og blir bestående av to parallelle tilløpstunneler på ca. 230 m hver med areal på ca. 70 m² som fordeler seg ut på de to aggregatene. I tillegg bygges det innløpskonus med varegrind, hovedstengeluke og revisjonsluke i hver vannvei. Utsprengt volum for kraftstasjonen er anslått til ca. 20.000 m³. Avløpstunnelen blir ca. 1.000 m lang og 100 m². I tillegg kommer ca. 750 m med adkomsttunneler på ca. 25 m². Det er totalt planlagt ca. 2.000 m med tunneler.

Kraftverkets ytelse blir ca. 34,2 MW ved en total slukeevne på 132 m³/sek (2,0·Q_m) fordelt på 2 stk. kaplanturbiner med kapasitet på henholdsvis 88 og 44 m³/sek og ytelse henholdsvis 22,8 og 11,4 MW. Turbinene tilkobles direkte til hver sin synkrongenerator med ytelse henholdsvis 27 og 13,5 MVA. Generatorspenningen antas å bli 8,8 kV. Kraften transformeres opp til 66 (132) kV spenning via hver sin generatortransformator og føres ut i en-fase 132 kV kraftkabler med tverrsnitt 300 mm² Al til et utendørs 132 kV koblingsanlegg. Transformatorene utføres med samme ytelse som generatoren, henholdsvis 27 og 13,5 MVA og med omsetning 66/8,8 kV omkopplbar til omsetning 132/8,8 kV. Generatortransformatorene vil bli omkopplbar pga at nettspenningen pr dato er 66 kV, men planlegges oppgradert til 132 kV i løpet av nærmeste 10-års periode.

Generatortransformatorene plasseres i separate transformatorceller beliggende i en egen hall parallelt med maskinsalen. Mellom kraftstasjon og transformatorhall drives en egen tunnel med plass for strømskinner og mulighet for adkomst. Kraftkablene mellom transformatorer og koblingsanlegget forutsettes forlagt i betongkulvert ved siden av dekke i adkomsttunnel. Fra tunnelåpning forlegges kablene på tilsvarende måte fram til koblingsanlegget. Tracelengde ca. 500 m. Alternativt vurderes en egen kabelsjakt direkte fra transformatorhall og mot koblingsanlegget. Tracelengde ca. 300 m. Denne kabelsjakten kan eventuelt benyttes som nødrømningsvei.

Koblingsanlegget utføres med 4 stk 132 kV høyspentfelt, 1 felt for hver generatortransformator og 2 felt for utgående linje. Vedrørende det elektriske anlegget vises det til enlinjeskjema, [bilag 3.7](#).

3.3.3 Anleggsveger

Permanent adkomst til kraftstasjonen skjer via den gamle E6 og til påhugget for adkomsttunnelen ved inntaket. Det etableres også adkomst ned til koblingsanlegget, samlet ca. 150 m. Som adkomst til utløpet bygges ca. 1.100 m veg fra industriområdet over Nordmoan. Disse vegene bygges som skogsbilveg klasse 2 med 4,5 m vegbredde inkl. skulder.

Ut over dette rustes gamle E6 opp i en lengde av ca. 800 m fra eksisterende avkjørsel nord for inntaket mot dam- og inntaksområde. Omtrent 200 m oppstrøms dammen vil det bli anlagt en ca. 150-200 m lang anleggsveg over Namsen som gir adkomst til anleggsarbeidet på vestsida av elva. Deler av denne vegen fjernes i forbindelse med vår- og høstflom i byggeperioden, og hele vegen fjernes permanent ved ferdigstilling av anlegget.

Samlet vegbygging utgjør ca. 2 km.

3.3.4 Tippområder

Se [bilag 3.5](#) og [3.6](#).

Sprengstein fra anlegget, totalt ca. 500. 000 m³, foreslås lagt i tipp 1-4 ved inntaksområdet og i tipp 5 i området ved utløpet. Steinmassene er fordelt som følger:

Tabell 3.3.4 Planlagte tippområder

Tipp	Plassering	Ca. areal	Største høyde	Ca. volum
1	Ved inntaket mellom gammel E6 og Namsen, kombineres med forbygning	6 daa	7 m	14.500 m ³
2	Mellom gammel og ny E6	12 daa	11 m	42.500 m ³
3	Mellom gammel og ny E6, sør for inntaksområdet	9 daa	5 m	33.000 m ³
4	Ved inntaket på vestsiden av Namsen mellom elva og jernbanen, kombineres med forbygning	26 daa	8 m	96.000 m ³
5	Nordmoan, sør for utløpsområdet	100 daa	7 m	310.000 m ³
Totalt for tippområdene		153 daa		496.000 m³

Tipp 2 og 3 er også tenkt benyttet som mellomlager for masser i anleggsperioden, men planlegges ferdigstilt som tipper og lukket ved anleggstidens slutt sammen med de andre tippene. Arealet for tipp 1 tenkes utnyttet delvis som riggområde i anleggsperioden, og til slutt for etablering av 132 kV utendørs koblingsanlegg.

Det har vært dialog med Statens Vegvesen, Namsskogan kommune og andre mulige interessenter for å få avklart hvor mye av massene som eventuelt kan nyttes til oppfyllingsformål i nærområdet. Tilbakemeldingen viser at det i anleggsperioden blir vanskelig å få til en direkte utnyttelse av massene til andre formål. Utsprengte masser vil derfor bli lagt i tipp og eventuelt utnyttet senere.

3.3.5 Massetak, løsmasser og steinbrudd

Det vil ikke bli etablert egne massetak i området. Vegetasjonsdekke og topplag som fjernes fra områder som skal bebygges vil bli brukt lokalt til arrondering ved ferdigstillelse. Steinmasser som fjernes fra området på vestsida av elva, rett nedstrøms og oppstrøms dammen, vil i hovedsak bli lagt i tipp 4, men deler av steinmassene kan bli knust til pukkfraksjon og benyttet innenfor anlegget.

3.3.6 Riggområder

Riggområde med verksted, kontor og lager vil bli etablert i tilknytning til adkomsten inn til kraftverket, rett sørvest for påhugget til adkomsttunnelen. Her er det satt av et område på ca. 5 daa. I tillegg tenkes området på tipp 1, det framtidige utomhus koblingsanlegget, brukt som riggområde i deler av anleggsperioden.

Det er forutsatt at eksisterende overnattingstilbud på Trones benyttes til bespisning og losji.

3.3.7 Kraftlinjer

Se [bilag 3.10](#).

Det må anlegges en 132 kV kraftlinje til Tunnsjødal kraftstasjon. Linja vil inntil videre bli driftet som 66 kV. Ved høringen av meldingen kom det fram at linjetraseen bl.a. var i konflikt med planlagte utvidelser av Namsskogan familiepark. I arbeidet med konsesjonssøknaden er denne konflikten tatt til etterretning.

Første delen av linja foreslås nå lagt fra kraftstasjonsområdet, parallelt med Namsen og ned til Nordmoan. Det vil bli tatt ut en del skog i forbindelse med bygging av linja, men visuelt sett vil den bli svært lite synlig fra de mest benyttede områdene rundt Trones. Fra Nordmoan er traseen ført rett sørover i retning av Tunnsjøåsen. På denne strekningen krysser traseen E6 og elva Tromsa. Over Tunnsjøåsen følger traseen eksisterende linje til Tunnsjødal. Den omsøkte traseen blir litt kortere og vurderes som mindre konfliktylt enn det alternativet som ble presentert i meldingen.

Traseen er ca. 6,5 km lang og vil inngå som en del av en større regionalnettsutbygging i forbindelse med omfattende småkraftplaner i Namsskogan kommune (ca. 39 MW), og ønske om økt effektlevering til et nytt industriområde på Namsskogan (ca. 10 MW). Utendørs koblingsanlegg etableres på tipp 1 med et estimert plassbehov på 30 x 50 m eller 1,5 daa.

Ryddebelte og byggeforbudssone for 132 kV traseen er 25 m, men det kan være aktuelt å utvide dette ved lange spenn. Mastene vil bli bygd med kreosotstolper i tre eller med komposittstolper. Typisk mastehøyde vil være 12-16 m med varierende spenn mellom 150 og 250 m. Det brukes isolatorer i kompositt med lengde 1,4 m. Fase- og mastebeinavstand er normalt 4,5 m. Eksempler på masteutførelse er vist i [bilag 3.8](#).

Nettløsningen er omtalt i Kraftsystemutredning for Nord-Trøndelag 2011-2026, og er således en del av en langsiktig plan for utvikling av regionalnettet i regionen.

3.3.8 Minstevannføring/manøvreringsreglement

Som forslag til minstevannføring i Trongfoss er det tatt utgangspunkt i 5-percentilverdier for frifeltet til Trongfossen (1.056 km²), se kapittel 3.2.3. Vi har ikke tatt inn tappingen fra Namsvatnet i disse beregningene, og begrunnelsen er at 5-percentilverdiene da vil preges av at det avgis vann til Namsen fra magasinet i Namsvatnet i tørre perioder.

Den foreslåtte minstevannføringen om sommeren representerer 5-percentilverdien og minstevannføringen om vinteren 60 % av 5-percentilverdien. Minstevannføringen vil sikre at det alltid er tilstrekkelig med vann til ørret som lever i kulpene i fossegelet. Minstevannføring, sammen med tidvis overløp over inntaksdammen, vil gi et fuktig miljø og tidvis fossesprøyt i fossekulpene også etter utbygging.

For landskapet vil minstevannføringene være tilstrekkelig for å beholde enkelte vannspeil nedstrøms Trongfossen. En moderat økning av minstevannføringen vil ha liten effekt i forhold til landskapsopplevelsen.

Forslag til minstevannføring:

Periode	m ³ /s
Sommer 01.05-30.09	6,0 m ³ /s
Vinter 01.10-30.04	2,0 m ³ /s

Inntaksdammen bygges med overløp på kote 148,0. Vannstanden skal ikke reguleres, men vil normalt variere med inntil ±25 cm.

3.3.9 Kraftproduksjon

Med utgangspunkt i hydrologiske data og beskrevne anleggsoppbygging, er kraftproduksjonen beregnet med programmet ALAB med og uten slipp av minstevannføring.

Tabell 3.3.9 Kraftproduksjon med og uten foreslått minstevannføring

Minstevannføring			
Sommer	6,0 m ³ /s	0 m ³ /s	Differanse
Vinter	2,0 m ³ /s	0 m ³ /s	
Sommerproduksjon:	66,7 GWh	70,7 GWh	4,0 GWh
Vinterproduksjon:	50,5 GWh	54,1 GWh	3,6 GWh
Sum produksjon:	117,2 GWh	124,8 GWh	7,6 GWh

Dette er beregnet som produksjon i middelåret basert på variasjonene i serien fra 139.15 Bjørnstad (1965-2007) og skalert i forhold til avrenning fra 139.20 Moen (1975-2007).

Varighetskurver for sommer og vinter er vist i [bilag 3.11](#).

3.3.10 Innvunnet og utbygd kraft

Siden prosjektet ikke innebærer noen regulering er regulert vannføring, og dermed innvunnet kraft, lik null.

Utbygd kraft vil være bestemt av alminnelig lavvannføring, ca. 3,2 l/s·km². Innsatt i formel for beregning av naturhestekrefter gir dette følgende for utbygd kraft:

$$\text{Kraftgrunnlag} = q_{\text{alm}} \times H_{\text{fall}} \times 13,33 = 0,0032 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2 \times 1.056 \text{ km}^2 \times 29,5 \text{ m} \times 13,33 = \underline{1.329 \text{ nat.hk}}$$

Da dette er under 4.000 nat.hk er ervervet av fallrettighetene ikke konsesjonspliktig etter lov om erverv av vannfall m.v. (industrikonsesjonsloven).

3.3.11 Fremdriftsplan

Det har vært, og vil bli arbeidet etter følgende framdriftsplan for kraftverksprosjektet i Trongfossen:

Aktivitet	Tidsrom
Fritak fra Samla Plan	april 2007
Innsending av melding med forslag til KU-program	mai 2008
KU-undersøkelser	2008 og 2009
Endelig fastsatt KU-program	mai 2009
Innsending av konsesjonssøknad	mars 2012
Konsesjon foreligger	2013/14
Byggestart	2014/15
Ferdigstillelse	2017/18

3.4 Kostnadsoverslag

Ved beregning av kostnader er det foretatt forenklete masseberegninger av bygningsmessige arbeider. De bygningsmessige kostnadene er dels basert på ”Kostnadsgrunnlag for vannkraftanlegg” NVE Håndbok 2-2005, samt utførte kontrakter og erfaringstall. Kostnader for maskinelt og elektrisk utstyr er delvis basert på innhentede budsjettpriser fra leverandører, og erfaringstall.

Alle kostnader er regnet med prisnivå 01.01.2010. Totalsummene er indeksregulert med faktor 1,35 fra 2005 til 2010.

Tabell 3.4.1 Kostnadsoverslag

EBL kode	Anleggsdel	Sum mill. kr
101	Administrasjon. Planlegging, planer	44,8
314	Dammer	51,4
315	Inntak	46,2
321	Tunneler	92,0
411	Turbiner	75,3
421	Generatorer	40,5
460	Krafttransformatorer, generelt	11,7
520	Høyspent koblingsanlegg	33,3
535	Overføringslinjer	6,0
801	Grunn og eiendommer, generelt	9,8
841	Kraftstasjonsbygg i fjell	111,3
842	Portalbygg	5,6
846	Fjellrom/adkomsttunneller	28,0
860	Transformatorstasjoner, generelt	4,7
871	Veier og bruer	2,9
877	Tipp og deponi	6,9
	Basisestimat utbyggingskostnad (P50)	570,4

Kostnadene er beregnet pr. 01.01.2010 og angir basisestimatet (P50) for utbyggingskostnaden til 4,87 kr/kWh med foreslått slipp av minstevannføring. Indeksregulert fram til estimert byggestart i 2015 tilsvarer dette ca. 605 mill. kr eller 5,16 kr/kWh.

Tabellen under viser hvilke produksjons- og kostnadmessige konsekvenser endret størrelse på minstevannføringen vil innebære. Nåverdi er beregnet ut fra utbyggingskostnad fratrukket finansieringsutgifter over 40 år med 6 % kalkulasjonsrente. Kraftprisen stiger fra 36 til 45 øre/kWh de første 20 år og 45 øre/kWh flatt de siste 20 år.

Det er ikke beregnet med grønne sertifikater. Høyere kraftpris vil gi økt differanse i nåverdi mellom alternativene.

Tabell 3.4.2 Endring i kraftproduksjon, utbyggingskostnad og nåverdi ved ulike minstevannføringer

Scenario	Sommer m ³ /s	Vinter m ³ /s	Produksjon GWh/år	Kostnad kr/kWh	Nåverdi (NV) mill. kr	Diff. i NV mot omsøkt alternativ mill. kr
1	0,0	0,0	124,8	4,56	204	+28
2	3,4 (ALV)	3,4 (ALV)	117,1	4,87	176	0
3	6,0*	0	120,2	4,75	188	+12
4 (omsøkt)	6,0*	2,0	117,2	4,87	176	0
5	6,0*	3,4*	115,1	4,96	168	-8
6	12,0 (2·*)	6,8 (2·*)	106,1	5,38	134	-42

*¹) 5-persentil vannføring

Spranget i tapt produksjon ved slipp av minstevannføring vist i tabellen over, representerer et tap på inntil 18,7 GWh/år eller 15 %. Differansen i nåverdi fra ikke å slippe minstevannføring til omsøkt scenario 4, med minstevannføring på 6 m³/s om sommeren og 2 m³/s om vinteren (jfr. kapittel 3.3.8), er 28 mill. kr. Foreslått minstevannføring reduserer altså nåverdien for prosjektet med 14 %. Eksempelvis reduserer en videre økning av minstevannføringen til 5-persentil vinter nåverdien med ytterligere 4 %.

Tiltakshaver er av den oppfatning at man i omsøkt scenario 4 har satt minstevannføringen på et nivå som er akseptabelt både av hensyn til miljø og økonomi.

3.5 Fordeler og ulemper med tiltaket

3.5.1 Fordeler

Trongfoss kraftverk er et kompakt vannkraftprosjekt med et ikke ubetydelig vannkraftpotensial og har samlet sett moderate negative konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn. Prosjektet faller naturlig inn under strategien gitt i Fylkesplan for Nord-Trøndelag 2009-2012, som sier at små kraftanlegg nødvendigvis ikke er mer miljøvennlig enn større, men at det er viktig at miljøkostnaden vurderes pr. utbygd GWh og ikke pr. enkelt anlegg.

Trongfoss kraftverk vil gi Namsskogan kommune økte inntekter, først og fremst i form av eiendomsskatt og naturressursskatt. I anleggsperioden vil utbyggingen bidra til økt lokal sysselsetting og verdiskapning, og kan dermed gi økt grunnlag for lokalt næringsliv og bosetting. Videre kan et samarbeid med kommunen om for eksempel bruk av steinmasser være en positiv ringvirkning.

Utbygging av Trongfoss kraftverk vil gi en økt utnyttelse av et vassdrag som allerede er berørt av kraftutbygging, og vil skje i et område hvor det er gjort ulike naturinngrep. Dette gjelder inngrep som veg- og jernbaneanlegg.

Sett i lys av det betydelige kraftunderskuddet i Midt-Norge, er det av stor betydning at vannkraftprosjekt av noe størrelse realiseres raskt. Da antall utbyggbare anlegg med en årlig kraftproduksjon på over 100 GWh er svært få, vil det være naturlig å prioritere en utbygging av Trongfoss kraftverk.

3.5.2 Ulemper

Forventede ulemper knyttes først og fremst til de tekniske inngrepene som tiltaket medfører. Videre vil det være ulemper i forbindelse med at den utbygde elvestrekningen får redusert vannføring. Ut fra konsekvensutredningsarbeidet er det fagtemaene landskap, naturmiljø og friluftsliv som får de største ulempene. For landskapet er konsekvensgraden stor negativ, og for naturmiljø og friluftsliv er konsekvensgraden middels negativ. For de øvrige tema er konsekvensgraden liten til liten/middels negativ.

Det vil også være enkelte ulemper i selve anleggsfasen. Dette gjelder først og fremst anleggstrafikk samt støy og sprengningsrystelser.

3.6 Arealbruk og eiendomsforhold

3.6.1 Arealbruk

Terrenginngrep som følge av utbyggingen innebærer:

- 0,4 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 tipper)
- Riggområder
- Utløp fra kraftstasjonen med tverrslag for utløpstunnel
- Ca 6,5 km 132 kV luftlinje, ryddebelte på ca 30 meter

Tabell 3.6.1 Arealbruk

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
Sum daa	405

3.6.2 Eiendomsforhold

NTE eier fallrettighetene på begge sider av den planlagte utbygde elvestrekningen. Nødvendig areal til byggegrunn for kraftverket m.v. berører på vestre side av Trongfossen eiendommen gnr. 51, bnr. 1 i Namsskogan kommune som eies av Statskog SF. På østre side berøres eiendommen gnr. 53, bnr. 1 som eies av Namdal Bruk AS. Areal til kraftlinje berører Namdal Bruk AS, Jon Bjarne Johansen (gnr. 53, bnr. 67) og Statskog SF. For øvrig har henholdsvis Østre- og Vestre Namdal reinbeitedistrikter rett til å utøve reindrift i det aktuelle utbyggingsområdet. Grensene mellom distriktene følger Namsen.

3.7 Planstatus og nødvendige tillatelser

3.7.1 Offentlige og private planer

Samlet plan for vassdrag

Samlet plan for vassdrag ble vedtatt av Stortinget for å få en samlet nasjonal forvaltning av vassdragene. Planen skal gi en prioritering av hvilke vassdrag som kan bygges ut til vannkraftformål m.v. I utgangspunktet skal alle kraftutbyggingsprosjekter av en viss størrelse behandles i Samlet plan før de kan konsesjonssøkes.

Opprinnelig plan for utbygging av Trongfoss kraftverk innebar en utnyttelse av Trongfossen i tillegg til regulering av Mellingen høyere oppe i vassdraget, samt overføring av sideelva Tromselva. Prosjektet ble plassert i kategori III i Samlet plan (St.meld. nr. 63, 1984-85). Kategori III er senere slått sammen med kategori II. NTE har utarbeidet en revidert plan for utbygging av Trongfoss. Revidert plan innebærer utbygging av Trongfoss som et rent elvekraftverk, uten regulering av Mellingen og uten overføring av Tromselva.

Miljøverndepartementet har i samråd med Olje- og energidepartementet fattet vedtak om å unnta et revidert prosjekt for utbygging av Trongfossen fra videre behandling i Samlet plan. Departementet legger vekt på at det gjennom en konsesjonsbehandling vil fremkomme bedre kunnskap om virkningene av en utbygging, og et sikrere grunnlag for å vurdere mulighetene for eventuelt å gjennomføre en utbygging av Trongfossen som har et akseptabelt konfliktnivå, sett i lys av nasjonale miljømål.

Verneplan for vassdrag



Gjennom Verneplan for vassdrag I - IV (med suppleringer) er en betydelig andel av vannkraftpotensialet i Nord-Trøndelag vernet mot kraftutbygging. Totalt 3.151 GWh er vernet, og dette utgjør nesten 45 % av vannkraftpotensialet i Nord-Trøndelag.

Sammen med Hedmark har Nord-Trøndelag høyest andel vern av alle fylker i Norge. Samtidig har Midt-Norge et betydelig kraftunderskudd.

Hovedløpet av Namsen er ikke vernet mot kraftutbygging, men flere sidevassdrag er inntatt i verneplanen. Dette gjelder Bjøra, Sanddøla/Luru, Nesåa, Lindseta og Rekarvasselva.

Fig 3.7.1 Vassdrag i Nord-Trøndelag som er vernet mot kraftutbygging

Nasjonale laksevassdrag

Namsen er vedtatt som Nasjonalt laksevassdrag i St.prp. nr 32 (2006-2007). Dette innebærer at hele den anadrome lakseførende strekningen av Namsen er undergitt beskyttelsesregime for nasjonale lakevassdrag. Dette gjelder også områdene ovenfor den anadrome strekningen hvor det finnes bestander av namsblank. Beskyttelsesregime for nasjonale laksevassdrag skal sikre at det ikke gjennomføres nye tiltak som kan være nevneverdig skade for laksen.

Fylkesplan for Nord-Trøndelag 2009-2012

Ny felles fylkesplan for Trøndelag ble vedtatt i fylkestinget i desember 2008. utfordringer knyttet til dagens energisituasjon og framtidig energibehov er et av flere viktige tema som inngår i fylkesplanen. Planen har klare mål for hvordan en kan møte det framtidige kraftbehovet, samtidig som en må ta hensyn til klima og miljø.

Følgende mål og strategier er satt:

MÅL: Utvikle Trøndelags fortrinn på energiområdet i samsvar med prinsippene for bærekraftig utvikling.

Strategi 1: Støtte lokal og regional energiproduksjon basert på regionens naturgitte fortrinn innen fornybar energi. Vannkraften har satt Norge og Trøndelag i en særstilling globalt sett. Det er få land som kan skilte med nesten 100 % fornybar energiproduksjon. I tillegg har Norge en av Europas beste vindressurser. Videre står skogen for verdifulle bioenergiressurser, som pr i dag på langt nær utnyttes optimalt.

I tillegg til de mer kommersielle formene for fornybar energi, er også Trøndelag langt framme i forskning og utvikling av mer umodne miljøteknologier. Mye av dette vil først ha virkning på lang sikt. Havbasert vindkraft og saltgradientkraftverk vil kanskje ikke bidra kommersielt innenfor denne planperioden. Videre vil lokale små vannkraftressurser kunne utvikles, samt jordvarme og solenergi. Imidlertid er FoU-virksomhet i seg selv interessant og stimulerende, og kan få stor betydning for framtidig utvikling i regionen.

Strategi 2: Gjennom våre forsknings- og utviklingsmiljøer skal Trøndelag innta en ledende rolle i utviklingen av fornybar energi.

Trøndelag har en sterk posisjon når det gjelder kompetanseutvikling på energisektoren. FoU bidrar til en kompetanseutvikling som er viktig og nødvendig for å få en omlegging og fornying av energisektoren i regionen. I denne sammenheng er det interessant at klimaforliket innebærer at Norge åpner for å framskynde målet om å bli et karbonnøytralt samfunn innen 2030. Det er derfor viktig å bygge opp under vårt fremste kompetansemiljø i regionen på dette området.

Vannkraft: Vannkraft vil fortsatt være viktigste energikilde i Trøndelag. I lys av den økte vekt på globalt klima som viktigste miljøutfordring bør økning av vannkraftens bidrag vurderes. Små vannkraftprosjekter vil ha viktig lokal betydning for utvikling av næringslivet og bidra til det totale næringsgrunnlaget slik at bosetting og verdiskaping i distriktene styrkes. Når det gjelder miljøkostnaden så er det viktig at denne vurderes per utbygd kWh og ikke per anlegg. Det kan derfor ikke sies generelt at små anlegg er mer miljøvennlig enn store. Dette bør ligge i bunn ved vurdering av utnyttelse av vannkraftpotensialet i mulige utbygginger. Ny vannkraftutbygging kan i dag gjøres mer skånsomt og miljøvennlig og Trøndelag må ta i bruk det som finnes av ny teknologi på området.

Kommunale planer

Utbyggingsområdet er omfattet av kommuneplanens arealdel for Namsskogan kommune. Området er avsatt til landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF) med byggeforbud. Dette betyr at det må søkes om dispensasjon fra kommuneplanens arealdel før bygging av kraftverket kan starte.

Private planer

Ingen private planer har innvirkning på planene om kraftutbygging i Trongfossen.

3.7.2 Lovverk og nødvendige tillatelser

Planlegging, utbygging og drift av Trongfoss kraftverk vil kreve tillatelser eller særskilt vurdering i forhold til følgende lover:

Plan- og bygningsloven

Tiltakshaver har i henhold til plan- og bygningsloven gjennomført konsekvensutredninger i samsvar med konsekvensutredningsprogram fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat den 12.05.2009.

Vassdragsreguleringsloven

Den planlagte utbyggingen av Trongfoss vil ikke kreve konsesjon etter vassdragsreguleringsloven, men på grunn av at kraftverket er et elvekraftverk med midlere årlig produksjon over 40 GWh gjelder visse deler av loven. Dette gjelder § 5 bokstav a-d og f, § 6 og § 8 første ledd, m.v. (saksbehandlingsregler, m.v.).

Industrikonsesjonsloven

Utbyggingen vil utnytte en kraftmengde mindre enn 4.000 naturhestekrefter slik at det ikke kreves konsesjon etter industrikonsesjonsloven, men på grunn av at kraftverket er et elvekraftverk med midlere årlig produksjon over 40 GWh gjelder visse deler av loven. Dette gjelder § 2 fjerde ledd nr. 13, jfr. § 5 tredje ledd nr. 2 (konsesjonsavgifter).

Vannressursloven

For bygging av kraftverket må det gis konsesjon etter vannressursloven.

Energiloven

Bygging og drift av elektriske anlegg av den størrelse som er aktuell ved utbygging av Trongfoss kraftverk krever konsesjon etter energiloven. Søknad om elektrisk konsesjon vil bli fremmet samtidig med søknad om konsesjon etter vannressursloven.

Andre forhold

Konsesjon etter vannressursloven vil også omfatte tillatelse etter forurensningsloven for den permanente driften av anlegget. I byggeperioden vil det bli nødvendig med egne tillatelser etter forurensningsloven mht. etablering av midlertidige anlegg som for eksempel brakkerigger samt utslipp av prosessvann.

I tillegg vil det bli søkt om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter etter oreigningsloven samt tillatelse til forhåndstiltredelse.

Undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 9 er oppfylt, det vises til vedlegg 10 og 11.

3.8 Alternative utbyggingsløsninger

I tabellen under er kraftproduksjon og utbyggingskostnader beregnet for 5 ulike alternativer med varierende kronehøyde på inntaksdammen (HRV) og undervannsnivå i kraftstasjonen. Beregningene er gjort med slukeevne $2,5 \cdot Q_{\text{middel}}$ og uten slipp av minstevannføring.

Tabell 3.8 Alternative utbyggingsløsninger

Alternativ	HRV	Undervann	Fallhøyde	Produksjon pr. år	Kostnad
Alt. 1	154,0	118,5	35,5 m	159 GWh	kr 3,87/kWh
Alt. 2	153,5	118,5	35,0 m	156 GWh	kr 4,02/kWh
Alt. 3	152,5	118,5	34,0 m	152 GWh	kr 4,03/kWh
Alt. 4	153,5	112,5	41,0 m	183 GWh	kr 4,34/kWh
Alt. 5	148,0	118,5	29,5 m	131 GWh	kr 4,44/kWh

Maksimal kraftproduksjon oppnås ved utbygging etter alternativ 4 med en årlig kraftproduksjon på vel 183 GWh. Målt etter lønnsomhet (kr/kWh) er alternativ 1 å foretrekke.

Etter en samlet vurdering har NTE Energi AS besluttet å søke om en redusert utbygging av Trongfossen etter alternativ 5, men med en slukeevne på $2,0 \cdot Q_{\text{middel}}$ og slipp av minstevannføring. Dette er gjort først og fremst for å begrense skadevirkningene for namsblanken, ved at utstrekningen på inntaksmagasinet reduseres fra 2,8 km til 0,7 km.

En ytterligere reduksjon av prosjektet er lite aktuelt, basert på de tekniske og økonomiske vurderingene som er gjort.

4 VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

Plan- og bygningsloven kap. VII-a stiller krav om utarbeidelse av konsekvensutredning (KU) for utbyggingstiltak som kan ha vesentlige virkninger for miljø, naturressurser og samfunn. Plan for utbygging av Trongfoss kraftverk faller inn under disse bestemmelsene. Forskrift om konsekvensutredninger av 1. april 2005 gir videre utdyping av arbeidet knyttet til utarbeiding og saksbehandling av konsekvensutredninger.

Videre er NVEs veileder nr. 1/98 del V førende for konsekvensutredningsarbeidet.

NTE Energi AS har gjennomført konsekvensutredninger i henhold til fastsatt utredningsprogram fra NVE av 12. mai 2009, bilag 4.0.

Hovedkonklusjonene er presentert i dette kapittelet. Under 4.1 – 4.9 er det gitt et sammendrag av konsekvensutredningene for hvert enkelt fagtema. For tema hvor det foreligger utredningsrapporter er det fagutreders (SWECOs) fremstilling som presenteres. Tiltakshaver har for enkelte av konklusjonene gjort egne vurderinger og kommentarer som er fremstilt i tekstbøker. Dette vil gjøre det enkelt å skille mellom fagutreders og NTEs vurderinger. Alle utredningsrapporter er vedlagt søknaden.

I tillegg har NTE Energi AS skrevet deler av konsekvensutredningen. Dette gjelder 4.1 (Hydrologi), 4.2 (Vanntemperatur, isforhold og lokalklima), 4.3.2 (Grunnvann), 4.9.1 (Næringsliv og sysselsetting), 4.9.3 (Kommunal økonomi), 4.9.4 (Lokal og nasjonal kraftoppdekning) og 4.9.5 (Helsemessige forhold).

En sammenstilling av konsekvensutredningen er gitt i kapittel 4.10, tiltakshavers forslag til avbøtende tiltak i kapittel 4.11 og oppfølgende undersøkelser i kapittel 4.12.



Virkningene for namsblanken (øverst) har vært en viktig del av konsekvensutredningen

4.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

En utbygging av Trongfossen vil føre til endring i vannføringen mellom inntaksdammen og utløpet fra kraftstasjonen. Det er fremstilt kurver for tørt år, middels år og vått år som viser endringen i vannføringen nedstrøms inntaket, se bilag 4.1.

4.1.1 Vannføringendringer og restvannføring

Nedslagsfeltet mellom inntaket og utløpet fra kraftstasjonen er ca. 1 km². Dette er så lite i forhold til det totale nedslagsfeltet på 1.056 km², at det ikke er konstruert egne kurver for vannføringendringen oppstrøms utløpet av kraftstasjonen.

I tillegg til minstevannføring vil det gå vann i Trongfossen i lavvanns- og flomperioder. I lavvannsperioder vil kraftstasjonen gå til stopp når tilsiget kommer under minste slukeevne (13 m³/s) + minstevannføring (6 m³/s sommer og 2 m³/s vinter). Hele tilsiget + minstevannføring vil da gå i Trongfossen. Tilsvarende vil alt overskytende vann i flomperioder gå i Trongfossen når vannføringen er større enn den maksimale slukeevne på 132 m³/s + minstevannføring.

Dette er framstilt i tabell 4.1.1, 4.1.2 og oppsummert i tabell 4.1.3. Sommersesongen er fra 01.05 til 30.09 og vintersesongen fra 01.10 til 30.04.

Tabell 4.1.1 Antall dager kraftstasjonen står i lavvannsperioder (lavvannstap), fordelt på sesong

	Dager stasjonen står gjennom året (365 dager)		Dager stasjonen står om sommeren (153 dager)		Dager stasjonen står om vinteren (212 dager)	
I tørt år (1966)	134	37 %	12	8 %	122	58 %
I middelsår (1987)	52	14 %	9	6 %	43	20 %
I vått år (1989)	0	0 %	0	0 %	0	0 %

I et middels år (1987) vil det som det fremgår av tabell 4.1.1 gå vann utover minstevannføring i Trongfossen i 52 dager (9 dager sommer og 43 dager vinter) som følge av lavvann.

Tabell 4.1.2 Dager med overløp på grunn av flom (flomtap), fordelt på sesong

	Dager med overløp over året (365 dager)		Dager med overløp om sommeren (153 dager)		Dager med overløp om vinteren (212 dager)	
I tørt år (1966)	27	7 %	24	16 %	3	1 %
I middelsår (1987)	29	8 %	7	5 %	22	10 %
I vått år (1989)	119	33 %	90	59 %	29	14 %

I et middels år (1987) vil det som det fremgår av tabell 4.1.2 gå vann utover minstevannføring i Trongfossen i 29 dager (7 dager sommer og 22 dager vinter) som følge av flom.

Tabell 4.1.3 Dager med lavvannstap og flomtap, fordelt på sesong

	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 et middels år (1987) vil det som det fremgår av tabell 4.1.3 gå vann utover minstevannføring i Trongfossen i 81 dager (16 dager sommer og 65 dager vinter) som følge av lavvanns- og flomtap. Tabellen viser at kraftstasjonen står i 52 dager i et middelår og hele 134 dager i et tørt år. I middelåret står altså stasjonen i 14 % av tida, og 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 et tørt år (7 %).

4.1.2 Oppsummering og sammenligning

Tabell 4.1.4 Oppsummering av vannføringssendringer

	Tørt år (1966)	Middelår (1987)	Vått år (1989)
Vannføring nedstrøms inntak <i>før</i> tiltak			
Minimum	2,9	10,1	17,2
Gjennomsnitt	43,2	65,7	111,0
Maksimum	305,2	474,1	560,9
Vannføring nedstrøms inntak <i>etter</i> tiltak			
Minimum	2,0	2,0	2,0
Gjennomsnitt	8,6	15,3	28,5
Maksimum	173,4	342,3	429,1
Vannføring oppstrøms kraftstasjon <i>før</i> tiltak			
Minimum	2,9	10,2	17,2
Gjennomsnitt	43,2	65,7	111,0
Maksimum	305,3	474,4	561,2
Vannføring oppstrøms kraftstasjon <i>etter</i> tiltak			
Minimum	2,0	2,0	2,0
Gjennomsnitt	8,7	15,4	28,5
Maksimum	173,5	342,6	429,4
Dager pr år med vannføring < minste slukeevne + minstevannføring nedstrøms inntak <i>før</i> tiltak	134	52	0
% av året	37 %	14 %	0 %
Dager pr år med vannføring < minste slukeevne + minstevannføring nedstrøms inntak <i>etter</i> tiltak	339	333	260
% av året	93 %	91 %	71 %
Dager pr år uten overløp (kun minstevannføring)	204	284	246
% av året	56 %	78 %	67 %
Dager pr år med flomtap	27	29	119
% av året	7 %	8 %	33 %
Dager pr år kraftstasjonen står	134	52	0
% av året	37 %	14 %	0 %

4.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

På grunn av mindre vannføring på den utbygde strekningen av Namsen vil vanntemperaturen kunne øke noe sommerstid. Av samme årsak vil vanntemperaturen om vinteren kunne bli redusert slik at elva fryser til tidligere. Inntaksdammens planlagte overløpslengde på 130 m er betydelig lenger enn eksisterende innsnevring på toppen av Trongfossen. Det forventes derfor mindre fare for isoppstuvning enn i dagens situasjon. Jernbanebrua som krysser Namsen i overkant av inntaksbassenget, vil ikke bli berørt av tiltaket.

For lokalklimaet vil virkningene av utbyggingen bli minimal.

Samlet sett vil tiltaket ha liten negativ konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

4.3 Sedimenttransport og erosjon, grunnvann, skred og stabilitetsforhold

4.3.1 Sedimenttransport og erosjon

Det vises til vedlegg 1: Notat fra SWECO - Erosjonsfare i inntaksdam, geoteknisk vurdering. (Notatet er skrevet med utgangspunkt i planene slik de ble presentert i NTEs melding av mai 2008.)

De geotekniske problemstillingene vil i hovedsak være knyttet til erosjon i elvas/magasinetts sider og bunn der strømhastigheten vil kunne øke, og der reguleringen kan føre til grunnvannstrømmer ut gjennom elvesidene.

Utløpstunnel

Der utløpstunnelen kommer ut går elva i en ravine i fjell. Det vil ikke være noen risiko for erosjon på stedet.

Tipp

Tippen som ble vurdert i notatet fra SWECO er sløyfet, og konsekvensene av de alternative tippokalitetene er gjort under i pkt. 4.3.3.

Dam sør for jernbanebrua

Det er store partier med bart fjell i både elvebunnen og elvesidene. For øvrig domineres elvestrekningen av mye grov stein. På vestsiden er det et flatere parti som antas å være finere masser. Dette vil bli neddykket ved LRV. Den nye elve/damsiden inn mot jernbanen består også av finkornige masser øverst, men det antas grove masser under.

Jernbanebrua

Brua er fundamentert på fjell, med både landkar og pilarer i elva. Landkarene er bygd med fint tilhøgd stein. Vi kunne ikke registrere svakheter i konstruksjonen. Vi antar at vannstanden ikke kommer lenger opp på steinkonstruksjonen enn tidligere flommer har kommet. Oppdemningen antas derfor ikke å påføre brua ulemper.

Dam nord for jernbanebrua

Like oppstrøms brua var det på vestsiden spor etter to utglidninger. Fra ca. kote 180 hadde det skjedd utglidninger i ca. 10 meter bredde helt ned til elvekanten. Rasene har skjedd i ensgraderte siltige masser. Det ene, det nærmest jernbanen, kan ha skjedd i løpet av de to siste årene. Det andre antas å være minst fem år eldre.

Årsaken til utglidningene antas å være grunnvannserosjon, og at de ikke har noe med elvas erosjon å gjøre. Elvebredden var ikke berørt, men rasmassene har kommet helt ned i elva, og var nå vasket bort.

Lenger oppe, der HRV vil avgrense dammen mot nord, består massene på sidene av flate terrasser av grove grusmasser med et ca. 0,5 meter lag av siltig sand øverst. Nivået ligger på ca. kote 161 – 162. Deler av platået har opp til ca. 0,5 meter torv øverst. I den grove massen har det vært drevet grusuttak nordvest for den planlagte dammen. Vi antar at den finkornige massen er avsatt i bredemt sjø. Bekker gjennom denne grusterrassen har erodert seg nesten ned til Namsens normalvannstand. Senkningen til kote 152 vil ikke merkes her. Vi forventer derfor ikke ytterligere erosjon.

Tiltaket vil gi liten negativ konsekvens for sedimenttransport og erosjon.

4.3.2 Grunnvann

I NGUs grunnvannsdatabase er det ikke registrert grunnvannsboringer i prosjektområdet.

I det planlagte inntaksområdet er det løsmasser av stor mektighet, og her er det en viktig grunnvannsforekomst med potensial for utnyttelse.

Tiltaket vil gi liten negativ konsekvens for grunnvannsinteressene.

4.3.3 Skred og stabilitet av massetipper

Anleggsområdene er ikke skredutsatt.

Når det gjelder stabilitet av massetipper vises til vedlegg 2: Notat fra SWECO - Geoteknisk vurdering av stabilitet av massetipper langs Namsen og E6.

Området hvor massetippene skal legges ligger oppstrøms, nord for Trongfossen (tipp 1-4), og nedstrøms Trongfossen (tipp 5).

Tipp 1 og 2

Tipp 1 kommer til å ligge på østsiden av Namsen fra kote 145 til kote 165 – 167, mens tipp 2 ligger rett bak tipp 1, mellom gammel og ny E6, fra ca. kote 146 til kote 170 – 173. Eksisterende terreng ligger her på det bratteste med helning 1:1,5. Etter oppfylling vil terrenget ha samme helning.

Tipp 3

Tipp 3 ligger mellom gammel og ny E6, sør for tipp 2. Eksisterende terreng i dette området ligger mellom kote 165 – 170 og kote 178 – 182. Helningen på dagens terreng ligger på ca. 1:4, med brattere partier ned mot gamle E6 med helning 1:1. Fyllingen vil ha noenlunde samme helning som dagens terreng.

Tipp 4

Tipp 4 ligger på vestsiden av Namsen. Terrenget her er flatt på ca. kote 147 inntil 150 meter fra elvebredden, før terrenget skråner oppover med helning ca. 1:5. Tipp 4 legges fra 50 – 100 meter fra Namsen, i ca. 7 meters tykkelse. Frontskrånningen blir liggende med helning ca. 1:2.

Tipp 5

Tipp 5 ligger på østsiden av Namsen, nedstrøms Trongfossen. Terrenget her er flatt på ca. kote 145. Tippen legges i inntil 7 meters tykkelse. Fyllingen blir liggende tilnærmet flatt.

Grunnforholdene i områdene for planlagte tipper er preget av morenemasser fra elveavsetning, og fjell i dagen. Det er tett vegetasjon mange steder og det antas humusholdige masser, med eventuell myr, over fjell og elveavsetninger.

For kritiske terrengsnitt er det beregnet en konservativ stabilitetsberegning med antatt kun løsmasser med lave styrkeparametre og høy grunnvannstand. Beregningen viser en tilfredsstillende sikkerhetsfaktor. Så lenge massetipper legges i planlagte områder med morene og fjell som ”fundament”, med maks helning på tippskrånning på 1: 1,5 er tiltaket geoteknisk sikkert og gjennomførbart.

Tiltaket vil gi liten negativ konsekvens på skred og stabilitetsforhold.

4.4 Landskap og INON

Det vises til vedlegg 3: Rapport fra SWECO - Konsekvenser for landskap og INON.

4.4.1 Metode og datagrunnlag

Rapporten 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 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 rapporten er oppdraget avgrenset til landskap og INON. Utredningsprogrammet for dette fagtema er fastsatt av NVE.

I utredningen er konsekvensene av en eventuell utbygging sammenlignet med det såkalte 0-alternativet. 0-alternativet innebærer en forventet utvikling i området dersom tiltaket ikke gjennomføres.

4.4.2 Influensområde

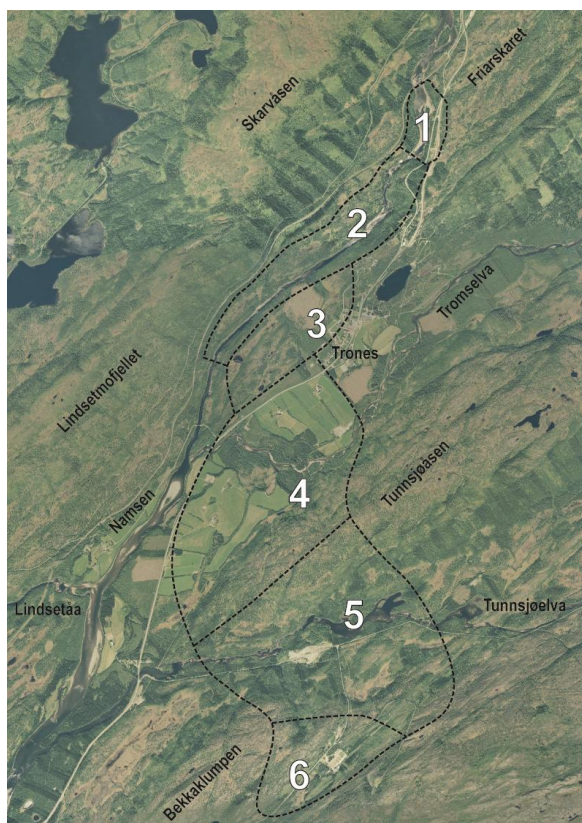
Området som berøres av utbyggingsplanen ligger i Namsskogan kommune i Nord-Trøndelag. Nedbørfeltet ned til Trongfossen er på 1.056 km², og har en utstrekning fra Namsvatnet ca. 50 km nordøst og Mellingsvatna nordvest for Trongfoss.

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 i form av redusert vannføring mellom inntak og utløp, en strekning på ca. 1,2 km. I tillegg vil en strekning på ca. 700 m oppstrøms fossen bli endret fra elv til innsjø. I Trongfossen vil det bli bygd en dam med maksimal høyde på 7 m og 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, inntak, koblingsanlegg, samt rigg- og lagerområde, veier og oppstillingsplasser.

Influensområdet er avgrenset til det området der det forventes at endringen i vannføring og tekniske inngrep vil påvirke landskapsopplevelsen. Influensområdet er delt inn i seks landskapsområder basert på romlig avgrensning og enhetlig visuelt preg.

De seks områdene som ligger til grunn for vurdering av verdi, landskapsvirkninger og konsekvenser er: Namsen oppstrøms Trongfossen (1), Trongfossen og Namsen nedstrøms Trongfossen (2), Nordmoan og Skanken (3), Tromselva (4), Tunnsjøelva (5) og Tunnsjødalen (6).



Inndeling av landskapsområder

Namsen er i betydelig grad utnyttet til kraftproduksjon. Det er flere større elvekraftverk nedenfor Trongfoss. Lenger opp i vassdraget er Namsvatnet 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 $12 \text{ m}^3/\text{s}$ ved Bjørnstad. Om vinteren (fra 1/11 til 30/4) skal det slippes $2 \text{ m}^3/\text{s}$ til enhver tid. For øvrig er Namsen på prosjektstrekningen lite berørt av tekniske inngrep. E6 og jernbanen er de største inngrepene, men begge er lokalisert et stykke fra elva. Det er liten visuell kontakt mellom elv og infrastruktur. Elva har på tross av fraføringen av vann et naturlig preg.

4.4.3 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Landskapsområde 1: Namsen oppstrøms Trongfossen

Landskapet er typisk for regionen, et åpent skogkledd dallandskap med Namsen som et sentralt element. Namsen er et sentralt element i landskapet og flyter rolig gjennom området. Selv om Namsen ligger nært både E6 og jernbane er elva lite synlig, da den er omgitt av tett vegetasjon. For den som ikke er godt kjent i området, er bortføringen av vann lite merkbar. Landskapet har generelt gode visuelle og opplevelsesmessige kvaliteter som er typiske for Namsenvassdraget.

Verdi: Middels (B1)

Landskapsområde 2: Trongfossen og Namsens nedstrøms fossen

Områdets landformer og romforløp er variert. Det er tildels åpent, tildels lukket. Kommer en seg ned til elvekanten, for eksempel ved Angeloddo, føles landskapet lukket, og det er lite tilknytning til annet enn elvekanten og Namsen. Dersom man følger elvegjelets øvre kant er det derimot åpent og en har noe utsyn. Gjelet skjærer seg gjennom en mindre ås, og de bratte sidene gir betraktningmuligheter rett ovenfra. Området domineres av Namsen, og i nærheten av Trongfossen og elvegjelet er lyden av vannfallene sterkt dominerende. Trongfossen har et fall på omtrent 12 meter, og går i to vannstrenger på hver sin side av en større steinformasjon. Som foss er Trongfossen et landskapselement av regional verdi. Trongfossen er ikke unik i Namsenvassdraget eller i landskapsregionen, det finnes tre andre store fosser i vassdraget. Formofossen og Tømmeråsfossen i den vernede Sandøla er sammenlignbar med tanke på opplevelses- og egenverdi, og har en mer naturlig vannføring som følge av vern. Verdisetting av disse landskapselementene er ikke en del av denne utredningen, men som en referanse til Trongfossen oppfattes landskapsverdien av disse som noe større. Grongstadfossen i Nordåa med 70 meter fall er også av de større fossene i Namsenvassdraget, men har betydelig mindre vannføring. Disse fossene er elementer i mer åpne landskap, mens Trongfossen går ned i et gjel. Dette skiller Trongfossen fra de øvrige fossene i vassdraget.

Trongfossen har ingen tekniske inngrep i umiddelbar nærhet. Bortføringen av vann som følge av kraftproduksjon er lite merkbar i området. På grunn av fossen og det markante elvegjelet vurderes området til å ha stor verdi, både med tanke på opplevelses- og egenverdi.

Verdi: Stor (A2)

Landskapsområde 3: Nordmoan og Skanken

Området består i hovedsak av småkuperte myrområder og blandingsskog/produksjonsskog. Det har karaktertrekk som er typiske i området, og har ordinære opplevelsesverdier. Det er ingen landskapselementer som gir området noen særpreg.

Verdi: Liten (C)

Landskapsområde 4: Tromselva

Flaten nedenfor Tunnsjøåsen er delt i to høydenivåer. Jordbruksområdene ligger på det høyeste nivået, og her er det for det meste gressåkrer, gårdsbebyggelse og infrastruktur. E6 går som en barriere gjennom gjennom dette nivået. Tromselva ligger på et noe lavere nivå, og med sitt meanderende elveløp tilfører den kvaliteter både med tanke på opplevelse og egenverdi. Tunnsjøåsen er en markant rygg som er godt synlig i området. Fra åsen er det god utsikt til omkringliggende områder.

Verdi: Middels (B2)

Landskapsområde 5: Tunnsjøelva

Tunnsjøåsen har lokal verdi i forhold til opplevelse. Åsrygger av denne typen er vanlig forekommende i regionen. Tunnsjøelva er et sidevassdrag til Namsen. Opplevelsesverdien er noe redusert på grunn av lav vannføring som følge av utbygging.

Verdi: Middels (B2)

Landskapsområde 6: Tunnsjødalen

Tunnsjødalen er et klart avgrenset landskapsrom med en nedskåret dalgang mellom to skogkledde åser. Opplevelsen av landskapet er dominert av transformatorstasjonen og av infrastrukturen knyttet til denne.

Verdi: Liten(C)

Tabell 4.4.1 Oppsummering av verdier

Område/lokaltet/osv	Verdi
1 Namsen oppstrøms	Middels (B1)
2 Trongfossen og Namsen nedstrøms	Stor (A2)
3 Nordmoan og Skanken	Liten (C)
4 Tromselva	Middels (B2)
5 Tunnsjøelva	Middels (B2)
6 Tunnsjødalen	Liten (C)

4.4.4 Omfang av påvirkninger og konsekvenser

0-alternativet

0-alternativet representerer en forventet utvikling i området dersom tiltaket ikke gjennomføres. I utredningen er 0-alternativet satt lik dagens situasjon i området.

Konsekvenser i anleggsfasen

Konsekvensene for landskapet i anleggsfasen vil være kortvarige, og i stor grad bestå av ulike terrengskader forårsaket av transport og maskiner som benyttes ved bygging av veier, fundamenter og lignende. Den største konsekvensen for landskapet i denne fasen vil være økt menneskelig aktivitet. Området vil bære sterkt preg av byggearbeider, lastebiler, kraner osv. Dette er imidlertid aktiviteter som vil forsvinne når anlegget er ferdig, og som ikke vil etterlate seg varige spor i landskapet.

Konsekvenser i driftsfasen

Landskapsområde 1: Namsen oppstrøms Trongfossen

Inntaksdammen vil være synlig fra hele elveområdet, og også delvis fra E6 og østsiden. Mer synlig blir imidlertid vannspeilet, koblingsanlegget, inntaksområdet og tunnelportal med oppstillingsarealer m.m. rundt. Detaljutformingen av disse områdene vil avgjøre hvordan inngrepet vil framstå i landskapet. Massedeponiene vil over tid gro igjen, men oppvokst vegetasjon vil skille seg ut fra øvrig vegetasjon i området.

Omfang: Stort negativt

Konsekvens: Middels/stor negativ konsekvens

Landskapsområde 2: Trongfossen og Namsen nedstrøms

Inngrepet vil endre Trongfossen radikalt og endringen vil være i negativ retning. Med en inntaksdam i overkant vil Trongfossen som naturlig foss forsvinne. Namsen nedstrøms fossen vil få mindre vannføring og mindre vanndekt areal i tillegg til synlige tekniske inngrep langs elva. Lyden og det visuelle inntrykket av fossen og elvegjelet vil bli merkbart redusert. Landskapsområdet vil bli sterkt preget av å være en del av et teknisk inngrep, i motsetning til dagens status som naturområde. Landskapsområdet vil endre karakter og i stor grad miste det særpreget som kjennetegner det i dag.

Omfang: Stort negativt

Konsekvens: Meget stor negativ konsekvens

Landskapsområde 3: Nordmoan og Skanken

Inngrepet, bestående av massetipp og kraftledning, vil være mindre dominerende siden landskapsområdet allerede har mye kulturpåvirkning. Skanken er mindre synlig kulturpåvirket enn

Nordmoan, men nærheten til jordbruksarealer, hogstfelt, E6 m.m. gjør at inngrepet ikke vil prege opplevelsen av området i stor grad.

Omfang: Lite negativt

Konsekvens: Liten negativ konsekvens

Landskapsområde 4: Tromselva

Kun fra få punkter vil kraftledningen være synlig i silhuett, med unntak av kryssing av Tunnsjøåsen. Siden dette er i parallell trasé til eksisterende kraftledning, vil dette ha liten effekt på landskapsopplevelsen. Kraftledningen vil også gå gjennom jordbruksområder, og i liten grad skille seg ut fra eksisterende installasjoner som også innebærer kraftledninger.

Omfang: Lite negativt

Konsekvens: Liten/middels negativ konsekvens

Landskapsområde 5: Tunnsjøelva

Tunnsjøelva vil krysses med kraftledning i parallell trasé som eksisterende, og visuelt inntrykk av elvas menneskelige påvirkning med regulering, veganlegg og kraftledning blir noe større med ny utbygging. Dette vil endre opplevelsen av landskapet i liten grad, og området vil i stor grad ha samme visuelle kvaliteter som før.

Omfang: Lite negativt

Konsekvens: Lite/middels negativ konsekvens

Landskapsområde 6: Tunnsjødalen

Kraftledningen vil i dette området bli bare en av flere, og den vil også være mindre enn flere av de andre som går inn til stasjonen. Dette gjør at landskapsinntrykket blir minimalt endret.

Omfang: Lite/ubetydelig negativt

Konsekvens: Ubetydelig/Lite negativ konsekvens

Samlet vurdering

I sammenstillingen er det lagt særlig vekt på område 2 Trongfossen, da denne er den eneste av områdene som har regional verdi. Tiltakets omfang i dette området er av en slik karakter og størrelse, at Trongfossen vil få sterkt redusert landskapsverdi og regional betydning.

Tapet av dette medfører at den samlede konsekvensen for tiltaket blir stor negativ.

Tabell 4.2. Konsekvensbeskrivelse

Område/lokalitet/osv	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvens
1) Namsen oppstrøms	Middels (B1)	Stort negativt	Middels/stor negativ
2) Trongfossen Namsen nedstrøms	Stor (A2)	Stort negativt	Meget stor negativ
3) Skanken	Liten (C)	Lite negativt	Liten negativ
4) Tromselva	Middels (B2)	Lite negativt	Liten negativ
5) Tunnsjøelva	Middels (B2)	Lite negativt	Liten negativ
6) Tunnsjødalen	Liten (C)	Lite/ubetydelig negativt	Ubetydelig/Liten negativ
Samlet vurdering			Stor negativ konsekvens

Tiltakershavers kommentarer:

Selv om Trongfossen har stor verdi og konsekvensene av en utbygging for delområde Trongfossen og Namsen nedstrøms er meget stor negativ, er det som det fremgår av landskapsutredningen flere andre store fosser i vassdraget.

Formofossen og Tømmeråsfossen i den vernede Sandøla (sidevassdrag til Namsen) er sammenlignbar med tanke på opplevelsese- og egenverdi, og har en mer naturlig vannføring som følge av vern. Landskapsverdien av disse oppfattes som noe større enn for Trongfossen.

4.4.5 Forslag til avbøtende tiltak

I anleggsfasen

I anleggsfasen er det avgjørende å unngå unødige terrengskader ved kjøring og transport. I detaljplanen er det viktig å legge føringer for anleggsarbeidene, slik at disse foregår på en skånsom måte. Som en del av entreprenørkontrakten bør det utarbeides et miljøoppfølgingsprogram.

I driftsfasen

Generelt må alle inngrep som gjøres i størst mulig grad harmonere med det øvrige landskapet. Det må heller ikke gjøres tiltak verken i anleggsfasen eller driftsfasen utenfor planens avgrensning.

Dersom utbygging av Trongfossen kraftverk får konsesjon, bør anleggene få en arkitektur og et visuelt uttrykk som understreker deres funksjon i produksjonen av fornybar energi. Materialbruk og dimensjoner ved anleggene bør ha lokal forankring, men utformingen bør vise at anleggene er utformet i det 21. århundre. Særlig er det rom for estetiske/arkitektoniske forbedringer når det gjelder utforming av dammen og landskapsbehandlingen omkring denne. En arkitektonisk bearbeiding av damkonstruksjonen vil ha stor betydning for opplevelsen av området omkring Trongfoss, ved en eventuell utbygging. En mindre sprengning oppstrøms dammen enn hva som er vist på planen, vil være gunstig for opplevelsen av området.

Foreslåtte mistevannsføringer er tilstrekkelig for å beholde enkelte vannspeil nedstrøms Trongfossen. En moderat økning av minstevannsføringen vil ha liten effekt i forhold til landskapsopplevelse. Terskler kan imidlertid ha en god effekt på strekningen mellom Trongfossen og utløpet. Tersklene bør motvirke senkning av eksisterende vannspeil og utformes så naturlig som mulig.

Det må utarbeides en sprengningsplan for området oppstrøms Trongfossen som gir gode overganger og mulighet for vegetasjonsetablering mellom elv og topp skjæring.

Massedeponiet på Nordmoan kan med fordel dyrkes opp, noe som vil gi en bedre tilpassning til dagens kulturlandskap.

Koblingsanlegget kan legges lavere i terrenget, eller terrenget i bakkant kan høynes for å minske innsyn til anlegget fra E6.

Minstevannsføring fra magasinet bør gå over damkrone, ikke i bunntappeløp.

Overløp i flomsituasjoner og ved kraftverksstans bør konsentreres til en begrenset del av dammens bredde. Bredden bør begrenses til ca. 30-40 meters bredde over fossen. Dette vil minimere behovet for å rydde vegetasjon nedstrøms fossen.

Gjennomføring av overnevnte avbøtende tiltak vil ha god effekt for landskapsopplevelsen ved en eventuell utbygging. Avbøtende tiltak vil imidlertid ikke redusere den samlede konsekvensgraden.

Tiltakshavers kommentarer til foreslåtte tiltak:

Flere av de foreslåtte tiltakene er tatt inn i konsesjonssøknaden. Andre er ikke tatt hensyn til, som for eksempel:

- Mindre sprengning oppstrøms dammen: Sprengningen som skal foretas oppstrøms dammen vil bli liggende under det permanente vannspeilet bak dammen, og er gjort for å bedre flomavledning og sørge for mindre oppstuvning over dammen i flomsituasjoner. Dette er spesielt viktig i forhold til erosjon oppstrøms dammen og mht. avledning av is.
- Massedeponiet på Nordmoan kan med fordel dyrkes opp: Massedeponiet vil bli liggende i skoglandskap og vi mener området bør tilplantes med skog.
- Minstevannsføring fra magasinet bør gå over damkrona, ikke i bunntappeløp: Siden det blir ulik minstevannføring sommer og vinter, kan ikke minstevannføringen gå over damkrona. Det er derfor valgt å slippe minstevannføring gjennom en egen luke i kombinasjon med bunntappeluke.
- Overløp i flomsituasjoner og ved kraftverksstans bør konsentreres til en begrenset del av dammens bredde: Bredden er satt ut fra nødvendig flomavledningen og begrensnings av dimensjonerende flomvannstand (DFV) til 3 m over damkrona.

4.4.6 Urørthet og inngrepsfrie områder (INON)

Inngrepsfrie naturområder er områder som ligger mer enn en kilometer (i luftlinje) fra såkalte ”tyngre tekniske inngrep”. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep. Areal som ligger fra en til tre kilometer fra tyngre tekniske naturinngrep ligger i inngrepsfri sone 2. Områder som ligger fra tre til fem kilometer fra slike inngrep ligger i inngrepsfri sone 1, mens områder som ligger mer enn fem kilometer fra tyngre tekniske inngrep, karakteriseres som villmarkspregede naturområder. Med tyngre tekniske naturinngrep forstås veier, større kraftlinjer, regulerte vann, elver og bekker med mer. Det er en nasjonal målsetting å forsøke å bevare slike områder, og spesielt gjelder dette de villmarkspregede naturområdene.

Ingen områder er klassifisert som INON-områder, og konsekvensene blir følgelig ingen.

4.5 Kulturminner og kulturmiljø

Det vises til vedlegg 4: Rapport fra SWECO - Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø.

4.5.1 Metode og datagrunnlag

Riksantikvarens veileder for kulturminner og kulturmiljø i konsekvensvurderinger, og metodikk fra Statens vegvesens håndbok-140 er lagt til grunn for konsekvensvurderingene.

Beskrivelse og verdivurderinger av kulturminner og kulturmiljø er gjort med utgangspunkt i tilgjengelige utredninger, rapporter og arkiver samt fotomateriale og opplysninger fra utredere av landskap og reindrift. Regional og lokal kulturminnekompetanse er konsultert.

4.5.2 Influensområde

Influensområdet (undersøkelsesområdet) omfatter i tillegg til planområdet et større område som tiltaket kan virke inn på visuelt. Undersøkelsesområdet for denne rapporten omfatter områder som vil bli direkte omfattet av inngrep, samt omkringliggende områder hvor det forventes at opplevelsen av kulturmiljøene/kulturlandskapet blir påvirket av inngrepene. Hvor store avstander dette dreier seg om avhenger av landskapets topografi i de enkelte områdene. I dette tilfellet vil det gjelde Namsens løp og bredder fra ca. kote 148 der jernbanebrua krysser elva og videre nedstrøms

Trongfoss fram til tunnelutløp på ca kote 118,5. I tillegg omfattes områdene som er avsatt til massedeponi, riggområde og portalbygg samt midlertidig veg. Undersøkellesområdet for nettilknytningstraséen fram til Tunnsjødal trafo omfatter et ca 50 meter bredt belte (25 meter på hver side av traséen).

4.5.3 Status- og verdibeskrivelse for berørte områder

Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner i form av fornminner innen undersøkelsesområdet. Spor etter samisk nomadisk reindrift, som kan gå tilbake til 1500-tallet, er imidlertid godt representert i Namsskogan. Her er spor etter en rekke samiske tradisjonelle boplasser (kåter), reinrelaterte strukturer (for eksempel reingjerder og slakteplasser) oppbevaringssteder for kjøtt og melk samt en tradisjonslokalitet ved Trongfoss. Denne tradisjonslokaliteten har status som uavklart automatisk fredet kulturminne (Askeladden id 128436).

Området ble bosatt av jordbrukere på slutten av 1700-tallet. I et område som er marginalt for korndyrking var utmarken med slåtter, hamnehager, jakt- og fiskemuligheter samt skog svært viktige ressurser i driften. I begynnelsen av 1900-tallet ble det anlagt nord-sørgående veg og jernbane gjennom Namsskogan.

Sametinget var på befarings ved Trongfossen i juni 2009. På bakgrunn av muntlig tradisjon om et samisk offersted ved Trongfoss ble dette forsøkt lokalisert. Lokaliteten ble ikke påvist. Det ble heller ikke påvist andre kulturminner.

Fylkeskommunen i Nord-Trøndelag har foretatt en kulturhistorisk registrering i planområdet (Nord-Trøndelag fylkeskommune 2010). Det ble foretatt prøvestikking i planområdet. Det ble ikke avdekket funn som kommer i konflikt med kulturminneloven.

I det følgende er større områder med flere enkeltminner/lokaliteter vurdert under ett, da få enkeltminner/lokaliteter blir direkte berørt av tiltaket.

(1) Det samiske kulturlandskapet

Landskap med materielle og immaterielle kulturminner knyttet til nomadisk reindrift

Kvalitet: Undersøkelsesområdet ligger i et større samisk kulturlandskap som har opplevelsesverdi knyttet til identitets- og symbolverdi. Kunnskapsverdien innen undersøkelsesområdet er imidlertid begrenset, ettersom det kun er kjent en mulig lokalitet. Denne lokaliteten indikerer opplevelsesverdi knyttet til symbolverdi, og kunnskapsverdi knyttet til representativitet, historisk og vitenskapelig kildeverdi, alder samt autentisitet. Selv om det ikke er mulig å påvise lokaliteten fysisk, kan stedet ha en immateriell betydning.

- Verdi: Liten-middels verdi

(2) Namsen

Kulturmiljø knyttet til gårdsdrift og samferdsel

Namsen er et naturelement som fungerer som en barriere og som en åpning for ferdsel.

Kvalitet: Gårdsbebyggelsen langs Namsen har opplevelsesverdi knyttet til identitet og er representativt for lokal og regional bureising i mellomkrigstiden. Selve vassdraget, E6 og Nordlandsbanen representerer en viss symbolsk verdi som viktige ferdselsårer for transport av tømmer og for å forbinde nord og sør i vårt langstrakte land.

- Verdi: Liten

4.5.4 Konsekvenser

0-alternativet

0-alternativet vil være forventet utvikling i området dersom tiltaket ikke gjennomføres. Så vidt vi vet foreligger det ingen andre planer som vil kunne virke inn på kulturminner og kulturmiljø i undersøkelsesområdet.

Anleggsfasen

Anleggsfasen vil ikke medføre særlige konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø.

Driftsfasen

Det foreligger et utbyggingsalternativ. De enkelte tiltakene er vurdert å få følgende konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø:

Tiltak	Kulturhistoriske lokaliteter	Omfang	Konsekvens
Endring av vannføring	Det samiske kulturlandskapet (liten-middels verdi)	Offerstedet Askeladden id 128436 blir visuelt berørt Middels negativt omfang	Middels/liten negativ
Inntak med dam og magasin	Det samiske kulturlandskapet (liten-middels verdi)	Offerstedet Askeladden id 128436 blir visuelt og fysisk berørt Middels negativt omfang	Middels negativ
Massedeponi	Det samiske kulturlandskapet (liten-middels verdi)	Ingen registrerte kulturminner Lite negativt omfang	Liten negativ/ubetydelig
Kraftstasjon i fjell med portalbygg	Det samiske kulturlandskapet (liten-middels verdi)	Ingen registrerte kulturminner Intet omfang	Ubetydelig
Riggområde	Det samiske kulturlandskapet (liten-middels verdi)	Ingen registrerte kulturminner Intet omfang	Ubetydelig
Tunnelutløp	Det samiske kulturlandskapet (liten-middels verdi)	Ingen registrerte kulturminner Intet omfang	Ubetydelig
Permanent veg	Det samiske kulturlandskapet (liten-middels verdi)	Ingen registrerte kulturminner Lite negativt/intet omfang	Liten negativ/ubetydelig
Nettilknytning	Det samiske kulturlandskapet (liten-middels verdi)	Ingen registrerte kulturminner Lite negativt/untet omfang	Liten negativ/ubetydelig

Få kulturminner og kulturmiljø blir berørt av utbyggingsplanene for Trongfoss kraftverk. Mest negativt omfang og konsekvens medfører reduksjon av vannføringen i Trongfoss og bygging av dam. Minstevannføring i fossen vil kunne virke negativt på opplevelsen av en tradisjonslokalitet ved Trongfoss (Askeladden id 128436). Denne offerplassen vil også bli visuelt berørt av dammen som blir liggende ca 50 meter fra offerplassen. Dammen medfører dessuten at overløpsvannet renner over lokaliteten. Den negative konsekvensen reduseres imidlertid av at tilgjengeligheten til stedet er begrenset, av at kulturminnet ikke er allment kjent og har en usikker vernestatus. Kulturmiljøet Namsen og det samiske kulturlandskapet vil lokalt kunne bli visuelt berørt av tiltaket, men vil totalt gi få negative konsekvenser.

En utbygging av Trongfoss kraftverk er vurdert å medføre lite negativt omfang for kulturminner og kulturmiljø.

Samlet konsekvensgrad for kulturminner og kulturmiljø er liten/middels negativ.

4.5.5 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

For generelle avbøtende tiltak vises det til tema landskap. Som nevnt i Sametingets uttalelse er det ønskelig at det iverksettes tiltak, slik at en unngår at overløpsvann fra dammen renner over en offerplasslokaltet (Askeladden id 128436) (Sametinget 2010). Dersom dette ikke er gjennomførbart ber Sametinget om at NTE Energi AS utarbeider avbøtende tiltak i tett dialog med Sametinget.

4.6 Naturmiljø

Det vises til vedlegg 5: (Rapport fra SWECO - Konsekvenser for naturmiljø)

4.6.1 Metode og datagrunnlag

Naturmiljørapporten 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 rapporten 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.

4.6.2 Influensområde

Området som berøres av utbyggingsplanen ligger i Namsskogan kommune i Nord-Trøndelag. Nedbørfeltet er på 1.056 km², 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 og 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: Strekningen 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 strekningen 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 m³/s ved Bjørnstad. Om vinteren (fra 1/11 til 30/4) skal det slippes 2 m³/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.

4.6.3 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 verdisettingssystemet i DNS veileder for klassifisering av ferskvannslokaliteter 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 bekkeløfta mellom fossen og Angeloddo. I naturbasen er fossesprøytsonen avmerket som prioritert naturtype, og lokaliteten er vurdert som viktig. I denne rapporten blir også bekkeløfta 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 inn moser og lav. Det ble ikke funnet spesielle arter. Det ble totalt registrert 17 lavarter 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.

Prosjektområdets 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.

Prosjektområdets verdi for fugl og pattedyr vurderes som liten.

4.6.4 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 veger 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 strekningen 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.

4.6.5 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
Samlet konsekvens	Liten til middels negativ	Middels negativ

4.6.6 Forslag til avbøtende tiltak

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.

Minstevannføring

Det er forutsatt følgende minstevannføring fra inntaksdammen:

Periode	Vannføring
Sommer (01.05-30.09)	6,0 m ³ /s
Vinter (01.10-30.04)	2,0 m ³ /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 m³/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.

Forsterkning av terskel i kulpen ved Angeloddo

Ved minstevannføring på 6 m³/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 foreslås 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.

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.

Massedeponi

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.

Omløpsventil

Det er ikke forutsatt omløpsventil i dette prosjektet. Strekingen nedenfor kraftstasjons-utløpet 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.

Etablering av strykstrekninger

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/endring av tersklene er ikke et tiltak som kan pålegges NTE i forbindelse med denne konkrete saken. Endring 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.

Tiltakshavers kommentar:

Gjennom en redusert utbygging har en etter søkers oppfatning begrenset skadevirkningene for namsblanken vesentlig. Fremdeles kan det bli skadevirkninger i strykområdene som blir neddemmet av inntaksmagasinet, men dette utgjør bare 1,5 % av egnet areal for blanken i Namsen ovenfor Trongfoss, og en enda mindre andel dersom sideelvene tas med.

I rapporten fra SWECO er det foreslått at et mulig tiltak kan være å tilrettelegge for nye gyte- og oppvekstområder andre steder i øvre del av Namsen.

Etter at det er gjennomført undersøkelser av virkningene av utbyggingen av Trongfoss kraftverk, er NTE Energi AS positiv til å se på alle mulige tiltak som kan gjøres i vassdraget for å kompensere for en eventuell skade på bestanden av namsblanken. Dette kan være tiltak i form av fjerning/endring av eksisterende terskler eller gjennomføre andre biotopforbedrende tiltak.

4.6.7 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 øreknyt ekspanderer sitt nåværende leveområde.

4.7 Forurensning, vannkvalitet og vannforsyning

Det vises til vedlegg 6: Notat fra SWECO – Forurensning, vannkvalitet og vannforsyning.

Beskrivelse av dagens situasjon

Namsen har sitt opphav i Namsvatnet, og går gjennom tettstedene Namsskogan og Brekkvasselv på vei sørover mot Trongfossen. I nedbørfeltet er det flere større sidevassdrag (Mellingselva, Nessaelva og Frøyningselva).

Vannkvaliteten i Namsen ble grundig undersøkt tidlig på 1980-tallet. I 2008 ble det tatt en vannprøve i Namsen. Vannkvaliteten i prøven som ble tatt i 2008 er bedre enn i prøvene som ble tatt på 1980-tallet.

Påvirkningsfaktorene i øvre Namsen er få, og består av utslipp fra noen få tettsteder og spredt bebyggelse, samt diffuse utslipp fra jordbruk og skogbruk. Det er forretningsvirksomhet i tettstedene Brekkvasselv og Namsskogan i form av bilverksteder, dagligvareforretninger, bensinstasjon, småentreprenører og byggevarebutikk. Det bor totalt 920 personer i kommunen, inkludert tettstedene Namsskogan, Brekkvasselv, Skorovatn og Trones.

Namsbruket er en av Gluewood ABs to fabrikker. Her produseres limtre. Det er ikke registrert egen utslippstillatelse fra fabrikken eller forurenset grunn på miljøstatus.no. Liabekken avfallsfylling er det kommunale avfallsdeponiet i Namsskogan kommune. Det er registrert liten eller ingen kjent påvirkning fra deponiet på miljøstatus.no.

Namsskogan sponplatefabrikk er registrert på miljøstatus som en lokalitet med forurenset grunn. Påvirkningen fra virksomheten er registrert som liten eller ingen.

På Miljøstatus i Norge er det registrert et kommunalt kloakkrensianlegg for 135 personer ved tettstedet Namsskogan. Anlegget har kapasitet til 250 personer, og baserer seg på biologisk rensing. Renset avløpsvann føres ut i Namsen.

Øvre Namsen har vært påvirket av vannkraftutbygging siden 1960-tallet, da Namsvatnet ble overført til Limingen og Tunnsjøen. Minstevannføringsbestemmelsene og restvannføringen fra det store restfeltet styrer vannføringen i Namsen. Resipientkapasiteten i elva er redusert som følge av overføringen. Samlet sett kan dagens påvirkning av vannkvaliteten i Namsen beskrives som liten til ubetydelig. På tross av fraføring av vann fra nedbørfeltet er resipientkapasiteten til Namsen betydelig sammenliknet med den begrensede påvirkningen som påføres elva i form av diffus og annen forurensning.

Påvirkning

Anleggsfasen

Ved bygging av inntaksdam, sprenging av påhugg, bygging av inntak og etablering av massedeponi vil det benyttes ulike typer anleggsmaskiner, og det vil være fare for lekkasje av diverse oljer og akutt forurensning i elva.

Ved boring og sprenging av tunnel vil det bli produsert betydelige mengder prosessvann. Prosessvannet vil bestå av en blanding av finpartikulært materiale, sprengstoffrester (nitrogenforbindelser) og oljesøl. Dersom det blir nødvendig med bruk av sprøytebetong for tetting og stabilisering i tunnelen, vil det i tillegg bli en andel av betongrester i prosessvannet. På grunn av innhold av basiske stoffer vil prosessvann fra slike anlegg typisk ha en svært høy pH. Det må søkes om utslipstillatelse etter forurensningsloven, og prosessvannet må i de fleste tilfeller renses i sandfang og oljeavskiller før det slippes ut i resipienten. Det kan være aktuelt å gjennomføre rensing i flere trinn, både inne i større sedimentasjonsbasseng inne i tunnelen og utenfor tunnelen. Dersom pH er høy må prosessvannet nøytraliseres ved bruk av syre før det slippes ut. Slam fra sedimentasjonsbasseng og sandfang og oppsamlet olje må deponeres i godkjent anlegg, slik at det ikke skjer utvasking og utslipp. Dersom prosessvannet renses og slam og olje håndteres som foreskrevet over, vil utslipp av rensed prosessvann påvirke Namsen i liten grad.

Driftsfasen

Trongfoss kraftverk vil medføre endring av elva fra stri elv/stryk til sakterennende elv/innsjø over en strekning på ca. 800 meter (fra Trongfossen til jernbanebru over elva). Oppholdstiden i vannet i inntaksdammen vil være kort, og det antas ikke å bli endringer i vannkvalitet av betydning. Det kan bli noe økt sedimentasjon i de aller djupeste partiene av elva, men endringen antas å bli svært liten. Vannføringen nedenfor Trongfossen vil bli betydelig redusert det meste av året. En elvestrekning på ca. 1200 meter vil få redusert gjennomsnittsvannføringen over året med 77 %. På berørt strekning er det ingen kilder til forurensning, og det er svært lite løsmasser i bunnen av elva. Vannkvaliteten antas å påvirkes i svært liten grad av redusert vannføring.

Omfang og konsekvensutredning

Bygging av Trongfoss kraftverk med tilstrekkelig rensing av prosessvann fra tunnelsprenging vil gi liten forurensning i anleggsfasen, og medføre små eller ingen konsekvenser for vannkvalitet og vannforsyning.

I driftsfasen vil redusert vannføring gi små eller ingen konsekvenser for vannkvalitet eller vannforsyning.

Avbøtende tiltak

- Prosessvann fra driving av tunnelene renses før det slippes ut i Namsen.
- Massedeponier tettes, slik at sigevann kan samles opp og håndteres på en forsvarlig måte.
- Avløpsvann fra eventuell brakkerigg samles i lukkede beholdere.
- Det tas forhåndsregler slik at oljesøl fra oppstillingsplasser for kjøretøy og verksted ikke havner i Namsen.

4.8 Naturressurser

Det vises til vedlegg 7: Notat fra SWECO – Jord- og skogressurser, reindrift, ferskvannsressurser, og mineraler og masseforekomster.

4.8.1 Jord- og skogressurser

Metode og datagrunnlag

Vurdering av verdi av området, omfang av tiltak og konsekvens av en realisering av utbyggingsplanene bygger på metodikken i Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

Influensområdet for skogbruk er arealet av produktiv skog i influensområdet, dvs. berørte arealer langs Namsen, langs planlagt kraftlinje og for øvrig der det er planlagt permanente anleggstiltak.

Influensområde for jordbruk er en kort strekning langs kraftlinjetraseen.

Influensområdet er oversiktlig og tydelig avgrenset, og datagrunnlaget vurderes som godt.

Status- og verdibeskrivelse

Jordbruk

Det er grasproduksjon på de flate og lettdrevne arealene mellom E6 og Tunnsjøåsen rett sør for Trones. Dette er det eneste jordbruksområdet i influensområdet for Trongfoss kraftverk.

Skogbruk

Det drives aktiv skogsdrift i influensområdet i dag. Det er nylig (siste tiår) avvirket et større areal med skog ved flatehogst rett sør for kraftstasjonen mellom Namsen og E6. På dette området er det plantet ny gran. Langs Namsen er topografien en utfordring, men også der er det stedvis tatt ut skog de siste tiårene. Hogst har foregått der det har vært mulig å komme til. Ved påhugg, inntaksdam og portalbygg er det ikke drevet skogbruk på mange tiår. Skogen er stedvis for ung for hogst eller stedvis er det skog som er lite interessant å avvirke (gråorskog). I dette området er skogen av liten verdi. Deler av skogen ved Trones har middels til høy bonitet (bilde 1 og figur 1), men på grunn av den svært vanskelige tilgjengeligheten ansees området å ha begrenset verdi for skogbruk. Det ligger store og lettere tilgjengelige og hogstmodne skogsområder i nærområdet. Skogen langs kraftlinjetraseen har middels til lav bonitet.

Utmarksbeite

Det drives ikke utmarksbeite i influensområdet.

Oppsummering verdi

Verdien av influensområdet for jord- og skogbruk, samt utmarksbeite vurderes som liten.

Virkninger

0-alternativet

0-alternativet innebærer at det ikke bygges ut vannkraft i området. Det er da sannsynlig at det ikke vil gjøres tekniske tiltak i området. Området vil sannsynligvis endre seg lite over tid. Hogst vil foregå sporadisk avhengig av behov og tilvekst.

Anleggsfasen

Det vil måtte tas ut en del skog for å etablere kraftlinje og adkomstveier til kraftstasjonen. I dette området er skogen stedvis av høy bonitet, men er ikke tatt ut pga vanskelig tilgjengelighet. Det bør derfor være mulig å inngå en god avtale med grunneier om uttak av skogen. I inntaksområdet vil det måtte fjernes en del skog av lav og middels bonitet for å etablere vei og andre anleggstiltak. Bortsett

fra i disse områdene vil ikke en utbygging ha noen særskilt innvirkning på skogbruket i anleggsfasen.

Driftsfasen

Kraftlinja vil krysse over en åker rett ved E6 og en åker ved Tunnsjøåsen. Tapet av dyrkbar mark vil bli minimal, og det vil bli mulig å dyrke jorda som før etter utbygging.

Arealtap til vei, inntak, portalbygg og dam er begrenset. Oppdemming av vannstanden og utgraving/utsprenning av areal rett ved inntaksdammen vil gi fjerning og permanent neddemming av et område med gråorskog oppover langs vestsiden av Namsen. Dette er skog med høy bonitet, men med lav økonomisk omsetningsverdi. I sum vurderes tiltakene å ha et lite negativt omfang for skogbruk. Der det etableres permanente veier og kraftlinje, vil skogen bli fjernet permanent. Totalt vil ca. 100 da skogsareal bli berørt.

Verken eksisterende eller framtidig utmarksbeite vil bli påvirket negativt av en utbygging.

Omfang og konsekvensgradering

Influensområdet er av liten verdi for jord- og skogbruk. Omfanget av påvirkning vil bli liten negativ.

Dette betyr at konsekvensene for jord- og skogbruk blir ubetydelig til liten negativ.

4.8.2 Reindrift

Status- og verdibeskrivelse

Det har vært kontakt med representanter for berørte reindistrikter, som i dette tilfellet er Østre og Vestre Namdal. Namsen utgjør grensa mellom de to distriktenes arealer. Vi har også vært i kontakt med Reindriftsforvaltningen i Nord-Trøndelag.

Prosjektområdet ved Trones er av svært liten betydning for reindrift. Tunnsjøåsen er det eneste området som har potensial som reinbeite, men dette benyttes i liten grad. Det hender rein går i nærheten av Tunnsjøåsen tidlig på vårtrekket, men dette skjer i liten grad og er ikke av vesentlig betydning for drifta. I følge reindriftskartet ligger reindriftsanleggene og beiteområdene i denne delen av Namdalen øst og vest for prosjektområdet. Situasjonen slik den er illustrert på kartet er bekreftet av reindistriktet og reindriftsadministrasjonen. Det er spesielt mye aktivitet rett vest for prosjektområdet, der det både er oppsamlingsområder, viktige beiteområder og reindriftsanlegg. Øst for E6 er det i hovedsak beiteområder.

Omfang og konsekvensvurdering

Bygging av Trongfoss kraftverk med inntak, portalbygg, inntaksdam og adkomstveger vil påvirke reindriften i liten grad. Bygging av 132 kV kraftlinje fra Trones til Tunnsjødal vil berøre et lite benyttet beiteområde på Tunnsjøåsen. Strekningen er på ca. 2 km. Stolpene vil medføre et direkte tap av 120 m² beiteland dersom man antar et behov på ca. 15 stolpesett og ca. 8 m² arealbruk pr. stolpesett. Kraftlinja kan i tillegg oppfattes som en barriere for reinen, og vil i så fall medføre et indirekte tap av beiteland. Det er vanskelig å tallfeste dette tapet. I dette tilfellet vil kraftlinja gå gjennom skogsområder, og det antas at reinen ikke blir forstyrret i like stor grad som om linja ble lagt over et åpent fjellområde.

Linja vil bli lagt parallelt med eksisterende 22 kV-linje. Dette kan være både positivt og negativt for rein. Bredden på traseen vil bli større og derfor representere en større barriere, og påvirkningen kan

derfor bli mer negativ. Samtidig vil alternativet med to separate traseer bety kryssing av to linjer, noe som vil gi to barrierer.

Linja er planlagt helt i utkanten av høst- og høstvinterbeiteområdet. Dette området er svært lite benyttet som beiteområde, og det vil sannsynligvis ikke bli benyttet i særlig grad i framtiden. Trongfoss kraftverk med tilhørende kraftlinje vil derfor gi en liten påvirkning av reindrift.

Konsekvensen for reindrift vurderes som ubetydelig til liten negativ.

Forslag til avbøtende tiltak

Anleggsperioden tilpasses reindriften. Det er viktig med god dialog med reinbeitedistriktet slik at konflikter unngås.

4.8.3 Ferskvannsressurser

Status- og verdibeskrivelse

I NGUs grunnvannsdatabase er det ikke registrert grunnvannsboringer i prosjektområdet.

Den aktuelle strekningen av Namsen benyttes ikke som drikkevann- eller jordvanningskilde. Unntaket er en drikkevannkilde rett ovenfor Trongfossen. Denne forsyner en husstand med vann. Drikkevannforsyninga på Trones kommer fra to grunnvannsbrønner ved Tromselva, som ikke vil bli berørt av Trongfoss kraftverk.

Den aktuelle strekningen i Namsen har et potensial både til vannforsyning og som resipient. Vannkvaliteten er god, fordi det er lite tilførsel av forurensende stoffer. I det planlagte inntaksområdet er det løsmasser med stor mektighet, og her er det en grunnvannsforekomst med potensial for utnyttelse.

Verdien av Namsen som ferskvannsressurs vurderes som middels.

Omfang og konsekvensgradering

En strekning i Namsen fra Trongfossen og ca. 700 meter oppover vil bli endret fra elvevannforekomst til innsjøforekomst. Det vil bli tilført mye vann til inntaksmagasinet, og det vil derfor være snakk om en innsjø med mye bevegelse i vannet og kontinuerlig vannutskifting. På strekningen mellom fossenakken og utløpet fra kraftstasjonen (ca. 1000 m) vil vannføringen og vannstanden bli redusert i varierende grad avhengig av tilsiget. I lange perioder vil vannføringen her være minstevannføringen som slippes fra dammen.

Det er ingen kjente utslipp av forurensning på prosjektstrekningen, og er derfor lite sannsynlig av vannkvaliteten vil endres i driftsfasen. I anleggsfasen vil det bli stor byggeaktivitet i elvas umiddelbare nærhet, og det er derfor sannsynlig at vannkvaliteten blir påvirket negativt av dette. De mest sannsynlige tilførselene er prosessvann fra tunnelsprengninga, olje fra maskiner og utstyr og utslipp fra riggområde og massedeponi. Prosessvann vil bli sluppet ut i en eller annen grad av rensert form så lenge det sprenges. På samme måte må det antas at det vil bli avrenning av sprengstoffrester og slam fra massedeponiene i hele anleggsperioden. Oljeutslipp vil bli mer av akutt karakter og være knyttet til uhell på anlegget. Omfanget av påvirkning avhenger av i hvilken grad det stilles krav om egen utslippstillatelse, og hvor strenge kravene i denne tillatelsen blir.

I anleggsperioden vurderes påvirkningen på ferskvannsressurser som middels negativ, mens den i driftsfasen vurderes som liten til ubetydelig negativ. Driftsfasen vektlegges her sterkest, fordi elva antas å ha en evne til å vaske ut eventuelle forurensninger fra den relativt korte anleggsperioden etter kort tid.

Totalt sett vurderes derfor påvirkningen på ferskvannsressurser som liten negativ.

Når verdien av aktuell strekning i Namsen som ferskvannsressurs er vurdert som middels, betyr dette at konsekvensen av en utbygging på ferskvannsressurser blir liten til middels negativ.

Forslag til avbøtende tiltak

- Prosessvann fra driving av tunnelene renses før det slippes ut i Namsen.
- Massedeponier tettes, slik at sigevann kan samles opp og håndteres på en forsvarlig måte.
- Avløpsvann fra eventuell brakkerigg samles i lukkede beholdere.
- Det tas forhåndsregler slik at oljesøl fra oppstillingsplasser for kjøretøy og verksted ikke havner i Namsen.

4.8.4 Mineraler og masseforekomster

Status- og verdibeskrivelse

I NGUs database over mineralressurser er det ikke registrert verdifulle mineralressurser i prosjektområdet. Øst for prosjektområdet (nord på Tunnsjøåsen) er det registrert en metallforekomst med svovelkis og basemetaller (Cu, Zn, Pb, Fe sulfider, As, Sb, Bi og Sn)

I NGUs database over grus og pukk er det registrert en løsmasseforekomst med sand og grus ved Trones. Øst i denne forekomsten er det et massetak i sporadisk drift, og vest i forekomsten er det et nedlagt massetak som er planert ut.

Verdien av mineraler og masseforekomster i influensområdet vurderes som liten.

Omfang og konsekvensgradering

Bygging av Trongfoss kraftverk vil ikke påvirke mineraler og masseforekomster.

Når verdien er liten, betyr dette at konsekvensene blir ubetydelige for mineraler og masseforekomster.

4.9 Samfunn

4.9.1 Næringsliv og sysselsetting

Dagens situasjon

Namsskogan kommune har et areal på 1.417 km², og et innbyggertall på ca.920. Viktige næringsveier er landbruk inkl. reindrift, turisme og industri.

Påvirkning og konsekvenser i anleggsperioden

Innvirkning på næringsliv og sysselsetting er vanskelig å anslå, men det antas at en bemanning på inntil 20-30 personer i anleggsperioden. Lokale entreprenører vil i noen grad kunne få oppdrag. En utbygging vil medføre noe økt sysselsetting og inntekter for lokalt næringsliv i form av overnatting, bespisning, handel, service, m.v.

Påvirkning og konsekvenser i driftsfasen

Utbyggingen vil medføre begrenset ny sysselsetting, men det antas at bemanningen når det gjelder drift av kraftverket vil utgjøre mellom 1 – 2 årsverk.

Samlet sett vil tiltaket ha liten/middels positiv konsekvens for næringsliv og sysselsetting.

4.9.2 Friluftsliv og reiseliv

Det vises til vedlegg 8: Rapport fra SWECO – Konsekvenser for friluftsliv og reiseliv.

Metode og datagrunnlag

Rapporten 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 friluftsliv og reiseliv, 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 til Trongfoss kraftverk er på 1056 km², 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. 1200 m, 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 og 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 friluftsliv og reiseliv. Dette omfatter tre delområder for lettere å kunne vurdere verdier og konsekvenser knyttet til friluftsliv og reiseliv:

1. Namsen fra inntaksmagasinetts øvre grense til utløp av kraftstasjonen
2. Selve Trongfossen og Trongfossgjelet
3. Kraftlinjetraseen inkludert tipp og vei ved Nordmoan

Namsen er i betydelig grad utnyttet til kraftproduksjon. Det er flere større elvekraftverk nedenfor Trongfoss. Lenger opp i vassdraget er Namsvatnet 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 m³/s ved Bjørnstad. Om vinteren (fra 1/11 til 30/4) skal det slippes 2 m³/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 for friluftsliv og reiseliv. Elva har på tross av fraføringen av vann et naturlig preg, og det er muligheter for mektige opplevelser av vassdragsnatur.

Områdebeskrivelse og verdivurdering

Friluftsliv

Namsen fra inntaksmagasinet øvre grense til utløpet av kraftstasjonen er med unntak av Angeloddo tungt tilgjengelig og lite egnet til friluftsliv både sommer og vinter. Vestsiden av elva er utilgjengelig pga. behov for kryssing av jernbane, noe som er ulovlig. Om vinteren benyttes ikke området til friluftsliv, mens det om sommeren benyttes av noen til fiske, bading og turmål. Selv om området av noen oppfattes som svært verdifullt som friluftsområde benyttes det av få personer. Potensialet for økt aktivitet er til stede, og enkle tilretteleggingstiltak ville sannsynligvis fått flere besøkende på Trones til å ta det i bruk.

Selve Trongfossen og Trongfosskjelet er lett tilgjengelig og godt egnet som nærturområde for store barn, ungdom og voksne om sommeren. Opplevelsen av Trongfossen og elvegjelet nedenfor er mektig, og gir en spesiell friluftslivsopplevelse. Om vinteren er området ikke egnet til friluftsliv. Sammenliknet med den totale besøkmengden på Trones (Namsskogan familiepark) er det få som benytter Trongfossen som turmål. Det er et betydelig større potensial enn utnyttet for turer til Trongfossen og elvegjelet. Enkle tilretteleggingstiltak, sikring og skilt ville ha ført til flere besøkende.

Kraftlinjetraseen vurderes å ha liten verdi som friluftsområde. Begrunnelsen er at det har liten til middels bruksverdi som friluftsområde, og at det er lite brukt.

Prosjektområdetets verdi for friluftsliv vurderes som middels.

Reiseliv

Trones i Namsskogan er mest kjent for Namsskogan familiepark, som ligger ca. 1 km sør for Trongfoss. Det er stadige utvidelser i parken både hva gjelder areal og aktiviteter, og besøket er økende. Målet er 75.000 besøkende pr. år. De fleste som kommer til Trones er korttidsbesøkende både fra regionen, resten av landet og utenlandske turister. De aller fleste har besøk i familieparken som mål. Trones ligger sentralt plassert rett ved E6, hvor det er en naturlig plass å legge inn en stopp.

Noen tilreisende drar for å se Trongfossen når de er på Trones. I følge daglig leder ved familieparken er det en god del spørsmål om hvor fossen er, og hvordan det er mulig å komme dit. Fossen benyttes ikke i dag som en del av markedsføringen verken av Trones eller familieparken. Besøkende ved familieparken bruker i liten grad områdene langs Namsen og på Tunnsjøåsen i forbindelse med oppholdet.

Prosjektområdetets verdi for reiseliv vurderes som liten til middels.

Omfang av påvirkninger og konsekvenser

Friluftsliv, anleggsfase

I anleggsfasen er det først og fremst støy og den visuelle effekten av store anleggsarbeider som vil påvirke opplevelsen av prosjektområdet i friluftsliv- og reiselivssammenheng. Sannsynligvis vil hele området mellom Trongfossen og E6 være utilgjengelig for allmenn ferdsel i nærmere 2 år. Rett vest for Trones vil anleggsvegen til kraftstasjonsutløpet gå gjennom eksisterende lysløype og tursti.

Angeloddo vil ikke bli berørt av anleggsaktivitet, og kan benyttes som friluftsområde også i anleggsfasen.

Området mellom Trones og Trongfossen vil bli preget av anleggstrafikk. Hotell- og hyttefasiliteter vil bli benyttet som bolig av ansatte på anlegget.

Kraftlinjetraseen vil bli bygd i løpet av noen måneder, og vil gi en del forstyrrelser og gjøre området mindre attraktivt for friluftsliv i denne perioden. På Tunnsjøåsen kan jakt etter skogsfugl bli påvirket negativt dersom anleggsperioden legges til jakttida på høsten.

Omfanget av påvirkning vil bli middels negativ i anleggsfasen. Verdien av området er vurdert som middels, og dette betyr at prosjektet vil gi middels negativ konsekvens for friluftsliv i anleggsfasen.

Friluftsliv, driftsfase

I inntaksmagasinet vil det sannsynligvis etablere seg en ørretbestand med større fisk enn i dag. Det kan her bli et mer attraktivt fiske. Lavere vannstanden i den store kulpen ved Angeloddo kan føre til at stor ørret i mindre grad vil gå opp for å oppholde seg i kulpen ved Angeloddo og elvegelet.

Ved kraftstasjonsutløpet vil det bli et portalbygg og en lukekonstruksjon. Ovenfor utløpskanalen vil vannføringen være liten. Ved utløpet vil vannføringen bli betydelig større, og dette vil være godt synlig ved ferdsel lokalt i området.

Trongfossen vil bli betydelig endret etter en utbygging. Fra oversiden vil det bli et stort og bredt vannspeil ned mot selve dammen, og ved inntaksmagasinet vil inntaksanordning, portalbygg, riggområde og trafostasjon bli godt synlig. Fra nedsiden vil minstevannføring gi en liten foss i ett av de opprinnelige to løpene. I flomsituasjoner vil det renne vann som et slør over dambredde. Fra kraftstasjonen vil det bli bygd ei ny og permanent kraftlinje med hogstsoner til Tunnsjødal. Over Tunnsjøåsen legges linja parallelt med eksisterende linje, og de to linjene vil bli mer synlig enn dagens linje. I den grad linja vil påvirke bestandene av skogsfugl, kan dette påvirke utbyttet ved jakt i området.

Omfanget av påvirkning vil bli middels negativ i driftsfasen. Verdien av området er vurdert som middels, og dette betyr at prosjektet vil gi middels negativ konsekvens for friluftsliv i driftsfasen.

Reiseliv, anleggsfase og driftsfase

Omfanget av påvirkning for reiseliv er mye det samme som for friluftsliv. Det vil bli mindre attraktivt å besøke Trongfossen og fossegjelet både i anleggsfasen og driftsfasen. Fossen markedsføres ikke som attraksjon i dag. I den grad det er ønskelig å drive markedsføring av Trongfossen i framtida, vil forutsetningene for slik markedsføring endre seg som følge av en eventuell utbygging.

Det kan åpne seg muligheter for videre reiselivsutvikling knyttet til Trongfoss kraftverk som et eventuelt besøksanlegg. Det er også mulig å videreutvikle Trongfossgelet i reiselivssammenheng i form av utvikling av aktivitetstilbud (for eksempel klatring, rappelling, leirsted). Dette er mulig både med og uten kraftverk, men i planleggingen av slike tilbud må det tas hensyn til fare knyttet til drift i kraftanlegget.

Reiselivet i området i dag er ikke basert på Trongfossen som opplevelseselement. Et eventuelt besøksenter vil gi nye opplevelsesverdier i området. Omfanget av påvirkning vurderes som liten til middels negativ. Verdien av området er vurdert som liten til middels, og dette betyr at prosjektet vil gi liten til middels negativ konsekvens for reiseliv både i anleggsfasen og driftsfasen.

Konsekvensvurdering oppsummert

0-alternativet

0-alternativet vil bety at Trongfossen i dag framstår som et naturobjekt som kan benyttes som turmål for lokalbefolkningen, tilreisende og forbipasserende. 0-alternativet vil ikke medføre konsekvenser for friluftsliv og reiseliv.

Omsøkt alternativ

Fagtema	Konsekvens	
	<i>Anleggsfase</i>	<i>Driftsfase</i>
Friluftsliv	Middels negativ	Middels negativ
Reiseliv	Liten til middels negativ	Liten til middels negativ

Forslag til avbøtende tiltak

Det er foreslått minstevannføring på 6,0 m³/s om sommeren (1/5 – 30/9) og 2,0 m³/s om vinteren (1/10 – 30/4).

For å holde opp vannstanden i kulpen ved Angeloddo foreslås å forhøye de to fjelltersklene med små steinsatte betongterskler. Dette vil være et godt tiltak for å ivareta en permanent strandsone med tanke på friluftslivsopplevelser. Det vil også ha betydning for fisk, og dermed indirekte opprettholde mulighetene for et godt fiske.

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.

4.9.3 Kommunal økonomi

En utbygging vil gi Namsskogan kommune økte årlige skatter og avgifter. Anleggsfasen antas å få liten innvirkning på kommunal økonomi, bortsett fra noe økte skatteinntekter fra lokalt ansatte i anleggsperioden.

I etterfølgende tabell er det satt opp et anslag over økte skatter og avgifter i driftsfasen. I tillegg kommer et eventuelt engangstilskudd til næringsfond.

Skatter og avgifter	Sum	Merknad
Eiendomsskatt	2,2 mill. kr	For eiendomsskatten ligger beregningsgrunnlaget normalt mellom kr 0,95 og kr 2,74 pr. kWh. Nøyaktig beregning må foretas etter at kraftverket er ferdigbygget, men anslaget her er basert på det høyeste beregningsgrunnlaget på kr 2,74 pr. kWh, årlig kraftproduksjon på 117 GWh og skattesats 7 promille.
Naturressursskatt	1,3 mill. kr	Naturressursskatten vil utgjøre 1,1 øre pr kWh av gjennomsnittlig produksjon de siste 7 år. Det første år blir dermed 1/7, det andre 2/7 osv. til full effekt etter 7 år. Forutsatt 117 GWh pr. år blir det første år kr 183.000,- stigende til ca. 1,3 mill etter 7 år.
Konsesjonsavgifter	100.000 kr	Konsesjonsavgifter beregnes normalt på grunnlag av den regulerte vannføringen gjennom kraftverket. I og med at det ikke opprettes noe magasin i tilknytning til Trongfoss kraftverk benyttes alminnelig lavvannføring som vannføring og kraftgrunnlaget beregnes slik: Alminnelig lavvannføring x fallhøyde x 13.33 x en sats fastsatt av myndighetene. Vi har stipulert dette til kr 100.000 pr. år.
Næringsfond, m.v.		Kommunen kan kreve næringsfond m.v. (engangsbeløp). Størrelsen på dette avgjøres av myndighetene dersom ikke utbygger og kommune blir enig om en avtale om næringsfond.
Sum årlige inntekter	3,6 mill. kr	Gjelder etter det 7. året når naturressursskatten slår inn for fullt og høyeste beregningsgrunnlag for eiendomsskatt.

Konsekvensen for den kommunale økonomien i driftsfasen vil bli liten til middels positiv.

4.9.4 Lokal og nasjonal kraftoppdekning

Lokal energiutredning

NTE Nett AS har utarbeidet lokal energiutredning for Namsskogan kommune i 2009. Slike utredninger pålegger NVE områdekonsesjonær å utarbeide, oppdatere og offentliggjøre for hver kommune innenfor konsesjonsområdet.

Hovedtrekkene i utredningen er gjengitt nedenfor.

Infrastruktur

I Namsskogan er elektrisitet den dominerende energibæreren til oppvarming av næringsbygg og boliger. I tillegg til elektrisitet er også olje og ved betydelige energibærere i kommunen. Elektrisitetsforsyningen til Namsskogan kommune skjer via Tunnsjødal kraftverk hvor elektrisiteten transformeres ned fra 66 kV til 22 kV. Ut fra Tunnsjødal går det to stk 22 kV linjer (avganger) som distribuerer elektrisitet til de ulike områder i Namsskogan kommune.

Infrastrukturen for elektrisitet er godt utbygd for Namsskogan. Relativt nylig, gjennom de siste 10 år, har en jevnlig utført rehabilitering av distribusjonsnettet og en har ingen kjente svakheter eller kapasitetsproblemer pr. 2006. Realisering av småkraftutbyggingen utløser imidlertid behov for ny regionalnettsstasjon. 22 kV høyspennings distribusjonsnettet i Namsskogan består i dag av drøyt 146 km luftnett, 6 km kabelnett og 98 netstasjoner.

Energiforbruk i kommunen

Total stasjonær energibruk for Namsskogan kommune var ca 22,6 GWh i 2007. Forbruket av petroleumprodukter tilsvarer ca 0,9 GWh/år. Energibruken som dekkes av biobrensel er vanskelig å anslå eksakt, men vi vet at de fleste av boligene i kommunen har vedfyring som supplement til den elektriske oppvarmingen. SSB oppgir et biobrensel forbruk på ca 4,2 GWh i 2007.

Lokal energiproduksjon

Namsskogan kommune har et stort energioverskudd. Totalt stasjonært energiforbruk i kommunen er på 22,6 GWh, og totalt produsert energi i kommunen er på 976 GWh.

I Namsskogan kommune har NTE Tunnsjødal kraftverk. Skorovasskraft har bygd et småkraftverk i Skorovasselva.

Forventet energiforbruk

Oppsummering av prognosene viser at totalt energiforbruk i Namsskogan kommune vil være forholdsvis stabilt fram mot år 2025.

Planer for utbygging av vannkraft

I Namsskogan kommune har NTE sendt melding om utbygging av Trongfoss kraftverk. Skorovasskraft har bygd et småkraftverk i Skorovasselva.

Flere andre mini- og småkraftverk er under planlegging, bl.a. følgende som er registrert hos NVE:

- Lille Flåtådalselva 9,8 MW (søknad under forberedelse)
- Store Flåtådalselva 4,95 MW (søknad under forberedelse)
- Kjeråa 3,3 MW (søknad lagt i kø)
- Seterfossen 3,4 MW (søknad under behandling)
- Bjørelva 5,0 MW (søknad under forberedelse)
- Grøndalselva 9,8 MW (søknad under forberedelse)

Nasjonal og regional kraftoppdekning

Statnett sin Nettutviklingsplan for 2009 gir en helhetlig beskrivelse av kraftsituasjonen nasjonalt og for hver landsdel. I planen blir fremtidige strategier for nettutvikling lagt, for igjen å imøtekomme de utfordringer en står overfor både på kort og lang sikt. Hovedtrekkene i kraftsituasjonen for Midt-Norge, slik denne er beskrevet av Statnett er gjengitt nedenfor.

Midt-Norge omfatter Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag samt mesteparten av Nord-Trøndelag. Regionen har et kraftunderskudd på nærmere 9 TWh. Underskuddet har økt betydelig de senere årene som følge av stor vekst innenfor industri og petroleumsvirksomhet, uten særlig økning i

kraftproduksjonen. Det økte underskuddet kombinert med begrenset overføringskapasitet inn til området har ført til stor bekymring omkring forsynings sikkerheten i regionen. Videre fremmover forventes en bedring av kraftbalansen i området med 4 TWh, til et underskudd på ca 5 TWh. Dette som følge av forventninger om ny vindkraftproduksjon samt redusert forbruk innen treforedlingsindustrien. Frem mot 2025 forventes det ytterligere bedring i kraftbalansen i Midt-Norge. Dette som følge av en forventning om tilgang på mer ny fornybar kraftproduksjon, spesielt vindkraft, samt kun en svak økning av det samlede forbruket i området.

Alle Statnetts scenarier viser frem mot 2025 en bedret kraftbalanse i forhold til i dag, med kraftunderskudd mellom 1,3 og 4,9 TWh. Dette som følge av stor tro på ny vindkraftproduksjon i Midt-Norge, kombinert med en svært beskjeden endring i forbruket. Sum forbruk i regionen forventes å forandre seg lite på langt sikt. Det påpekes at det fortsatt er stor usikkerhet knyttet til om og når ny vindkraftproduksjon blir realisert, og omfanget av dette. Blant annet er økonomiske rammebetingelser en utfordring i så måte.

4.9.5 Helsemessige forhold

Dagens situasjon

Områdene rundt Trongfossen utsettes i dag for noe trafikkstøy både fra veg og jernbane. Helt ned i mot elva, for eksempel ved Angeloddo, føles landskapet lukket og det er lite tilknytning til annet enn elvekanten og Namsen.

Påvirkning og konsekvenser i anleggsperioden

I anleggsperioden vil utbyggingen medføre en del trafikk knyttet til transport av masser fra tunneler til tippområder. Denne trafikken vil være konsentrert i selve dam- og kraftstasjonsområdet samt ved Nordmoan. I tillegg vil det bli en del trafikk til og fra boliggriggen som er tenkt plassert ved eksisterende overnattingstilbud på Trones.

I anleggsområdene vil det bli en del sprengningsarbeider og vegbygging. Arbeidene som skal foregå i dam- og kraftstasjonsområdet vil bli til liten sjenanse for de nærmeste boligene på Trones. Arbeidene som skal gjøres i området ved utløpstunnelen og i tippområdet ved Nordmoan vil påvirke flere boliger, men arbeidene her er ikke så omfattende som i kraftstasjonsområdet.

Sprengning av tilløps- og utløpstunnel samt kraftstasjon vil kunne medføre en del støy og sprengningsrystelser for de boligområdene på Trones som ligger nærmest.

Konsekvensene i anleggsfasen vurderes som liten/middels negativ.

Påvirkning og konsekvenser i driftsfasen

Den planlagte overføringslinjen mellom Trongfoss og Tunnsjødal vil ikke ligge i nærføring til bolighus. Eventuelle magnetfelt fra kraftlinjen vil ikke medføre helsemessige konsekvenser av betydning.

For øvrig vil kraftverket i driftsfasen ikke skape negative helsemessige konsekvenser.

4.10 Sammenstilling av konsekvensutredningen

Nedenfor er det foretatt en sammenstilling av konsekvensvurderingene for de ulike fagtema.

Tema	Konsekvenser i anleggsfasen	Konsekvenser i driftsfasen
Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	Liten negativ	Liten negativ
Sedimenttransport og erosjon	Liten negativ	Liten negativ
Grunnvann	Liten negativ	Liten negativ
Skred og stabilitetsforhold	Liten negativ	Liten negativ
Landskap, delområde: - Namsen oppstrøms dam - Trongfossen/nedstrøms dam - Skanken - Tromselva - Tunnsjøelva - Tunnsjødalen		Middels/stor negativ Meget stor negativ Liten negativ Liten negativ Liten negativ Ubetydelig/liten
Landskap, samlet vurdering		Stor negativ
Urørthet og inngrepsfrie områder (INON)	Ingen	Ingen
Kulturminner og kulturmiljø	Liten negativ	Liten/middels
Naturmiljø, deltema: - Fisk - Bunndyr og elvemusling - Vegetasjon, rødlistearter (flora) og naturtyper - Fugl og pattedyr	Liten/middels negativ Liten negativ Liten/middels negativ Liten negativ	Middels/stor negativ Liten negativ Middels negativ Ubetydelig/liten negativ
Naturmiljø, samlet vurdering	Liten/middels negativ	Middels negativ
Forurensning, vannkvalitet og vannforsyning	Liten negativ	Ingen/liten negativ
Jord- og skogbruk	Liten negativ	Liten negativ
Reindrift	Liten negativ	Liten negativ
Ferskvannsressurser	Middels negativ	Liten/middels negativ
Mineraler og masseforekomster	Ingen	Ingen
Næringsliv og sysselsetting	Liten/middels positiv	Liten positiv
Friluftsliv	Middels negativ	Middels negativ
Reiseliv	Liten/middels negativ	Liten/middels negativ
Kommunal økonomi	Liten positiv	Liten/middels positiv
Helsemessige forhold	Liten/middels negativ	Ingen

4.11 Tiltakshavers forslag til avbøtende tiltak

Følgende avbøtende tiltak foreslås gjennomført:

Landskap

- I anleggsfasen vil det bli utarbeidet et miljøoppfølgingsprogram
- For å sikre en god terrengmessig tilpasning samt gode estetiske løsninger, vil det ved utforming av dam, kraftstasjonsområde, steintipper, m.v. bli benyttet kompetanse fra landskapsarkitekt
- Slipp av minstevannføring i Trongfossen, se nedenfor under naturmiljø
- Bygging av terskler, se nedenfor under naturmiljø.

Kulturminner og kulturmiljø

- Det vil bli tatt kontakt med Sametinget om mulige tiltak i forhold til en offerlokalitet nedenfor dammen på Trongfossen.

Naturmiljø

- Arealutnyttelsen ved bygging av de ulike anleggsobjektene 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
- Slipp av minstevannføring i Trongfossen på 6,0 m³/sek om sommeren (01.05-30.09) og 2,0 m³/sek om vinteren (01.10-30.04). 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
- Bygging av terskler for å ivareta et vannspeil i kulpen ved Angeloddo. Ved minstevannføring på 6 m³/sek 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 foreslås 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 egnet substrat i nerkant, kan de i tillegg få en funksjon som leveområde for småblank.

Mulig tiltak

- Et mulig tiltak for namsblanken kan være å tilrettelegge for nye gyte- og oppvekstområder andre steder i Namsen

Forurensning, vannkvalitet og vannforsyning

- Prosessvann fra driving av tunneler renses før det slippes ut i Namsen
- Massedeponier tettes slik at sigevann kan samles opp og håndteres på en forsvarlig måte
- Avløpsvann fra eventuell brakkerigg samles i lukkede beholdere
- Forhåndsregler slik at ikke oljesøl fra oppstillingsplasser for kjøretøy ikke havner i Namsen.

Reindrift

- Dialog med berørt reinbeitedistrikt i anleggsfasen.

Friluftsliv og reiseliv

- Minstevannføring, se ovenfor under naturmiljø
- Bygging av terskler, se ovenfor under naturmiljø

4.12 Oppfølgende undersøkelser

Undersøkelsesplikten i henhold til § 9 om lov om kulturminner er oppfylt. Det vises til arkeologisk rapport fra Nord-Trøndelag fylkeskommune, vedlegg 9, og uttalelse om samiske kulturminner fra Sametinget, vedlegg 10.

Det føres god kontroll med vannkvaliteten i Namsen i tilknytning til både anleggs- og driftsfasen.

Det gjennomføres et overvåkningsopplegg for namblanken i inntaksbassenget samt på den utbygde elvestrekningen.

ORD OG UTTRYKK

HRV:	Høyeste regulerte vannstand
LRV:	Laveste regulerte vannstand
NV:	Normalvannstand
PMF:	Påregnelig maksimal flom
Magasin:	Naturlig eller kunstig innsjø hvor man samler vann for senere nyttiggjøring til kraftproduksjon
Aggregat:	Maskin for produksjon av elektrisk energi, omfatter turbin og generator
Generator:	Roterende maskin som omdanner mekanisk energi til elektrisk energi
GWh:	Gigawatttime, 1 million kWh (enhet for energi)
MW:	Megawatt, 1.000 kilowatt (enhet for effekt, ytelse, kapasitet)
tfm ³ :	Teoretisk faste masser (m ³)