

Nye Tunnsjødal kraftverk

Dato for innsending NVE: 14.02.2025



Tunnsjødal kraftverk – portalbygg. Foto: Multiconsult 2024.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

Versjonslogg

Versjons nr.	Endret dato	Endret av	Beskrivelse av endring
01	31.01.25	Multiconsult	Første utgave oversendt til NTE
02	12.12.25	NTE	Utgave revidert etter innspill fra NTE
03	05.03.25	NTE	Utgave revidert etter innspill fra NVE

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

Sammendrag

NTE Energi AS melder, iht. vassdragsreguleringsloven og energiloven, med dette oppstart av en prosess om å søke konsesjon for utvidelse av eksisterende Tunnsjødal kraftverk i Namsskogan kommune i Trøndelag. Denne meldingen beskriver tiltaket, hva som forventes av virkninger for miljø og samfunn, og gir et forslag til utredningsprogram for den kommende konsekvensutredningen. Det er NVE, ansvarlig myndighet, som fastsetter utredningsprogrammet etter høring. Konsesjonssøknad med konsekvensutredning er neste trinn i prosessen og har ny høringsrunde.

Tunnsjødal kraftverk ble satt i drift i 1963 og er ett av åtte kraftverk som NTE eier og drifter i Namsen-vassdraget. Anlegget slik det fremstår i dag har behov for betydelig oppgradering og vedlikehold for fortsatt drift i nye 50 – 75 år, bl.a. en omfattende sikring og utbedring av dagens tilløpstunnel med nytt tverrslag. Det er derfor vurdert alternative løsninger med nytt Tunnsjødal kraftverk. Alternativene med ny kraftstasjon er vurdert mot et 0- alternativ, som innebærer en omfattende rehabilitering av eksisterende anlegg. 0 – alternativet vil være med som et reelt alternativ frem til en endelig investeringsbeslutning.

Et nytt Tunnsjødal kraftverk bygges i fjell parallelt med det gamle, og vil utnytte samme fall, men med større installert effekt og slukeevne. Et nytt Tunnsjødal kraftverk er planlagt med ca. 100 MW større effekt enn dagens anlegg. Midlere produksjon for det nye anlegget er beregnet til ca. 930 GWh/år. En utvidelse vil dermed kunne gi en produksjonsøkning på ca. 50 GWh/år med forholdsvis små, ytre endringer. Nettilknytning vil bli mot bestående koblingsanlegg/bryteranlegg. Det er ikke behov for nye kraftledninger i forbindelse med nytt anlegg.

En utvidelse av Tunnsjødal kraftverk forventes særlig å få virkninger for vannmiljø og naturmangfold i vann, reindrift, landskap, friluftsliv, naturressurser, klimagassutslipp og samfunn. Derfor foreslås disse temaene nærmere konsekvensutredet.

Total utbyggingskostnad for det nye anlegget er foreløpig estimert til ca. 2800 MNOK i 2024 prisnivå. Byggetid for anlegget er vurdert til å være ca. 4 år.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

Innholdsfortegnelse

1. Innledning.....	7
1.1. Om tiltakshaver	7
1.2. Formålet med meldingen og konsekvensutredningen	7
1.3. Bærekraft i prosjektet.....	7
2. Beskrivelse av tiltaket.....	8
2.1. Beliggenhet	8
2.2. Områdebeskrivelse	9
2.2.1. Kulturminner.....	11
2.3. Influensområdet.....	11
2.4. Tiltaket og utbyggingsalternativer	11
2.4.1. Dagens situasjon	12
2.4.2. Driftsmessige utfordringer	12
2.4.3. Miljømessige forhold	13
2.4.4. Alternativer som er vurdert i forprosjektet	13
2.4.5. Valgt løsning som skal utredes, alternativ 3A	15
2.4.6. Teknisk beskrivelse av nullalternativet	17
2.5. Hydrologi	18
2.6. Vannhastigheter i Tunnsjøflyan	18
2.7. Nullalternativet	19
3. Arealbruk og eiendomsforhold	20
3.1. Arealtyper og eksisterende arealbruk	20
3.2. Ny arealbruk (midlertidig og permanent).....	20
3.3. Eiendomsforhold	21
4. Gjeldende planer, retningslinjer og føringer.....	21
4.1. Overordnete planer, føringer og gjeldende planer.....	21
4.1.1. Statlige føringer	21
4.1.2. Regionale planer.....	22
4.1.3. Kommunale planer	22
4.1.4. Reguleringsplaner.....	23
4.1.5. Igangsatte reguleringsplaner	25
4.1.6. Forholdet til andre planer og føringer	25
4.2. Nødvendige tillatelser	26

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

5. Oversikt over temaer som skal beskrives eller konsekvensutredes	28
5.1. Hydrologisk grunnlag	28
5.2. Erosjon og sedimenttransport	28
5.3. Naturfare	28
5.4. Naturmangfold på land.....	29
5.4.1. Verneområder	29
5.4.2. Naturtyper.....	29
5.4.3. Arter	29
5.4.4. Landskapsøkologiske sammenhenger	30
5.4.5. Geologisk mangfold – geotoper og geosteder	30
5.5. Vannmiljø og naturmangfold i vann	31
5.6. Kulturminner og kulturmiljø	32
5.7. Friluftsliv	32
5.8. Reiseliv	33
5.9. Landskap	33
5.10. Verdensarv	34
5.11. Landbruk og andre naturressurser	34
5.12. Reindrift.....	34
5.13. Elektromagnetiske felt	36
5.14. Forurensning	36
5.15. Klimagassutslipp	36
5.16. Samfunn	37
5.17. Oppsummering av temaer som skal beskrives eller konsekvensutredes.....	38
6. Avbøtende tiltak.....	39
7. Søknadsprosess, medvirkning og fremdrift	39
7.1. Informasjon og medvirkning	39
7.2. Framdriftsplan	39
Forslag til utredningsprogram	41
1. Innledning.....	41
2. Beskrivelse av tiltaket.....	41
2.1. Presentasjon av utbyggingsalternativer	41
3. Krav til utredning av fysiske forhold	41
3.1. Hydrologisk grunnlag	41

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

3.2. Erosjon og sedimenttransport	42
4. Krav til utredning av naturfare.....	42
5. Krav til utredning av virkninger for miljø og samfunn.....	42
5.1. Overordnede krav til fagutredningene	42
5.2. Naturmangfold	42
5.3. Vannmiljø og naturmangfold i vann	43
5.4. Kulturminner og kulturmiljø	43
5.5. Friluftsliv	43
5.6. Landskap	44
5.7. Naturressurser	44
5.8. Reindrift.....	45
5.9. Klimagassutslipp	45
5.10. Samfunn	45
6. Sammendrag av konsekvensutredningen	46
7. Referanser	46

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

1. Innledning

1.1. Om tiltakshaver

Tabell 1. Informasjon om tiltakshaver.

Navn	NTE Energi AS
Kontorsted	Sjøfartsgata 3, 7714 STEINKJER
Organisasjonsnummer	988 340 715
Organisasjonsform	Aksjeselskap
Eierforhold	Kommunalt eid aksjeselskap
Virksomhet	Produksjon av elektrisitet fra vannkraft
Kontaktperson	Marit Leikvoll, prosjektleder marit.leikvoll@nte.no Tlf. 48 10 49 11

1.2. Formålet med meldingen og konsekvensutredningen

Formålet med denne meldingen er å starte opp den offentligrettslige prosessen for en opprustning/utvidelse av eksisterende Tunnsjødal kraftverk, som nærmer seg sin levetid.

Et nytt, utvidet Tunnsjødal kraftverk vil få en årlig produksjon over 40 GWh, som er tilslagskriteriet i vedlegg 1 nr. 15 b) i forskrift om konsekvensutredninger. Tiltaket skal derfor konsekvensutredes og ha melding, jf. forskriften § 6 første ledd bokstav c. NVE er ansvarlig myndighet. Iht. forskriften § 13 skal tiltakshaver utarbeide en melding med forslag til utredningsprogram. Iht. § 14 skal meldingen beskrive tiltaket, berørte områder og berørte miljø- og samfunnsinteresser, hva som skal konsekvensutredes nærmere og etter hvilke metoder, hva som er alternative løsninger og hvordan disse skal vurderes i konsekvensutredningen, og videre prosess. Det berørte området skal framgå på kart.

Tiltaket krever også konsesjon etter energiloven for en større transformator.

Det er utført ulike kartlegginger og utredninger i området tidligere, men ikke som del av en formell plan- eller konsesjonsprosess.

1.3. Bærekraft i prosjektet

Arbeidet med bærekraft er en utviklingsreise for NTE, og vi har etablert bærekraft som en integrert del av konsernets strategi. Gjennom bærekraftsarbeidet skal NTE være et fremtidsrettet selskap som bidrar til bærekraftige løsninger for samfunnet. Vi har et ambisiøst mål om å øke leveransen av pålitelig fornybar energi til samfunnet, og dette skal vi gjøre på en ansvarlig og bærekraftig måte, noe som gjenspeiles i vår egen strategi.

Vi har derfor definert bærekraft gjennom:

- NTE som ansvarlig samfunnsaktør
- NTE som leverandør av bærekraftige tjenester
- NTE som bærekraftig arbeidsplass

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

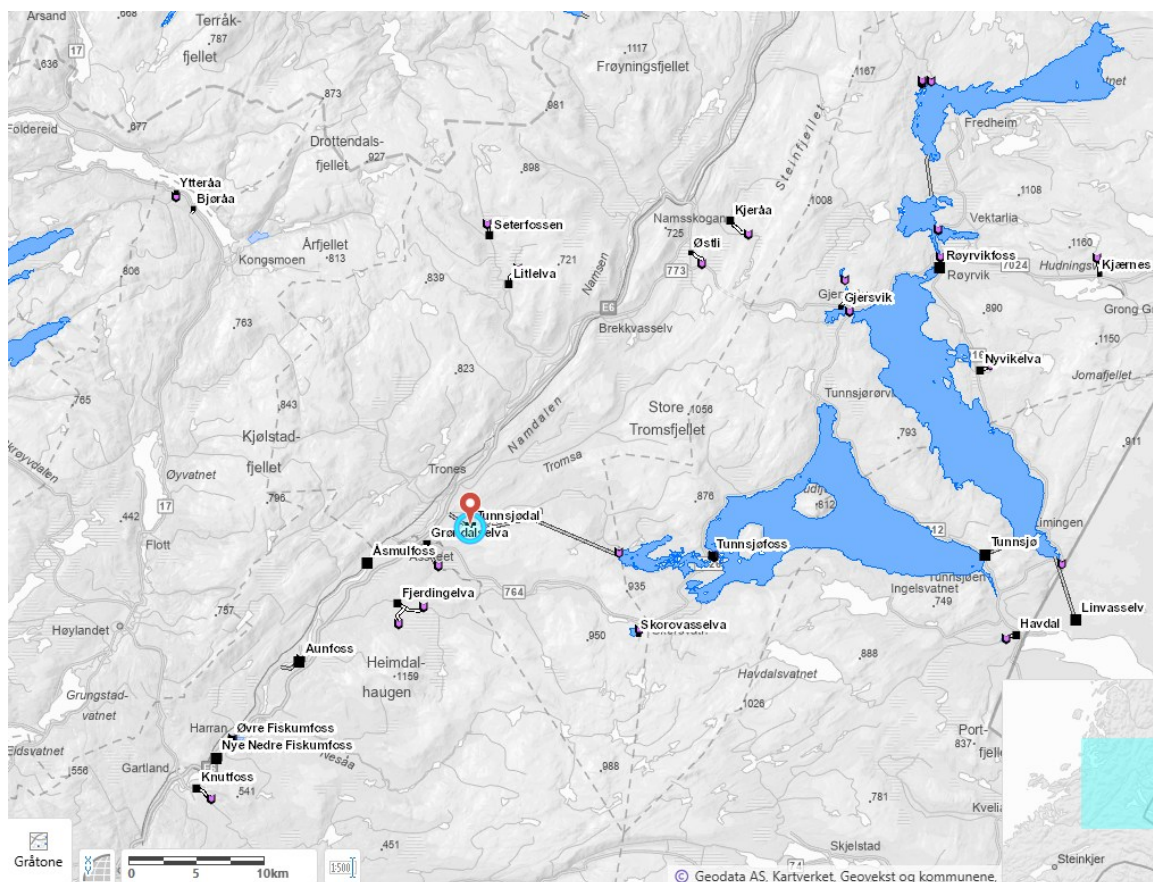
Utbygging av fornybar energi påvirker miljøavtrykket vårt i en negativ retning, både med tanke på klimapåvirkning og biologisk mangfold. Basert på NTE sin overordnede bærekraftstrategi, er det derfor utviklet en egen bærekraftstrategi med tilhørende mål for prosjektet. Slik vil vi være i forkant, og bidra til en ansvarlig og bærekraftig utbygging for både miljø, samfunn og mennesker. Prosjektets bærekraftstrategi er førende både i planleggingen og gjennomføringen av alle fasene i prosjektet.

NTE er rapporteringspliktig i henhold til CSRD og EUs taksonomi, og vil rapportere på dette for første gang regnskapsåret 2024. Parallelt foregår det et utviklingsarbeid på strategien slik at denne i størst mulig grad også gjenspeiler de kravene som stilles oss igjennom nye regulatoriske krav.

2. Beskrivelse av tiltaket

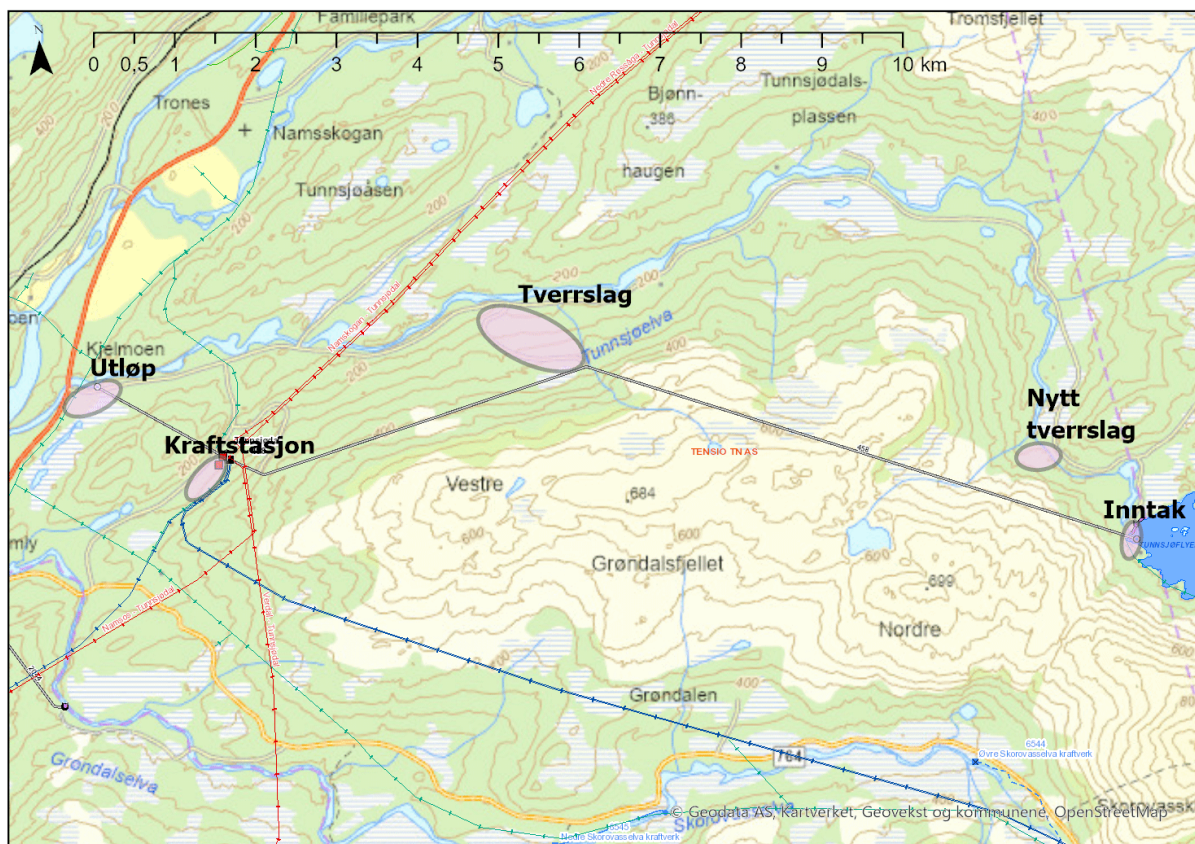
2.1. Beliggenhet

Tunnsjødal kraftverk ligger i Namsskogan kommune i Trøndelag, omtrent 4 km sør for tettstedet Trones. Tunnsjødal kraftverk er et magasinkraftverk med inntak i Tunnsjøflyan og utløp i Tunnsjøelva like oppstrøms samløpet med Namsen. Kraftverket er en del av Tunnsjøelva/Namsenvassdraget.



Figur 1. Oversiktskart, Tunnsjødal vist med rød markør. Lokalisering regionalt fremgår nede til høyre. Kilde: NVE Atlas.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	



Figur 2. Tunnsjødal kraftverk med inntak i Tunnsjøflyan og utløp i Tunnsjøelva. Grovt angitt tiltaksområde er vist med ellipser. Eksisterende nett og vannkraftanlegg fra NVE wms.

2.2. Områdebeskrivelse

Namdalen er iht. NiN 3.0 et innlands, åpent dallandskap under skoggrensen. Landskapet er, i tillegg til å være åpent og skogkledd, karakterisert av å være uten store innsjøer og med lav arealbruksintensitet/moderat innslag av jordbruk. Namdalen er omkranset av kupert ås- og fjellandskap med hei over skoggrensen.

Namsen er med sine 228 km Trøndelags største elv, med et samlet nedbørfelt på 6298 km² og en midlere vannføring ved utløpet på 285 m³/s. Elva har sitt utspring i Børgefjell, går mot sør til Namsvatnet, mot nordvest til selve Namdalen og deretter sørvestover til utløpet i Namsos. Namsen har to større sideelver fra øst, Tunnsjøelva fra Tunnsjøen og Sanddøla fra Lierne. Det meste av vannet fra Namsvatnet overføres sørover, nærmere omtalt under, før det kommer ned via Tunnsjødal kraftverk til Namsen og selve Namdalen igjen.

Namsenvassdraget representerer store miljøverdier blant annet knyttet til landskap, kulturminner og kulturmiljø, friluftsliv og naturmangfold.

Namsen er naturlig lakseførende opp til Nedre Fiskumfoss. Med laksetrapp opp Nedre Fiskumfoss og Øvre Fiskumfoss, er lakseførende strekning forlenget opp til Aunfoss. Oppstrøms Aunfoss er det registrert småblank (namsblank – dvergblaks), også et stykke opp i Tunnsjøelva, og i sonen mellom Nedre Fiskumfoss og Aunfoss er det registrert både

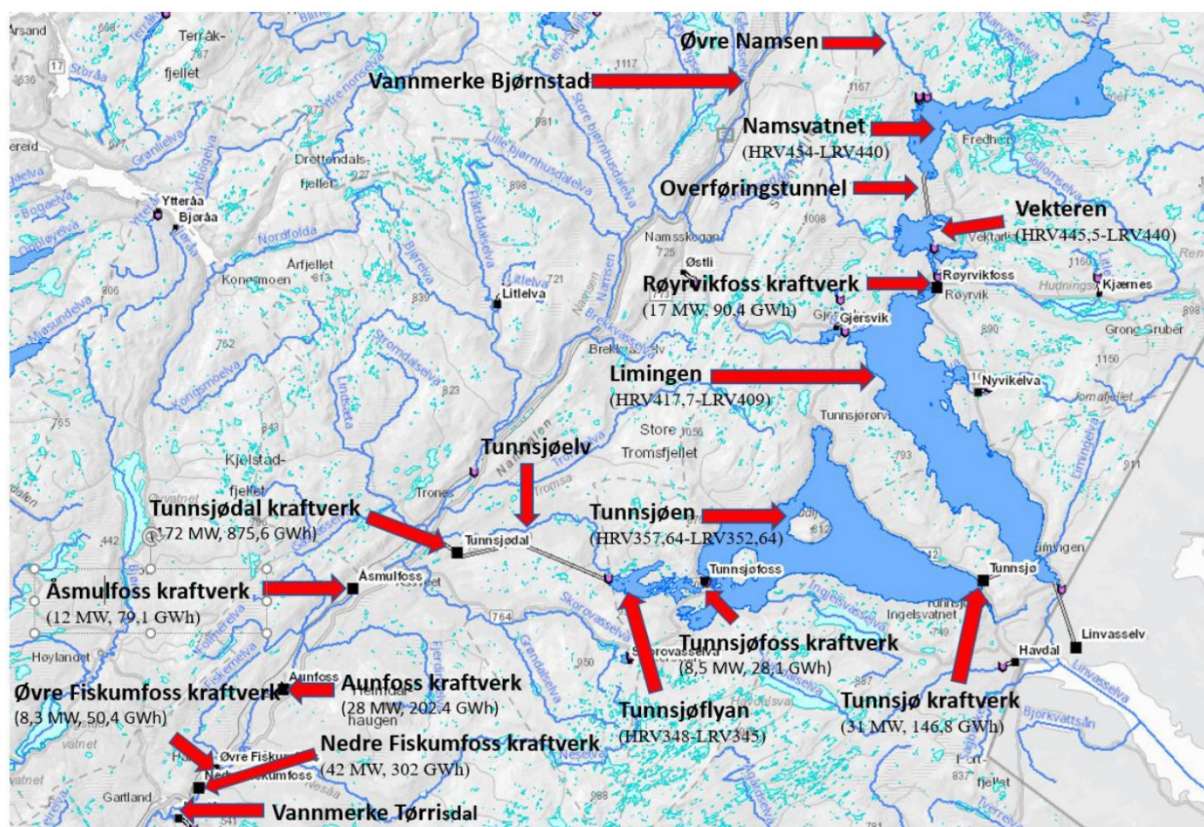
	Melding
	Nye Tunnsjødal kraftverk

småblank, anadrom laks og kryssninger mellom disse. Denne sonen omtales derfor som en hybridsoner. Ellers er det registrert ørret, ørekyt, stingsild og ål i vassdraget.

NTE eier og drifter åtte vannkraftverk i Namsenvassdraget. Disse kraftverkene fra øverst til nederst i vassdraget er:

- Røyrvikfoss (92 GWh)
- Tunnsjø (143 GWh)
- Tunnsjøfoss (29 GWh)
- Tunnsjødal (877 GWh)
- Åsmulfoss (75 GWh)
- Aunfoss (199 GWh)
- Øvre Fiskumfoss (49 GWh)
- Nye Nedre Fiskumfoss (376 GWh).

Til sammen utgjør dette 1840 GWh.

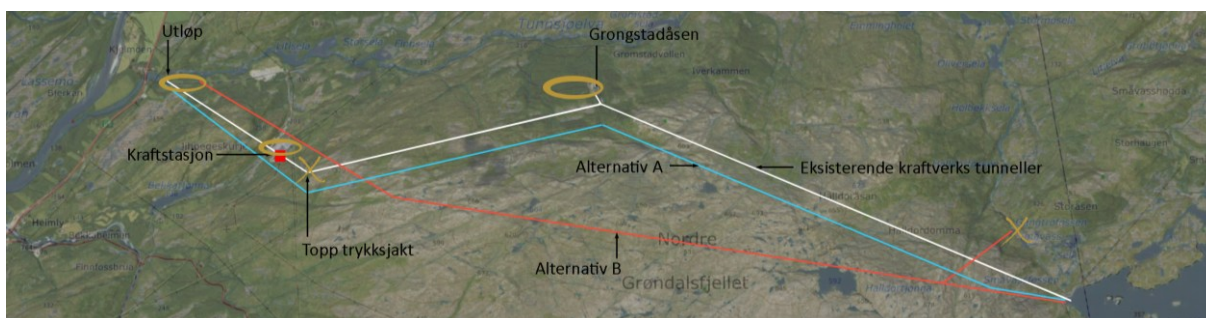


Figur 3. Vassdragsreguleringer i Namsen. Kart fra NVEs revisjonsinnstilling.

Øverst i vassdraget ligger Namsvatnet, som overføres til Vekteren via en overføringstunnel. Vekteren er inntaksmagasin for Røyrvikfoss kraftverk, som har utløp i Limingen. Limingen fungerer som inntaksmagasin for Tunnsjø kraftverk, som har utløp i Tunnsjø. Videre føres vannet ned i vassdraget via Tunnsjøfoss kraftverk og ut i Tunnsjøflyane, som er inntaksmagasin for Tunnsjødal kraftverk. Tunnsjødal kraftverk har utløp i Tunnsjøelva like før denne renner ut i Namsen, og elvekraftverkene Åsmulfoss, Aunfoss, Øvre Fiskumfoss og Nye Nedre Fiskumfoss er plassert nedstrøms utløpet fra Tunnsjødal kraftverk. Se figur 3.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

Ved utbyggingen av eksisterende kraftstasjon ble det anlagt flere deponi/tippområder, hvor de største er ved topp trykksjakt og ved Grongstadåsen. Tippen ved topp trykksjakt ligger i en bratt skråning og har partier med setninger. Det er derfor ikke hensiktsmessig å utvide denne tippen ved etablering av et nytt anlegg. Tippen ved Grongstadåsen er derimot velegnet for utvidelse med nye masser fra en ny tunnel.



Figur 4. Oversiktskart med forslag til plassering av deponi. Gule sirkler: Massedeponi. Gule kryss: ikke prioriterte/anbefalte områder for deponi. Se nærmere omtale i brødtekst.

2.2.1. Kulturminner

Iht. NVEs nettsider er det følgende listeførte kulturminner i Namsenvassdraget tilknyttet vassdrags- og energisektorens kulturmiljø:

- Nedre Fiskumfoss (elvekraftverk)
- Nedre Fiskumfoss (dammen)
- forbygning mot erosjon i Namsen ved Ranem kirke, Overhalla
- forbygning mot erosjon og skred i Namsen ved Vibstad, Overhalla.
- 300 kV Tunnsjødal-Strinda (kraftledning fra Namsen-utbyggingene til Trondheim)

Tiltaket vil kobles til, men ikke fysisk endre/berøre det sistnevnte listeførte anlegget.

2.3. Influensområdet

Tiltaket er et utvidet magasinkraftverk med ny tilløps- og avløpstunnel, med mindre forflytninger av inntak og utløp. Tiltaket vil medføre nye/utvidete deponier, noe nye/justerte veier og noe endret kjøring av magasinet Tunnsjøflyan innenfor dagens laveste og høyeste regulerte vannstand. Den økte kapasiteten forventes ikke å kunne medføre vesentlige virkninger nedstrøms samløpet med Namsen. Influensområdet vil derfor, noe avhengig av fagtema, være et begrenset til Tunnsjøflyan med reguleringssone og influensområder omkring daganlegg (anleggs-, rigg- og deponiområder) mellom inntak og utløp, samt Tunnsjøelva mellom Tunnsjøflyan og samløpet med Namsen.

2.4. Tiltaket og utbyggingsalternativer

Et nytt Tunnsjødal kraftverk vil bli bygget som fjellanlegg, og trukket ca. 330 meter lengre inn i fjell enn dagens stasjonshall ligger. Dette gjøres for å sikre tilstrekkelig bergoverdekning for trykksatt tilløpstunnel (ufôret) ned mot kraftstasjonshallen. Kun de siste 30 – 40 meter inn mot kraftstasjonen og turbinene vil være stålfôret for å sikre god tetting mellom vannvei og stasjonshall.

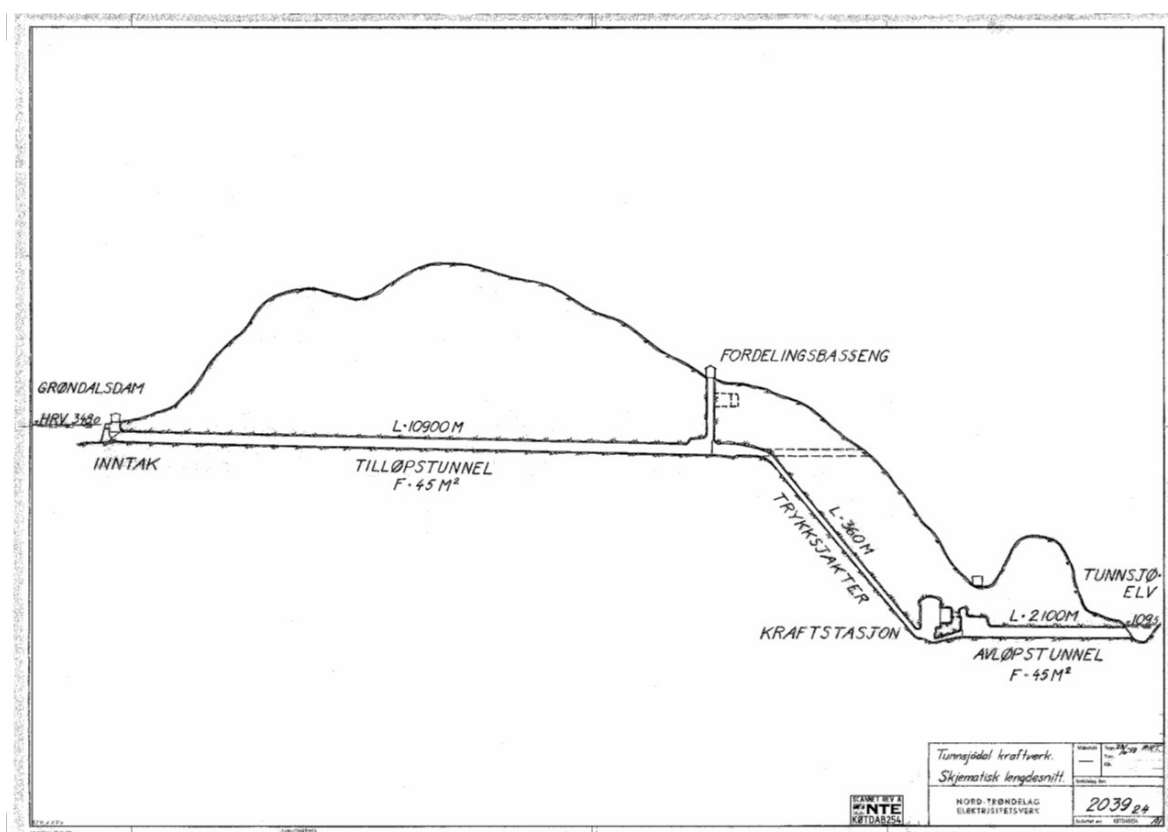
	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

Kraftstasjon i dagen er helt uaktuelt for anlegg av denne type og størrelse. Dette av hensyn til kostnader, arrangement av vannvei, turbinplassering med hensyn til undervann, geologi, nettilknytning osv.

2.4.1. Dagens situasjon

Dagens Tunnsjødal kraftverk ble satt i drift i 1963. Kraftverket har en installert effekt på 4 x 42 MW, brutto fallhøyde på 238 m og slukeevne på 88 m³/s. Brukstid er omtrent 5100 timer og midlere årsproduksjon er rundt 880 GWh.

Kraftverket ble opprinnelig installert med en effekt på 4x37 MW, men løpehjulene ble i 1987- 1990 endret for å øke slukeevnen, og følgelig er installert i dagens anlegg 4 x 42 MW.



Figur 5. Tunnsjødal kraftverk, skematisk lengdesnitt.

2.4.2. Driftsmessige utfordringer

Falltap

Det ble i 2004 utført virkningsgradsmålinger for å måle falltap i systemet (Sweco, 2012).

Virkningsgradsmålingene som ble utført i 2004 viser også et betydelig friksjonstap i vannveien på 17,6 m fallhøyde som tilsvarer 42,4 GWh. Årsaken til dette er trangt tverrsnitt og rasmasser i vannveien.

Dagens innløpsventiler består av 4 stk. sluseventiler DN1600 med vannstyring. Her ble falltaptet målt til ca. 0,5 % ved normal drift (Sweco, 2012). Under utredningen har det vært diskutert å bytte ut sluseventiler med nye kuleventiler med hydraulisk styring.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

Tilkomst i vannvei

Det er i dag to lavbrekk i tilløpstunnelen hvor det blir stående vann ved nedtapping. Tilløpstunnelen har dermed ikke vært inspisert i sin helhet tidligere. Ved inspeksjon av tilløpstunnelen i 2016 ble det observert en del ras og det ble anbefalt tiltak i de befarte delene av vannveien (Multiconsult, 2016).

Vannveien skal revurderes hvert 15. år (krav i damsikkerhetsforskriften). Her skal vannveien tappes ned for inspeksjon av tunnel med tilhørende konstruksjoner. Dette kan medføre at man ikke får inspisert alle komponenter uten å ta en lengre stopp for å tømme vannveien.

Tiltak for å redusere dagens falltap i tunnelen (fjerne ras, nedfall) og hindre fremtidig falltap (sikring) krever adkomst til tunnelen. En entreprenør vil kreve arbeidssikring av tunnelen før de går inn. Arbeidssikring betyr rensk av tunnelheng og fjerning av løst berg, samt å sikre med fjellbolter der det er nødvendig. Utstøping eller sprøyting med betong kan også være alternativer.

2.4.3. Miljømessige forhold

For en mer inngående beskrivelse av dagens miljømessige situasjon vises det til kapittel 5. Det er i dag ikke slipp av minstevannføring fra Grøndalsdammen (inntaket) og til Tunnsjøelva. Det er normalt ikke flomoverløp fra Grøndalsdammen mot Tunnsjøelva, dvs. at det kun er i helt spesielle driftssituasjoner at dette skjer, og da svært sjeldent. Restfeltet nedstrøms dammen er forholdsvis stort og bidrar til tilsig i dagens situasjon.

I 2020 ble det utarbeidet en søknad om miljøforbedrende tiltak i Tunnsjøelva (Sweco, 2012). Tiltakene ble godkjent av NVE, og har i hovedsak vært knyttet til rehabilitering av eksisterende terskler samt etablering av nye. I tillegg er det foretatt tilrettelegging for gyting og habitatforbedrende tiltak. Alle de 13 foreslåtte tiltakene er gjennomført.

2.4.4. Alternativer som er vurdert i forprosjektet

Det er vurdert sju ulike alternativer i tillegg til nullalternativet, som alle er kort beskrevet nedenfor.

For å sikre at de beste løsningene blir identifisert gikk man bredt ut fra start. Det ble blant annet vurdert ulike konsept, slukeevner, inntakslokasjoner etc.

I dag er det generelt lite flomtap i Tunnsjødal, stort sett får man produsert energi av alt vannet som overføres gjennom magasinene i Øvre Namsen og ned i Tunnsjøflyan til inntaket for anlegget. Tunnsjødal kraftverk har stor magasineringsgrad som gjør dette mulig, med en magasinprosent (andel av årlig middelvannføring som kan magasineres) på over 70. En viss økning i produksjon ligger det dog i nytt anlegg, spesielt gjennom reduserte falltap i vannvei og kraftstasjon. Alternativet 3A) som foreslås utredet, innebærer en produksjonsøkning på ca. 50 GWh/år.

Det største potensialet for økt inntekt og verdi for Tunnsjødal kraftverk ligger i effektmarkedet, hvor man kan hente ut mer inntekt i perioder med høy strømpris. I tillegg er plasseringen av anlegget svært gunstig med tanke på innmating av kraft i regional- og sentralnettet. Tunnsjødal er et knutepunkt for kraftfordeling i Midt-Norge, med 420 kV, 300 kV, 132 kV og 66 kV ledninger inn mot koblingsanlegget ved kraftstasjonen.

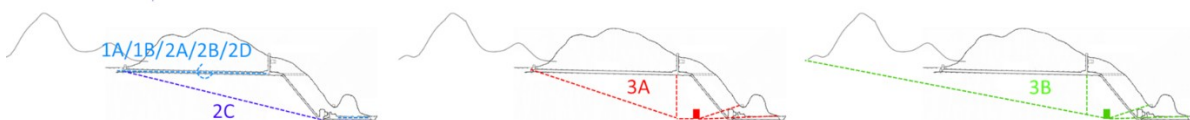
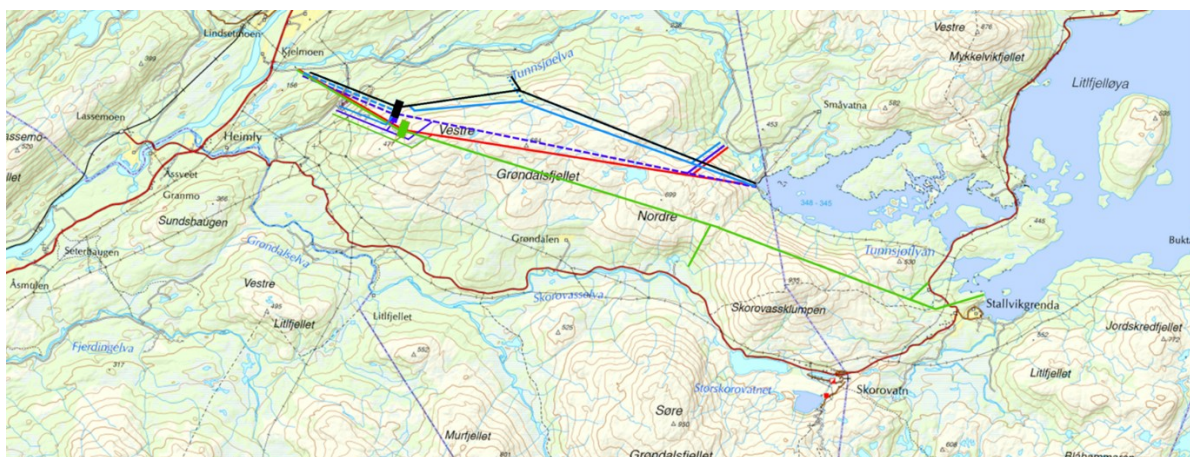
	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

Under følger en enkel oversikt over alternativene som er vurdert i forprosjektet

- **0-alternativet:** Referanse for øvrige alternativer. Oppgradering av eksisterende stasjon og vannvei. Sikring/oppgradering av eksisterende vannvei til dagens standard på HMS. Slukeevne beholdes på $Q=88 \text{ m}^3/\text{s}$.
- **Alternativ 1A:** Oppgradering av eksisterende stasjon. Ny vannvei (reduert falltap), eksisterende vannvei legges ned. Effektinstallasjonen beholdes likt som i dag. Slukeevne beholdes på $Q=88 \text{ m}^3/\text{s}$.
- **Alternativ 1B:** Tilsvarende som 1A med oppgradering av eksisterende stasjon, men med gjenbruk av eksisterende vannvei, slik at ny vannvei som har som funksjon å redusere falltap, kan bygges med mindre areal. Eksisterende vannvei sikres/oppgraderes til dagens standard på HMS/drift. Slukeevne beholdes på $Q=88 \text{ m}^3/\text{s}$.
- **Alternativ 2A:** Oppgradering av 2 av 4 aggregat i eksisterende stasjon samt 1 nytt aggregat i ny stasjon. Ny vannvei, inkludert ny trykksjakt til nytt aggregat, eksisterende vannvei legges ned. Slukeevne økes til $Q=130 \text{ m}^3/\text{s}$.
- **Alternativ 2B:** Tilsvarende som 2A, men med gjenbruk av eksisterende vannvei, slik at ny tunnel kan bygges med mindre tverrsnitt. Eksisterende vannvei sikres/oppgraderes til dagens standard på HMS/drift. Slukeevne økes til $Q=130 \text{ m}^3/\text{s}$.
- **Alternativ 2C:** Oppgradering av 2 av 4 aggregat i eksisterende stasjon. Eksisterende vannvei oppgraderes til dagens standard på HMS og benyttes til de to oppgraderte aggregatene. Ny stasjon med 1 aggregat, inkludert ny vannvei som kun går til ny stasjon. Slukeevne økes til $Q=130 \text{ m}^3/\text{s}$.
- **Alternativ 3A:** Komplette ny stasjon med 2 aggregat ved siden av den gamle stasjonen og inntak i Tunnsjøflyan. Slukeevne økes til $Q=130 \text{ m}^3/\text{s}$. Nedleggelse av eksisterende anlegg.
- **Alternativ 3B:** Komplette ny stasjon med 2 aggregat ved siden av den gamle og inntak i Tunnsjøen. Slukeevne økes til $Q=130 \text{ m}^3/\text{s}$. Nedleggelse av eksisterende anlegg.

Figur 6 viser en prinsippskisse over tunneltraséen for de ulike alternativene. For videreført alternativ er det foretatt noen justeringer på traséen, men prinsippet for utførelse er det samme.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	



Figur 6. Prinsippskisse over tunneltraséene for de ulike alternativene.

2.4.5. Valgt løsning som skal utredes, alternativ 3A

Forprosjektet har vurdert alternativ 3A som den totalt sett beste løsningen for en ny kraftstasjon i Tunnsjødal. Her er kostnader, effekt/produksjonsgevinst, miljø, vurdert risiko samt lønnsomhet lagt til grunn for valget. Kombinasjon av nytt og gammelt anlegg er som man ser av alternativene over, vurdert i flere varianter, men konklusjonen ender altså på et komplett nytt anlegg med to aggregater og etter hvert, utfasing av hele det gamle anlegget.

Alternativ 3A innebærer et komplett nytt anlegg med inntak i Tunnsjøflyan (samme som dagens inntaksmagasin). Slukeevnen økes til 130 m³/s. Utfasing av eksisterende stasjon.

Premisser alternativ 3A: (komplett ny stasjon med inntak i Tunnsjøflyan)

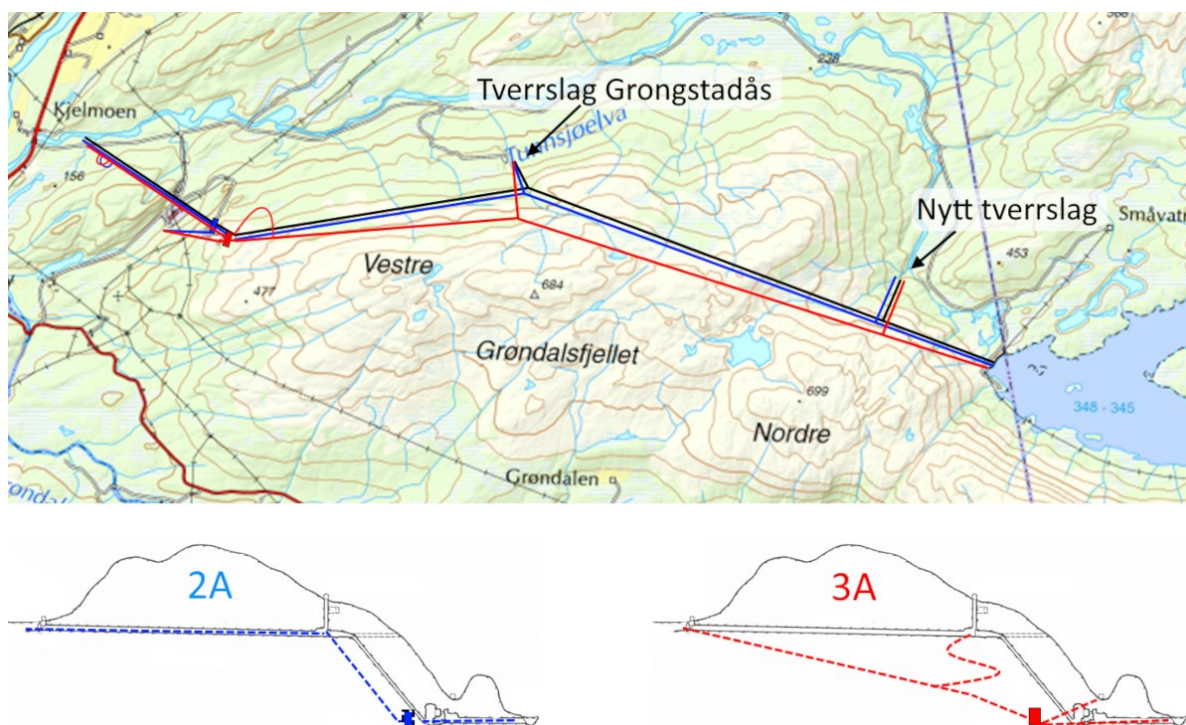
- Tverrsnitt ny tunnel: 100 m² (basert på 1,3 m/s i vannhastighet)
- Ny, skrå trykktunnel
- Tunnellengde: 11,2 km tilløp, 2,5 km avløp
- Installert effekt: 1 x 88 MW + 1 x 177 MW
- Årlig produksjon: ca. 930 GWh. Økning på ca. 50 GWh/år i forhold til dagens anlegg
- Kostnadsestimat: 2800 MNOK (2024 nivå)

For et nytt Tunnsjødal kraftverk vil det ikke være aktuelt å regulere mye opp og ned på kort tid, for eksempel på timesbasis, på grunn av driftsutfordringer med bl.a. flytetorv/islegging i Tunnsjøflyan. For et nytt Tunnsjødal kraftverk vil det være mer aktuelt å kunne regulere litt saktere, for å holde vannstanden mest mulig stabil i Tunnsjøflyan, og med tanke på myke overganger i Namsen nedstrøms.

Alternativ og vannvei

Ny vannvei er vurdert med alternativer som frittliggende og med sammenkopling mot eksisterende driftsvannvei.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	



Figur 7. Konseptuell oversikt over alternativene, 2A med flere i blått, valgt alternativ 3A i rødt. Dagens tunnelsystem vist med sort farge.

Tunnelsystemene for alle alternativer med ny tunnel er plassert på sørsida av dagens tunnelsystem som skissert i figur 7. Figur 7. Det er vurdert som uaktuelt å ha nye tunneler på nordsida av dagens tunnel av flere grunner:

- Usikkerhet tilknyttet sidevegs overdekning (mot nord)
- Tilhørende økt risiko for dårligere berg nærmere overflata
- Ny tunnel på nordsida av dagens ville kunne gi konflikt med dagens tverrslag Grongstadås
- Tunnelarrangement for ny kraftstasjon vurderes som bedre/enklere om stasjon og tilhørende tunneler plasseres sør for dagens

Den nye tilløps- og avløpstunnelen for omsøkt alternativ 3A vil ha et tverrsnitt på ca. 100 m² ved konvensjonell driving. Det vil være mulig å benytte tunnelboremaskin for driving av ny tilløpstunnel (TBM). I så fall vil tverrsnittet kunne reduseres til ca. 60 m², noe som også vil bety reduserte mengder masse som må tilføres deponi. Avløpstunnelen er ca. 2,1 km lang og vil etter all sannsynlighet bli drevet konvensjonelt.

Inntak og utløp

I Tunnsjøflyan anbefales et nytt inntak like sør for eksisterende inntakslokasjon. Dette for å unngå stopptid på eksisterende anlegg. Det er derfor ikke planlagt å benytte eksisterende inntak, men at dette fases ut etter at ny stasjon er satt i drift.

Utløpet for den nye avløpstunnelen er tenkt plassert like nedstrøms eller oppstrøms utløpet fra dagens avløpstunnel. Avløpstunnelen vil i stor grad følge i parallell med dagens avløpstunnel.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

Nettilknytning

Ved siden av portalbygget til Tunnsjødal kraftverk står det i dag et stort friluftsanlegg tilknyttet kraftverket.

Eierskapet av Tunnsjødal transformatorstasjon deles mellom Tensio TN, Statnett og NTE Energi. Tensio TN rev i 2022 sitt 66 kV-nett og flyttet over i en egen stasjon like ved.

NTEs eierskap begrenses til tilkoblingen av vannkraftproduksjonen på Statnetts 300 kV samleskinne. Fire 48,5 MVA generatorer (G1, G2, G3 og G4) er installert inne i fjellet, hvor de er tilkoblet 315 kV transformatorer. Videre eier NTE to bryterfelt for transformatorene i 300 kV uteanlegget.

En ny kraftstasjon i fjell vil i prinsippet få samme tilknytningspunkt mot nett som det gamle, dog med større traføyelser på det nye aggregatet som har størst effekt. På det minste aggregatet vil eksisterende trafo kunne gjenbrukes.

2.4.6. Teknisk beskrivelse av nullalternativet

Nullalternativet består av å oppgradere eksisterende kraftverk og vannvei, slik at dette kan driftes i nye 50 år. I den kommende konsekvensutredningen er det dette som skal vurderes opp imot det valgte tiltaksalternativet 3A.

Ved oppgradering av eksisterende stasjon for at den skal kunne driftes i nye 50 år, vil noen av kostnadene komme i nær fremtid, mens andre kostnader kommer kanskje først om 20-25 år.

Utførelse over 1 eller 4 sesonger

For nullalternativet har man sett på to mulige varianter basert på gjennomføringstid. Man har sett på en variant med oppgradering av vannveien over 1 sesong (ca. 1 år) og en variant med oppgradering av vannveien over 4 sesonger (4 x ca. 5 mnd.). Oppgradering over 1 sesong medfører en nedetid som tilsvarer ca. 1 år med tapt produksjon. Ifølge driftspersonell i NTE kan anlegget stå i rundt 4 måneder uten vesentlig produksjonstap. For å finne det mest lønnsomme varianten har man estimert kostnader for rehabilitering over henholdsvis 1 og 4 sesonger, samt sett på inntektstap gå grunn av nedetid og interne driftskostnader for de to scenarioene.

I tillegg til kvantifiserbare kostnader, er det knyttet noe ulik risiko til de to scenarioene. Ved oppgradering over fire sesonger må man tappe ned og fylle opp vannveien fire ganger, som gir økt risiko for nye ras i eksisterende tunnel.

Selv om risikoen generelt er noe høyere ved oppgradering over fire sesonger, er dette alternativet mer lønnsomt enn oppgradering over 1 sesong. Siden alternativet over fire sesonger har en total kostnad som er ca. 200 MNOK lavere enn ved oppgradering over 1 sesong, kan man se på dette som en buffer for kostnader knyttet til uforutsette hendelser. En kan dermed tillate seg en høyere risiko ved oppgradering over 4 sesonger.

Basert på den informasjonen som foreligger er det besluttet å legge til grunn en oppgradering over 4 sesonger i nullalternativet. Da får man oppgradert vannveien, samt ett aggregat pr. sesong i stasjonen.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

Oppgradering av kraftstasjon

I nullalternativet forutsettes det at eksisterende kraftstasjon skal oppgraderes til en tilstand tilsvarende en ny stasjon. Dette innebærer blant annet bytte av løpehjul i turbiner, nye inntaksventiler, og rehabilitering av luker ved topp trykksjakt.

2.5. Hydrologi

Totalt nedbørfelt til Tunnsjødal er oppgitt til 1122 km² (Namsvatn+Tunnsjøfoss+Tunnsjødal), med en middelvannføring på 50 m³/s for perioden 1981-2010 (Multiconsult, 2014). NVE atlas gir verdier på 1124 km² og 52,4 m³/s for normalperioden 1991 – 2020.

Nedbørfeltet oppstrøms Tunnsjødal er sterkt regulert. Tilløpet til Tunnsjødal avviker derfor betydelig fra naturlig avrenning, og kan derfor heller ikke enkelt estimeres kun ut fra tilgjengelige hydrologiske data. I tidligere utredning ble det gjort et grundig arbeid med å kartlegge hydrologien i Namsen-vassdraget, inkludert modellering av hele systemet. Dette har en ikke kunnet gjøre i denne fasen hvor alternativer for utbygging av Tunnsjødal skulle vurderes. Produksjonssimuleringer er derfor basert på tidligere utarbeidet tilsig til og produksjon i Tunnsjødal kraftverk.

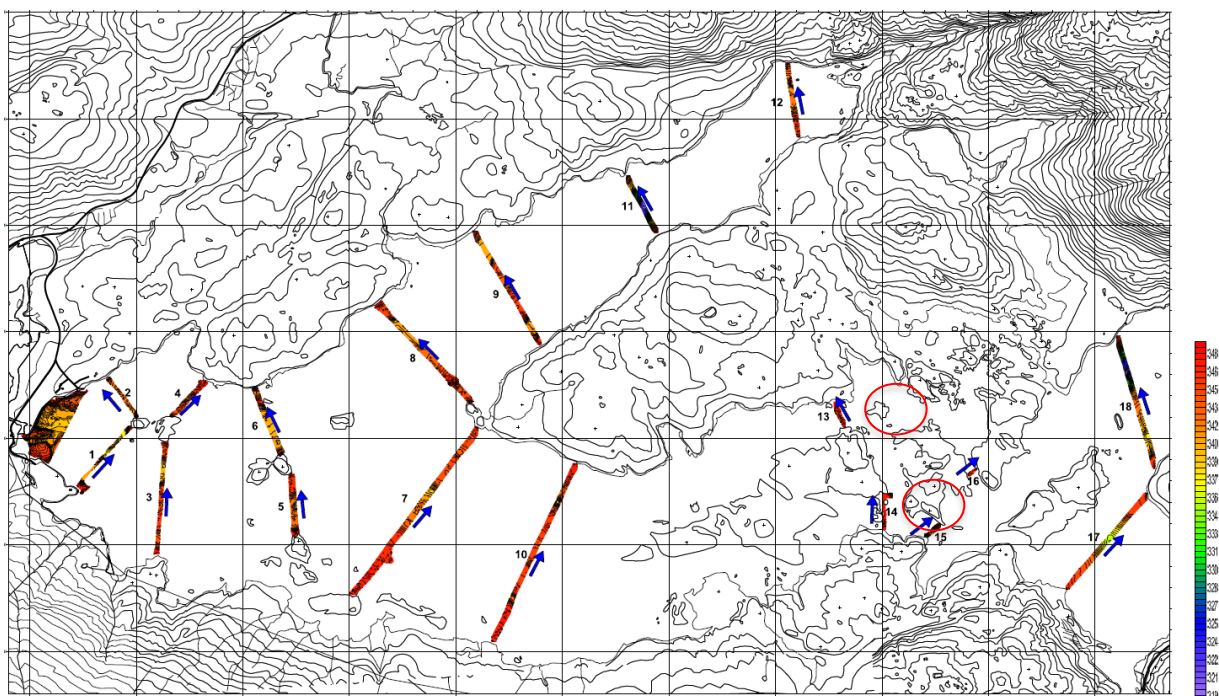
Hydrologien er gjennomgått på nytt for å se om det er noen endringer i datagrunnlag eller forholdene ellers som tilsier at hydrologien der ikke lenger skulle være gjeldende. Kontrollen har ikke avdekt noen forhold som indikerer at dette er tilfelle. Hydrologien i området har endret seg lite i forhold til tidligere datagrunnlag. I tidligere studie ble vannmerket Bjørnstad brukt som en nøkkelserie, og vi ser der at 30-årsserien 1991 – 2020 ligger 2,6 % under perioden 1981 – 2010 i middelavrenning. Dette er godt innenfor normal variasjon, og det vurderes ikke å være en indikasjon på en endring i hydrologien i vassdraget. Vi ser at det nye avrenningskartet gir en noe høyere avrenning i nedbørfeltet og et marginalt større feltareal, men at dette avviket er godt innenfor usikkerhetene i avrenningskartet.

Datakvalitet og muligheten for å forlenge beregningsgrunnlaget har vært diskutert i forbindelse med gjennomgangen, og det har da blant annet blitt klart at Bjørnstad-serien ikke er korrigert for is siden 2018. Dette må gjøres før en eventuelt forlenger modelleringsserier. Konsesjonstapping på Namsvatn er også endret, hvor det er en ny tidsserie fra 2018 som må kombineres med gammel serie.

Hydrologirapporten fra tidligere undersøkelser inneholder også en del anbefalinger for å forbedre datagrunnlaget. En del av dette er også relevant for Tunnsjødal og bør vurderes ved en eventuell videreføring av prosjektet. Spesielt ligger det der en anbefaling om å gjøre en ny vurdering av om forutsetningen holder om at vannforbruk i Tunnsjødal kraftverk er en 100% god vannmåler, i tillegg til en del anbefalinger knyttet til å få bedre kontroll på vannbalansen i overføringene fra Namsvatn via Vekteren og Limingen.

2.6. Vannhastigheter i Tunnsjøflyan

I forbindelse med vurdering av ulike slukeevner er det gjort en enkel vurdering av endringer i vannhastigheter i Tunnsjøflyan, og hvorvidt dette kan medføre endringer i islegging. Vurderingene er basert på oversendt pdf av bunnscanning utført av SeaScan, se utklipp i figur 8. Figur 8.



Figur 8. Utklipp fra sjøbunnskartlegging av Tunnsjøflyan utført av SeaScan.

Strømningshastigheter er vurdert i to snitt, ett rett oppstrøms inntaket og et snitt gjennom profil 13 og 14, da dette vurderes å være de mest kritiske snittene med tanke på vannhastigheter i magasinet. Tre ulike vannføringer er vurdert; 90, 130 og 150 m³/s. Ifølge rapporten "Is og isproblemer i regulerte vassdrag" (Vassdragsregulantes forening, 1992) er kritisk vannhastighet 0,4 m/s for strandisdannelse og 0,6 m/s for sarr som stopper mot en isfront.

Tabell 2. Vannhastigheter i Tunnsjøflyan

Inntak		P13+P14	
Q (m ³ /s)	V (m/s)	Q (m ³ /s)	V (m/s)
90	0.05	90	0.13
130	0.07	130	0.19
150	0.08	150	0.22

Vannhastighetene i Tunnsjøflyan ser ut for å holde seg godt under disse kritiske vannhastighetene også på de største vurderte vannføringene. Merk at alle beregningene er gjort under forutsetning av at magasinet ligger på kote 348 (HRV).

2.7. Nullalternativet

Et definert nullalternativ skal brukes som sammenligningsgrunnlag i vurderingene av hvilke konsekvenser tiltaket vil ha. Nullalternativet er, iht. forskrift om

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

konsekvensutredninger § 20, nåværende miljøtilstand inklusive forventet utvikling dersom tiltaket ikke gjennomføres.

Nåværende miljøtilstand samt forventete endringer/påvirkninger i området for å forlenge driften av dagens anlegg, jf. kapittel 2.4.6, kan karakteriseres som følger:

- Tunnsjøflyan er oppdemt med Grøndalsdammen og regulert mellom LRV 345 og HRV 348.
- Det er ikke krav om og ingen minstevannføring over Grøndalsdammen og til Tunnsjøelva, og svært sjelden flomoverløp. For elva er restfelt nedstrøms dammen samt naturlige og kunstige terskler sentrale, fysiske premisser.
- Nedre del av Tunnsjøelva, et stykke oppstrøms fra utløpet for kraftverket, inngår i leveområdet til den ferskvannsstasjonære laksestammen «namsblank», heretter omtalt som «småblank» iht. Artsdatabankens anbefaling.
- Det er ikke registrert elvemusling i Tunnsjøelva.
- Det er eldre massedeponier nær inn- og utløp av dagens tunneler med tverrslag. Nullalternativet vil medføre tiltak i og ved dagens tunnel/deponi og tverrslag Grongstadåsen som til en viss grad vil overlappe med arealbruk for et nytt kraftverk.
- Det er vei fra E6 til kraftverket, langs Tunnsjøelva opp til Tunnsjøflyan, og til deponiene ved kraftverket, tverrslaget i Grongstadåsen og ved inntaket.
- Utenom vassdraget er tiltaksområdet dominert av skog (vernskog ved inntak og tverrslag, produksjonsskog ved kraftverk og utløp).
- NVE har gitt en anbefaling om slipp av minstevannsføring fra Grøndalsdammen til Tunnsjøelva. Innstillingen ligger hos ED, og er ikke endelig avgjort. En eventuell innføring, vil påvirke miljøforholdene, også ved nullalternativet.

Gjeldende plan i tiltaksområdet er kommuneplanens arealdel for Namsskogan kommune. Det er ikke vedtatte reguleringsplaner eller andre, overordnede planer som åpner for utbygging i tiltaksområdet.

3. Arealbruk og eiendomsforhold

3.1. Arealtyper og eksisterende arealbruk

Innenfor tiltaksområdet er det for det meste skog, med noen områder med snaumark, noen få områder med myr, og ett bebyggt område (kraftstasjonen). Områdene som forventes påvirket av utvidelsen er områder med skog. Det forventes en minimal utbygging over bakken, og da for det meste i områder avlagt til deponi, inntak og utløp.

3.2. Ny arealbruk (midlertidig og permanent)

Siden det nye tiltaket er ett fjellanlegg blir arealbeslaget i dagen av begrenset omfang. Eksisterende deponier vil bli gjenbrukt og utvidet så langt det er mulig, men det vil også kreves nye deponiområder. Det eksisterende bryterhuset vil bli gjenbrukt. Det vil bli en viss arealbruk ved nye påhugg (inntak, tverrslag, atkomsttunnel og utløp med atkomstveier). Det vil, der det er mulig, benyttes allerede eksisterende riggområder og beslaglagte areal i forbindelse med inntak, tverrslag og kraftstasjonen.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

Tabellen under viser foreløpige anslag over arealbruk knyttet til utvidelse av Tunnsjødal kraftverk.

Tabell 3. Anslag av arealbruk for nye Tunnsjødal kraftverk.

Komponent	Areal (dekar)	Permanent/midlertidig
Deponi	Ca 200 – 300 dekar avhengig av plassering og utforming	Permanent
Inntak	0,6	Permanent
Utløp	0,2	Permanent
Påhugg	0,6	Permanent
Adkomstvei	5	Permanent
Riggområder	-	Midlertidig

3.3. Eiendomsforhold

Eiendommene som blir berørt av tiltaket er 50/1, 50/5, 50/18, 50/40, 50/46, 54/4, 54/26.

4. Gjeldende planer, retningslinjer og føringer

4.1. Overordnede planer, føringer og gjeldende planer

4.1.1. Statlige føringer

Statnetts **systemutviklingsplan** (SUP) for 2023 er Statens overordnede plan for utvikling av kraftsystemet. Den beskriver hva som må til for å nå viktige samfunns mål knyttet til de store endringene i energi- og kraftsystemet mot 2050. Planen omhandler både investeringer i nettet, og hva myndigheter, kraftprodusenter, forbrukere og andre interessenter må bidra med for å sikre en vellykket utvikling og ombygging av energi- og kraftsystemet. Det grønne taktskiftet krever stor økning i kraftforbruket. Statnett og de regionale nettselskapene får stadig flere henvendelser fra ny industri som ønsker å knytte seg til strømmettet.

Statnett utvikler områdeplaner i ti regioner med regionale nettselskaper og interessenter. Planene gir et helhetlig perspektiv på nettutvikling og systemdrift, og bidrar til å være proaktive i nettutviklingen. Statnetts **områdeplan midt** omfatter området fra og med Tunnsjødal transformatorstasjon til og med Aura stasjon (Sunddalsøra) og deler av Ørskog/Giskemo transformatorstasjon, dette utgjør i grove trekk Trøndelag, Nordmøre og Romsdal. Kraftproduksjonen består hovedsakelig av vannkraft på innlandet og vindkraft på kysten. Planen viser at området allerede i dag har energi- og effektunderskudd. Regionen bruker mer strøm enn den produserer, og er avhengig av

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

import fra omkringliggende områder. Den dominerende kraftflyten gjennom området har vært fra nord til sør. Det foreligger planer om store forbruksøkninger i Nord-Norge og Nord Sverige, samtidig som underskuddet i området Midt øker. Uten ny produksjon blir område mer avhengig av kraftimport. Reservert kapasitet til stort forbruk, sammen med prognose på økning i vanlig forbruk fram mot 2032, innebærer et økt effektforbruk, fra dagens rundt 3 500 MW til rundt 4 700 MW. I tillegg kommer forespørsler (har ikke fått reservert kapasitet) på om lag 4500 MW (Statnett, 2023).

Namsenvassdraget er et **nasjonalt laksevasdrag**, og det største og viktigste vassdraget i vannområdet med samme navn. Nasjonale laksevasdrag er en forvaltningsordning for å gi de viktigste laksebestandene i Norge særlig beskyttelse og prioritet. I disse vassdragene er det i utgangspunktet ikke tillatt med nye inngrep og aktiviteter som kan skade villaksen. Miljøforbedrende tiltak for å avbøte miljøvirkninger av vassdragsreguleringer gis særlig prioritet i de nasjonale laksevasdragene.

Namsenvassdraget som helhet ligger ikke i **Verneplan for vassdrag**. Vassdraget har likevel sideelver som ligger i verneplan for vassdrag. Dette gjelder for Nesåa, Bjøra og Sanddøla Gressåmoen Ø. Luru.

NVE har i desember 2024 gitt sin anbefaling til **vilkårsrevisjon** iht. vassdragsreguleringsloven for deler av de konsesjonsgitte reguleringene i Namsenvassdraget. Revisjonen gjelder konsesjonene for regulering av Tunnsjø, Namsvatna, overføringen fra Namsvatna gjennom Vekteren til Limingen og videre til Tunnsjø, samt regulering av Vekteren og Limingen.

4.1.2. Regionale planer

Regional plan for arealbruk 2022 - 2030, Trøndelag fylkeskommune

Trøndelag fylkeskommune vedtok den 9. mars 2022 sin regionale plan for arealbruk. Formålet med planen er å fungere som et støttedokument for kommunene i deres planarbeid. Planen fremhever viktigheten av å legge til rette for økt tilgang på fornybar energi. På grunn av allerede utbygde vassdrag og vernebestemmelser er potensialet for nye store vannkraftverk begrenset. Derfor legges det vekt på det betydelige tekniske potensialet for økt fornybar energiproduksjon gjennom oppgradering og utvidelse av eksisterende vannkraftverk (Trøndelag fylkeskommune, 2022).

4.1.3. Kommunale planer

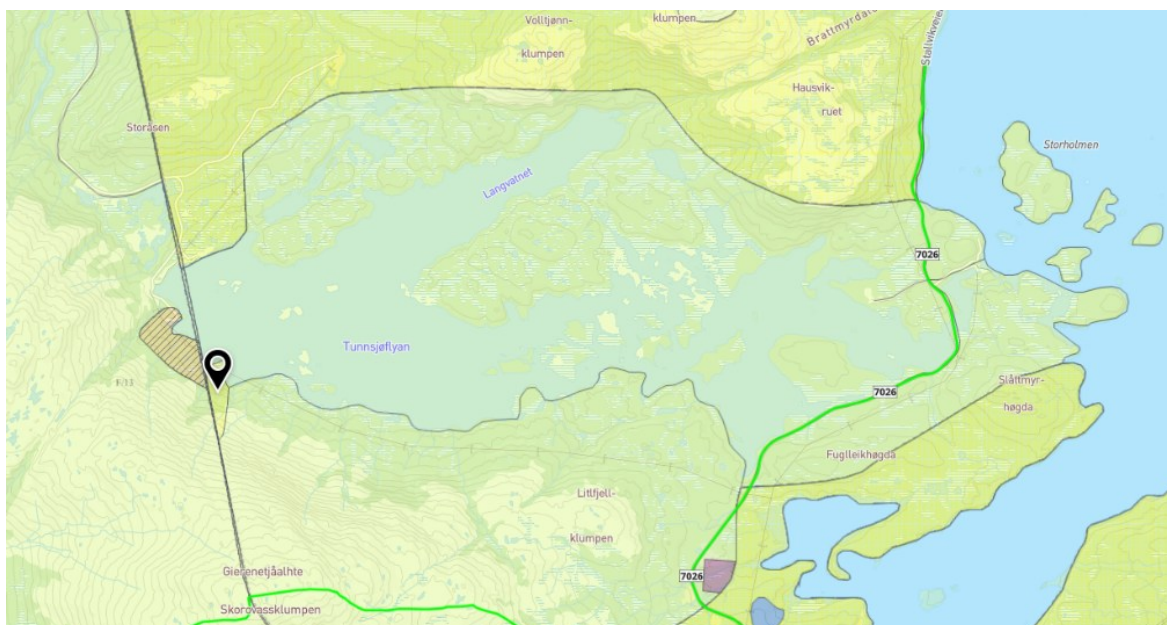
Gjeldende plan i tiltaksområdet er arealdelen i Namsskogan kommune sin kommuneplan, vedtatt i mai 2004. Arealene som inngår i tiltaksområdet er i all hovedsak utlagt til LNFR-areal (landbruk- natur- og frilufts formål samt reindrift). Veien er utlagt til samferdsel, og passerer gjennom et område for råstoffutvinning M6 og et byggeområde fritidsbebyggelse R8. Ved Tunnsjøflyan er det utlagt et areal til framtidig fritidsbebyggelse F13. Planen har i tillegg hensynsområder langs kraftledningene. Se figur 9. Figur 9.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	



Figur 9. Utsnitt fra kommuneplanens arealdel for Namsskogan kommune. Kilde: Tif-bilde på kommunens nettside.

Mesteparten av Tunnsjøflyan samt arealene umiddelbart nordøst for Grøndalsdammen ligger i Røyrvik kommune. Gjeldende plan er kommuneplanens arealdel for Røyrvik kommune fra april 1995. Tunnsjøflyan og arealene mot sør er utlagt LNF, mens et mindre areal i forlengelsen av F13 i Namsskogan kommune samt et stort areal nord for Tunnsjøflyan er utlagt til LNF med spredt boligbygging.



Figur 10. Kommuneplanens arealdel for Røyrvik kommune (Namsskogan vest for svart grense til venstre i bildet). Markør plassert i LNF-område med spredt boligbygging omtalt i brødtekst. Kilde: Kommunekart.com.

4.1.4. Reguleringsplaner

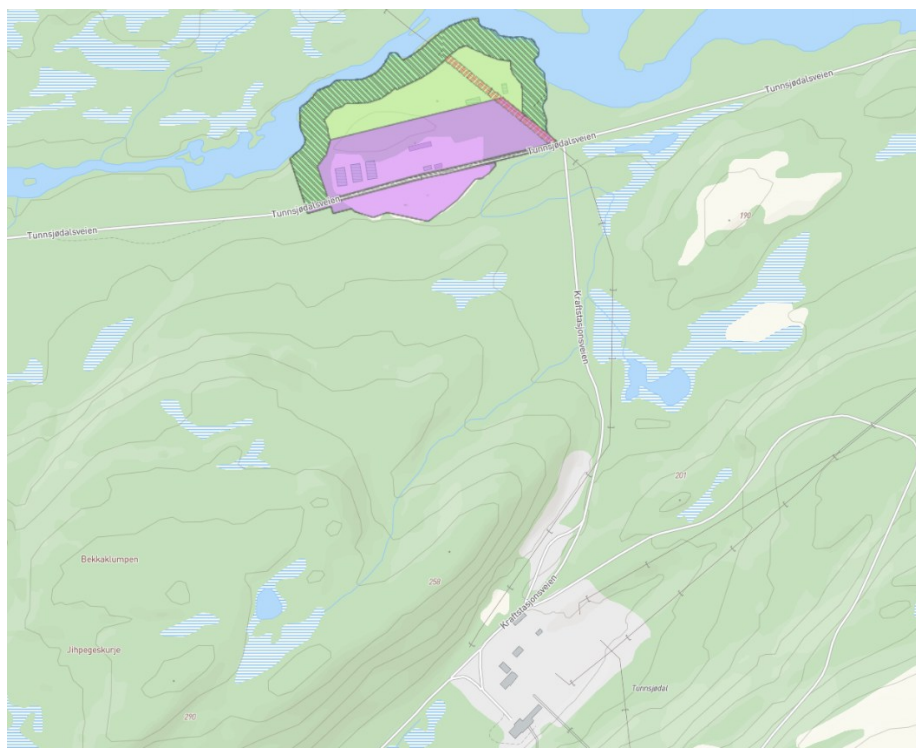
Det er vedtatt reguleringsplan i Namsskogan kommune for hytteområde R8 omtalt og vist over. Det er vedtatt en detaljregulering fra mars 2022 for Tunnsjødalen industriområde, lokalisert på samme område som er avlagt til råstoffutvinning i

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

kommuneplanen, se figur 11. Formålet med planen er å legge til rette for etablering av datalagringscenter og annen energikrevende virksomhet.

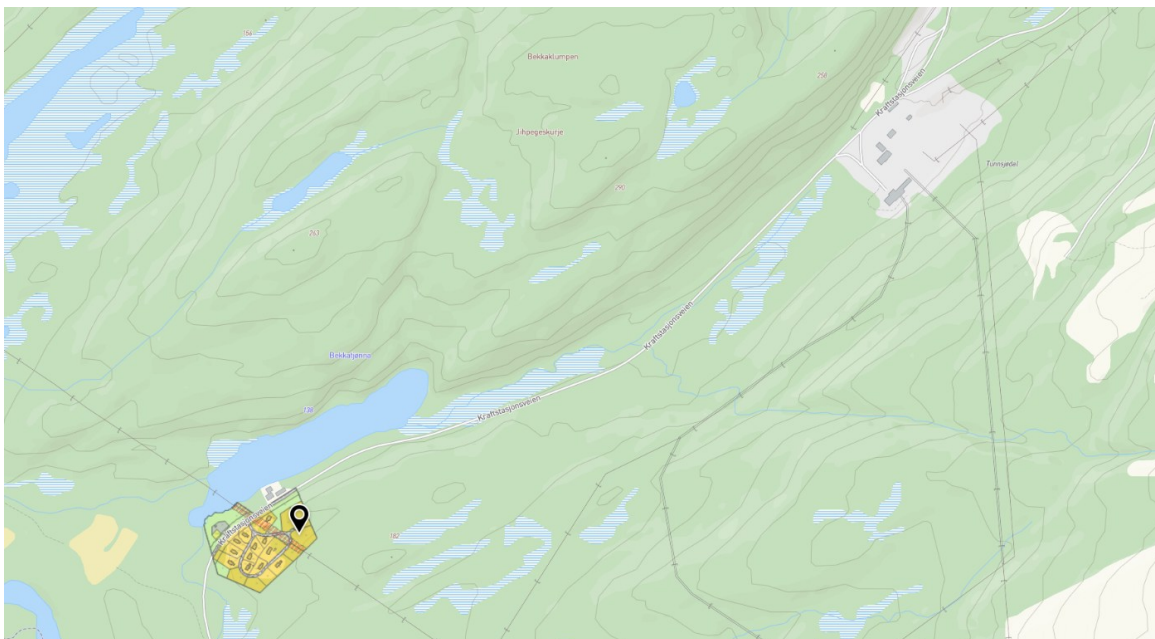
Det er i tillegg en detaljregulering fra mai 2024 for Bekkadalstunet, knapt 2 km sørvest for Tunnsjødal kraftstasjon, som tilrettelegger for boliger og fritidsboliger. Se figur 12.

Det er ikke vedtatte reguleringsplaner i eller nær tiltaket i Røyrvik kommune.



Figur 11. Detaljregulering for Tunnsjødalen industriområde, nord for Tunnsjødal kraftverk. Kilde: Kommunekart.com

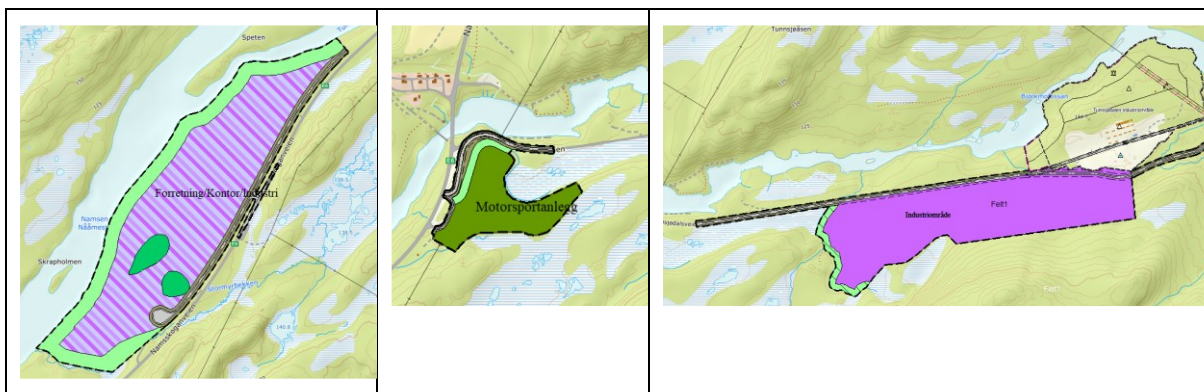
	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	



Figur 12. Detaljregulering for Bekkadalstunet, sørvest for Tunnsjødal kraftverk. Kilde: Kommune kart.com.

4.1.5. Igangsatte reguleringsplaner

Namsskogan kommune har startet planarbeid med etablering av to nye industriområder samt motorsportareal nær nedre del av Tunnsjøelva, se Figur 13. Det er her et potensiale for samordning med deponibehov for nytt Tunnsjødal kraftverk.



Figur 13. Områder med igangsatt regulering for to industriområder og motorsportanlegg nær nedre del av Tunnsjøelva.

4.1.6. Forholdet til andre planer og føringer

Tunnsjødal inngår i Trøndelag vannregion og Namsenvassdraget vannområde. Gjeldende vannforvaltningsplan er [Regional plan for vannforvaltning for Trøndelag vannregion 2022 – 2027](#), med tilhørende [tiltaksprogram](#). Planen retter seg mot offentlige myndigheter ved at den skal legges til grunn for regionale organers virksomhet og for kommunal og statlig planlegging og virksomhet i regionen. Planens utgangspunkt er at det som hovedregel ikke skal gis tillatelse til nye inngrep eller ny aktivitet som vil medføre at miljømålet ikke nås eller at tilstanden forringes i vassdragene.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

Vannforvaltningsplanen foreslår tiltak i Tunnsjøelva for å bedre forholdene for småblanken. NVE viser bl.a. til dette i sin tilrådning til vilkårsrevisjon med anbefaling om minstevassføring i Tunnsjøelva.

4.2. Nødvendige tillatelser

I tabell 4 Tabell 4 er det gitt en gjennomgang av relevant lovverk og nødvendige tillatelser for å kunne gjennomføre tiltaket.

Tabell 4. Gjennomgang av relevant regelverk og behov for særskilte vedtak/tillatelser.

Lovverk	Berøring med tiltaket	Nødvendig tillatelse
Vassdragsreguleringsloven	En utvidelse av Tunnsjødal kraftverk krever konsesjon fordi årsproduksjonen vil overstige terskelverdien på 40 GWh satt i vassdragsreguleringsloven § 3 andre ledd.	Konsesjon fra Kongen i statsråd
Vannressursloven	Saken skal da ikke behandles etter vannressursloven (som normalt behandler konsesjonssaker under 40 GWh).	Nei
Vannfallrettighetsloven	Vannfallrettighetsloven (tidligere kalt industrikonsesjonsloven) krever konsesjon for erverv av vannfall med en viss kapasitet, og konsesjon kan bare gis til offentlig eierskap. NTE Energi AS er offentlig eid gjennom kommunene i det gamle Nord-Trøndelag fylke, og har alt fallrettighetene for Tunnsjødal. Vannfallrettighetsloven kommer derfor ikke til anvendelse.	Nei
Plan- og bygningsloven	Plan- og bygningsloven § 1-3 gir unntak for konsesjonspliktige energianlegg for overføring eller omforming av elektrisk energi, men ikke for produksjonsanlegg. Lovens § 1-6 vil derfor gjelde for tiltaket, og krever at tiltaket må være i tråd med gjeldende plan. Det samme gjelder § 1-8 om tiltak langs sjø og vassdrag. Vassdragsmyndigheten kan gi en endelig konsesjon virkning som statlig arealplan, jf. pbl. § 6-4 og vregl. § 1. Plan- og bygningslovens bestemmelser i kapittel 2 om kartgrunnlag og kapittel 14 om konsekvensutredning gjelder for tiltaket. Loven gir imidlertid unntak for konsesjonspliktige anlegg for produksjon av energi fra det generelle kravet om reguleringsplan for større tiltak (§ 12-1). Det gis også unntak for kravet om byggesøknad (§ 20-2), jf. lovens § 20-6 og byggesaksforskriften § 4-3 første ledd bokstav b. Bestemmelsene om tekniske krav og krav til produkter i byggverk med tilhørende deler av	Tiltaket krever dispensasjon fra kommuneplanens arealdel (arealformål LNFR samt bestemmelse om byggeforbud langs vassdrag) fra Namsskogan kommune

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

Lovverk	Berøring med tiltaket	Nødvendig tillatelse
	byggteknisk forskrift gjelder imidlertid så langt de passer.	
Energiloven	Energiloven § 3-1 krever konsesjon for elektriske anlegg med spenning over 1 kV vekselstrøm eller 1,5 kV likestrøm. For tiltaket vil dette gjelde for ny transformator.	Konsesjon fra NVE
Oreigningslova	Oreigningslova gir mulighet for ekspropriasjon (oreigning) av privat eiendom og rettigheter for å gjennomføre tiltaket (jf. § 2 nr. 51) dersom tiltakshaver ikke oppnår enighet med grunneier/rettighetshaver. Skjønnet må være påstevnet innen ett år etter at ekspropriasjonstillatelse er gitt. Forhåndstiltredelse etter § 25 kan gis dersom det er behov for å ta i bruk arealer eller rettigheter før rettskraftig skjønnet foreligger.	Uavklart
Naturmangfoldloven	Naturmangfoldloven fastsetter i §§ 8 – 12 prinsipper for offentlig saksbehandling som også skal vurderes i konsekvensutredningen (jf. M-1941).	Nei (kun indirekte)
Forurensningsloven	Forurensningsloven pålegger i § 11 søknadsplikt for tiltak som kan medføre forurensning. Dette vil gjelde for tunnelarbeidene. For konsesjoner gitt etter vassdragsreguleringsloven vil Kongen i statsråd sette vilkår om forurensning som gir Statsforvalteren hjemmel til å pålegge tiltak og oppfølgingsundersøkelser.	Utslippstillatelse fra Statsforvalteren
Vannforskriften	Vannforskriften er norsk implementering av EUs vanndirektiv, og gir føringer for vedtak som berører vassdrag. Vannforskriften § 12 setter krav ved gjennomføring av nye inngrep i en vannforekomst som vassdragsmyndigheten må vurdere og hensynta i en konsesjonssak.	Nei (kun indirekte)
Kulturminneloven	Kulturminneloven pålegger tiltakshaver en undersøkelsesplikt (§ 9) og gir et generelt forbud mot inngrep i freda kulturminner (§ 3) samt gir hjemmel for fredning og restriksjoner også for andre typer kulturminner.	Bekreftelse fra fylkeskommunen og Sametinget vedr. § 9. Neppe behov for dispensasjon.
Veglova	Veglova har (kap. V) bl.a. krav om reguleringsplan eller søknad for avkjørsler, og krav om særskilt tillatelse for anlegg nær eller over/under offentlig veg. Tiltaket vil benytte	Nei

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

Lovverk	Berøring med tiltaket	Nødvendig tillatelse
	eksisterende avkjørsel fra E6 og ellers benytte skogsbilveier og private veier, ikke offentlig vei.	

Tunnsjødal kraftverk har allerede tilgang på vei, strøm, vann og avløp. Det trengs dermed ikke annen offentlig medvirkning for å få på plass slike forhold.

5. Oversikt over temaer som skal beskrives eller konsekvensutredes

5.1. Hydrologisk grunnlag

Se kapittel 2.5 for nærmere vurdering.

Det hydrologiske grunnlaget foreslås utredet nærmere i konsekvensutredningen.

5.2. Erosjon og sedimenttransport

Ved økt slukeevne i nytt Tunnsjødal kraftverk vil vannhastigheten fra Tunnsjøen og gjennom Tunnsjøflyan øke. Det samme skjer i dagens situasjon ved flomsituasjoner, hvor kapasiteten i Tunnsjøfoss kraftverk overskrides og dammen ved Tunnsjøfoss kraftverk går til overløp. Ved Tunnsjøfoss kraftverk er det ei omløpsluke som også kan slippe vann fra Tunnsjøen til Tunnsjøflyan, i tillegg til det som går gjennom kraftverket. Dette gjøres også i dag ved behov. Det vil derfor ikke være behov for ytterligere anlegg for overføring av mere vann fra Tunnsjøen til Tunnsjøflyan i forbindelse med økt kapasitet i Tunnsjødal kraftverk.

Ved økning i kapasitet gjennom nytt Tunnsjødal kraftverk vil nederste del av Tunnsjøelva fra avløpstunnelens utløp og ned til samløpet med Namsen påvirkes.

Selv om faren for erosjon og sedimenttransport vurderes til å være liten, sett i forhold til dagens situasjon, foreslår vi at dette skal utredes for de områder som er nevnt over.

5.3. Naturfare

Tiltaket vil berøre et sammenhengende aktsomhetsområde for flom i Namsen, Tunnsjøelva og Tunnsjøflyan. Det er ikke utarbeidet flomsonekart for området. Ved inntaket og ved selve kraftstasjonen er det aktsomhetsområder for snø- og steinskred, og det er aktsomhetsområder for jord- og flomskred et par steder over veien til Tunnsjøflyan samt nær tverrslaget. Det er ellers ikke aktsomhetsområder eller faresoner i eller nær tiltaksområdet.

Naturfare skal utredes nærmere i konsekvensutredningen.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

5.4. Naturmangfold på land

Temaet omfatter naturmangfold på land, og består av fem ulike kategorier: verneområder, naturtyper, arter, landskapsøkologiske sammenhenger og geologisk mangfold.

5.4.1. Verneområder

Det er ingen naturvernområder i tiltaksområdet eller i umiddelbar nærhet. Nærmeste verneområder er Stallvikmyran naturreservat i Røyrvik kommune, ca. 6 km sørvest for inntaket, og Rubben naturreservat i Namsskogan kommune, ca. 6 km nord for utløpet. Verneverdiene er knyttet til hhv. myr og skog, og vil ikke kunne bli påvirket av tiltaket.

Det er ikke registrert utvalgte naturtyper i tiltaksområdet, men se nærmere om naturtyper under.

Verneområder foreslås ikke nærmere konsekvensutredet.

5.4.2. Naturtyper

Det er ikke registrert verdifulle eller utvalgte naturtyper i tiltaksområdet. Det er utført naturtypekartlegging iht. DN-håndbok 13 samt i dammer og tjern i nærheten, i hhv. 2000 og 2006. Nord for Tunnsjøflyan er det registrert naturtyper med «gammel barskog», og nord for Tunnsjøelva er det registrert slåttemark samt flere tjern og dammer. Tidligere kartlegging har usikker dekningsgrad og oppfyller ikke dagens krav til metode.

Naturtyper forslås nærmere kartlagt og konsekvensutredet.

5.4.3. Arter

I Naturbase ligger det flere observasjoner av jerv, gaupe, brunbjørn og ulv i området, som alle er arter av særlig stor forvaltningsinteresse og er klassifisert som sterkt truet (EN). De aller fleste registreringene er fra omkring 2005. Det er flest registreringer oppe på Grøndalsfjellet (hvor tunnelen går under) samt på Tromsfjellet i nord, som begge inngår i beitehage for reindrift. Tiltaksområdet ligger innenfor forvaltningsområdet for både brunbjørn og for jerv.

I Tunnsjøflyan er det registrert hekkende fiskemåke (sårbar VU), mulig hekkende svartand (VU) og havelle (nær truet NT), og næringssøkende bergand (EN) og dvergmåke (VU). Gjøk (NT) er registrert flere steder i influensområdet, og næringssøkende kongeørn (hensynskrevende) på fjellet. Det er registrert flere rødlista lav- og mosearter i nærheten, spesielt nord for Tunnsjøflyan og i fuktige partier ved veien langs Tunnsjøelva: tussemose (NT), rustdoggnål (NT), kelolav (NT), rotnål (NT), taigabendellav (EN), gråsobeger (VU), furuplett (NT) og hornskinn (VU). Det er registrert flere forekomster av den fremmede arten hagelupin (svært høy risiko HI) langs veien til kraftstasjonen. Se Figur 14.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	



Figur 14. Registrerte naturtyper med KU-verdi (røde, oransje og gule flater) og arter av nasjonal forvaltningsinteresse (grå sirkler og brune kors). Svart skravur fiskemåke. Registrerte, fremmede arter, stort sett hagelupin, er vist med grønne romber. Fra naturbase.no

Støy og annen menneskelig aktivitet kan påvirke faunaen negativt i anleggsfasen, uten at dette virker bestandsreduserende over tid. Tiltaket skal ikke vesentlig endre reguleringsregimet i Tunnsjøflyan, og forventes derfor ikke å endre forholdene for vannfugl i merkbar grad. Tiltaket vurderes å kunne påvirke ev. forekomster av rødlista fugl, lav og moser i og umiddelbart inntil arealer med nye inngrep i dagen, samt å kunne medvirke til spredning av hagelupin.

Arter foreslås nærmere konsekvensutredet. Artskartlegging foreslås fokusert iht. vurderingen over.

5.4.4. Landskapsøkologiske sammenhenger

Temaet omfatter arealer eller strukturer i landskapet som er viktige forflytningskorridorer for arter og dermed for opprettholdelse av økosystemenes struktur og funksjon.

Tiltaksområdet berører deler av Nordre Grøndalsfjellet, med Skorovasselve og fylkesvei 764 i sør, Tunnsjøelva og veien til dammen ved Tunnsjøflyan i nord, E6 og Namsen i vest, og Tunnsjøflyan/Tunnsjøen og fylkesvei 7026 i øst. I dagen er tiltaket i hovedsak fire punkttiltak: inntaket, tverrslaget, kraftverket og utløpet; og vil ikke medføre nye eller vesentlig endre på eksisterende barrierer i landskapet slik som veier, kraftledninger eller vassdrag.

Landskapsøkologiske sammenhenger foreslås ikke nærmere konsekvensutredet.

5.4.5. Geologisk mangfold – geotoper og geosteder

Det er én registrering av geologisk arv (geosteder) i/nær tiltaksområdet: Tronesterrassene langs Namsen på begge sider av Tunnsjøelvas utløp. Dagens utløp ligger innenfor avgrensningen av denne forekomsten. Det er ikke utført nærmere kartlegging av rødlista landformer (geotoper) i tiltaksområdet.

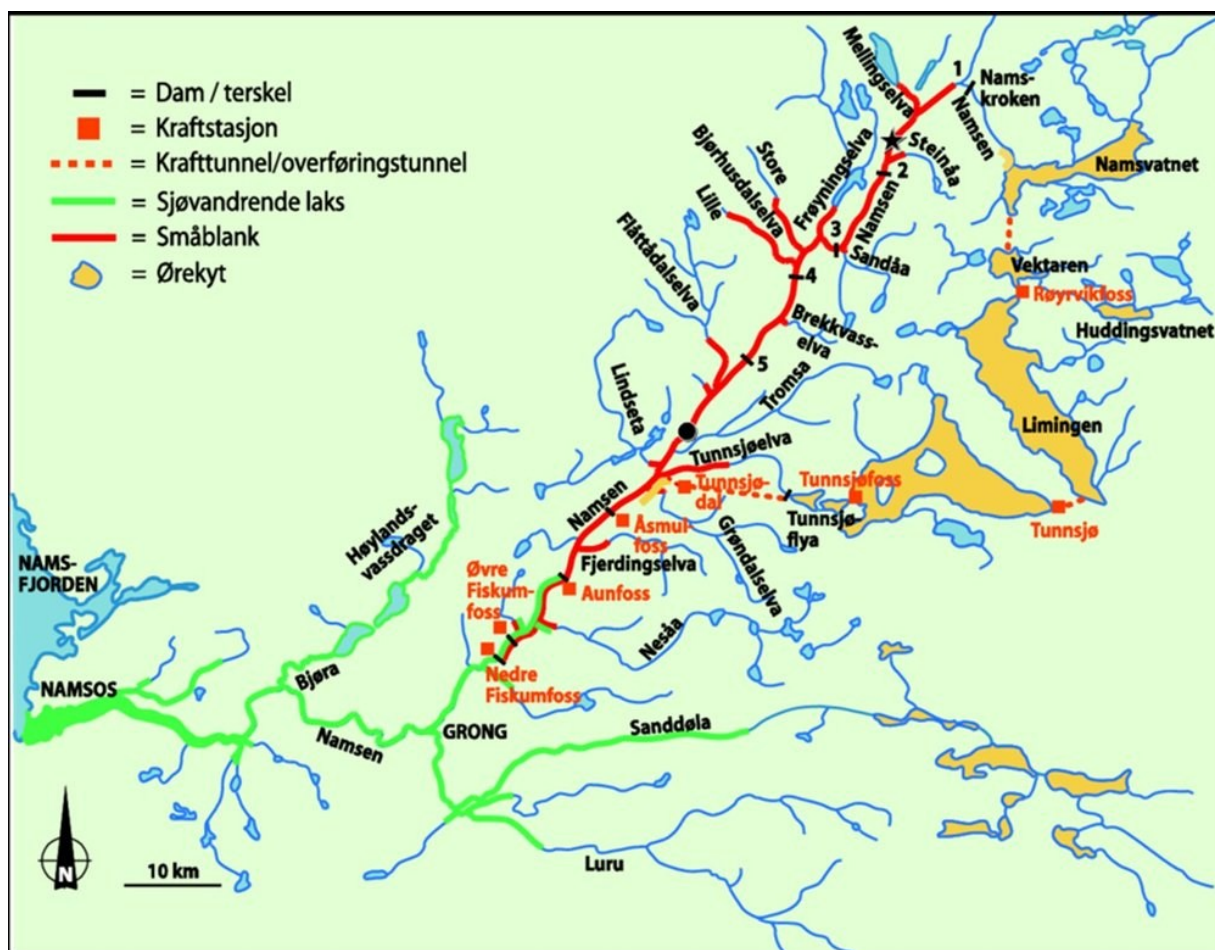
Geologisk mangfold foreslås nærmere konsekvensutredet.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

5.5. Vannmiljø og naturmangfold i vann

Temaet omfatter naturmangfold (arter og naturtyper) i vann og vannmiljø (økologisk og kjemisk tilstand i vann). Disse overlapper hverandre i noen grad, spesielt artskartleggingen.

Av arter av nasjonal forvaltningsinteresse er det i tiltaksområdet registrert småblank (elvbundet underart av laks) i nedre del av Tunnsjøelva, med sikkerhet opp til Storfossen (4 km) og muligens opp til Seterfossen (6 km). Mens det er registrert elvemusling (sårbar VU) i Namsen, er denne ikke registrert i Tunnsjøelva. Ørekyt er en fremmed art i Namsenvassdraget og fins også i Tunnsjøflyan samt i nedre del av Tunnsjøelva og en kort strekning ved Tunnsjøelvas utløp i Namsen. Utbredelsen av de nevnte fiskeartene er vist i figur 15.



Figur 15. Oversiktskart over Namsenvassdraget med kraftstasjoner, dammer/terskler samt tilstedeværelse av anadrom laks, småblank og ørekyt.

Det er over mange år forsket på småblank, der det framholdes at bestandene er betydelig redusert med forklaringer knyttet til kraftutbyggingen av Namsenvassdraget. Undersøkelser av NINA i 2019 viste at tettheten i Tunnsjøelva er lav til tross for egnet substrat.

Namsenvassdraget er i Vann-Nett-portalen inndelt i delstrekninger. Et nytt Tunnsjødal kraftverk er primært relevant for delstrekningene «139-695-L Tunnsjøflyan» og

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

«Tunnsjøelva, 139-305-R», som begge er angitt som sterkt modifiserte vannforekomster. Tunnsjøflyan er registrert med godt økologisk potensial og ukjent kjemisk tilstand, Tunnsjøelva med moderat økologisk potensial og ukjent kjemisk tilstand. Begge vannforekomstene har mål om god økologisk og kjemisk tilstand innen 2027, men fordi de er regulert og sterkt modifisert er det også bemerket at god økologisk tilstand ikke er realistisk.

Tiltaket vil, avhengig av utforming og avbøtende tiltak/vilkår, kunne få betydning for spesielt småblank, ørekyt og elvemusling. Det forventes at slipp av minstevannføring vil bli et sentralt punkt i konsesjonssaken for Tunnsjødal, jf. NVEs innstilling til vilkårsrevisjon omtalt i kapittel 4.1.1. Tersklene i Tunnsjøelva er nylig oppgradert iht. anbefalinger, og dette forventes ikke å bli et viktig tema.

Vannmiljø og naturmangfold i vann foreslås nærmere konsekvensutredet.

5.6. Kulturminner og kulturmiljø

Det er ut over et fåtall SEFRAC-bygninger kun én registrering i Riksantikvarens kulturmiljøbase Askeladden i og nær tiltaksområdet: Den statlig (NVE) listeførte, 300 kV kraftledningen fra Tunnsjødal kraftstasjon til Trondheim. Denne vil ikke bli berørt, og tiltaket vil således ikke komme i berøring med kjente, freda kulturminner eller verneverdige bygninger.

Det er potensielle for å komme i berøring med ikke-registrerte, freda kulturminner siden utbyggingen av Tunnsjødal skjedde på 1960-tallet, og det antas at tiltaksområdet derfor er mangelfullt kartlagt for automatisk fredete kulturminner. Det vil være opp til kulturmyndighetene å vurdere om de ser behov for nærmere registreringer i tiltaksområdet i forbindelse med sin § 9-vurdering etter kulturminneloven.

Kulturminner og kulturmiljø skal utredes nærmere i konsekvensutredningen. Temaet vil for freda kulturminners del i hovedsak bli basert på kulturminnemyndighetenes vurderinger og registreringer.

5.7. Friluftsliv

Namsenvassdraget blir brukt til friluftsliv gjennom fiske, bading og turgåing lang vassdraget. Alle kommunene langs Namsen har kartlagt sine arealer og vurdert verdi ut fra kriterier knyttet til friluftsliv. Området «Tunnsjødalen» rundt Tunnsjødal med hele Grøndalsfjellet er registrert som ikke verdisatt, stort turområde uten tilrettelegging. Nedover langs Tunnsjøelva er det registrert tre små friluftslivsområder: «Admiral House», viktig særlig kvalitetsområde, like oppstrøms Sivertsela, «Tverrslaget badeplass», svært viktig særlig kvalitetsområde, like oppstrøms Seterfossen, og «Tunnsjødalselva», viktig leke- og rekreasjonsområde mellom E6 og utløpet fra kraftverket.

Det er en del fiske og annet friluftsliv knyttet til Tunnsjøelva og områdene rundt. Det selges fiskekort for elv og innsjø, og det er mange fine fiskeplasser, der noen er tilrettelagt med bålplasser og gapahuker. Elva er spesiell med tanke på mange fine seler

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

(stilleflytende partier). Det tas fisk av varierende størrelse, og ørret på over kiloen er registrert. Området er også attraktivt med tanke på storvilt- og småviltjakt.

Det er lagt til rette for motorisert friluftsliv gjennom etablering av snøskuterløype i området. Denne løypa går fra Stallvikgrenda, videre nordover langs Tunnsjøflyan på sørsida før den krysser nedstrøms dammen. Den følger veien langs elva ned til Litlsela, med avstikkere til utleiehytter i området.

Et nytt Tunnsjødal kraftverk medfører i hovedsak utbygging i fjell og vil ikke medføre store endringer over bakken. Det vil bli mindre endringer på plassering av utløp og inntak, og utvidelser av tidligere deponiområder. I nedre del av Tunnsjøelva vil det bli mer vannføring som følge av utvidelsen.

Friluftsliv foreslås nærmere konsekvensutredet.

5.8. Reiseliv

Det meste av tiltaket vil ligge under bakken, med gjenbruk av tidligere deponiområder i dagen, og mindre endringer på plassering av utløp og innløp. Tiltaket vil medføre små forskjeller både visuelt og mhp. påvirkning på natur- og landskapselementer med verdi for reiselivet sammenlignet med dagens situasjon i området. Tiltaket vurderes på denne bakgrunn ikke å kunne medføre merkbare konsekvenser for reiseliv.

Temaet reiseliv foreslås derfor ikke å konsekvensutredes nærmere.

5.9. Landskap

Området rundt tiltaket iht. Natur i Norge, fra Tunnsjøflyan og nedover, registrert som åpent dallandskap under skoggrensen med innsjø, åpent dallandskap under skoggrensen, grunne daler i ås- og fjellandskap under skoggrensen, og nederst i hoveddalen åpent dallandskap under skoggrensen. Områdene langs elva er skogkledte med større og mindre partier med myr i mosaikk med skogområdene.

En utvidelse av Tunnsjødal kraftverk vil medføre nye objekter i dagen, der det største og mest markante arealbeslaget er knyttet til tippområder for uttatte bergmasser. Justeringer av veinett og midlertidig riggområde vil ha mer begrenset omfang og påvirkning.

Deponeringsbehovet er med utvidelseskoeffisient på 1,5 fra maste masser vurdert til ca. 2 256 000 m³.

Det er gjort foreløpige vurderinger av ulike deponilokasjoner, jf. tidligere vist kart i figur 4. Det er foreløpig ikke identifisert tilstrekkelige arealer/volumer for hele deponibehovet. For å redusere påvirkningen i landskapet vil det være ønskelig å kunne bruke deler av tunnelmassene til samfunnsnyttige formål framfor plassering i deponi. Arbeidet med å avklare deponibehov og deponiplassering vil videreutvikles som grunnlag for konsekvensutredning og konsesjonssøknad.

Temaet landskap skal konsekvensutredes nærmere.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

5.10. Verdensarv

Det er åtte UNESCO verdensarvområder i Norge. Tiltaket berører ingen av disse.

Temaet verdensarv konsekvensutredes ikke nærmere.

5.11. Landbruk og andre naturressurser

Tiltaksområdet består i all hovedsak av skog. Skogen langs Namsen er av høy bonitet, mens skogen oppover i dalsidene er av middels og lav bonitet. Tunnsjødalen over Haldorfossen og Tunnsjøflyan ligger over vernskoggrensa. Vernskoggrensa angir grense for om hogst er meldepliktig eller ikke, og har til hensikt å ivareta skog med viktige funksjoner som bl.a. klimaaspektet knyttet til skog. Disse forholdene gjør at det er begrenset med aktivt skogbruk i og nær tiltaksområdet.

Det er jordbruksarealer nede ved Namsen, men ikke innenfor tiltaksområdet. Tiltaksområdet vil berøre arealer registrert som dyrkbar jord, og et beiteområde for Namsskogan beitelag, med slipp av sau, storfe og geit.

Det er registrert metallforekomster (kobber med flere) og skjerp omkring vestenden av Tunnsjøflyan og videre nedover Tunnsjøelva. Det er videre registrert grus- og pukkforekomster flere steder langs Tunnsjøelva, herunder på arealer som er aktuelle for deponi. Det er ikke registrert industrimineraler, naturstein eller bergrettigheter i området. Det er en rekke bergrettigheter nord og sør for Tunnsjøflyan som ikke vil berøres.

Tiltaket forventes å få begrenset betydning for landbruket. Det vises til at berørt produktiv skog vil være av begrenset omfang som følge av naturgitte forhold, vil erstattes økonomisk på kort sikt og på lengre sikt i stor grad vil kunne bli produktive skogarealer igjen. Dyrka jord berøres ikke, mens berøring med dyrkbar jord vil bli av begrenset omfang og ikke kunne tenkes å få betydning for ressursgrunnlag eller driftsmessige forhold for berørte driftsenheter. Det vises også til at jordlovas skjerming av dyrkbar jord ikke gjelder for tiltak med konsesjon etter bl.a. vassdragsreguleringsloven. Virkningen for beitedyr forventes å bli liten, fordi disse forventes å sky menneskelig aktivitet i mye mindre grad enn f.eks. rein.

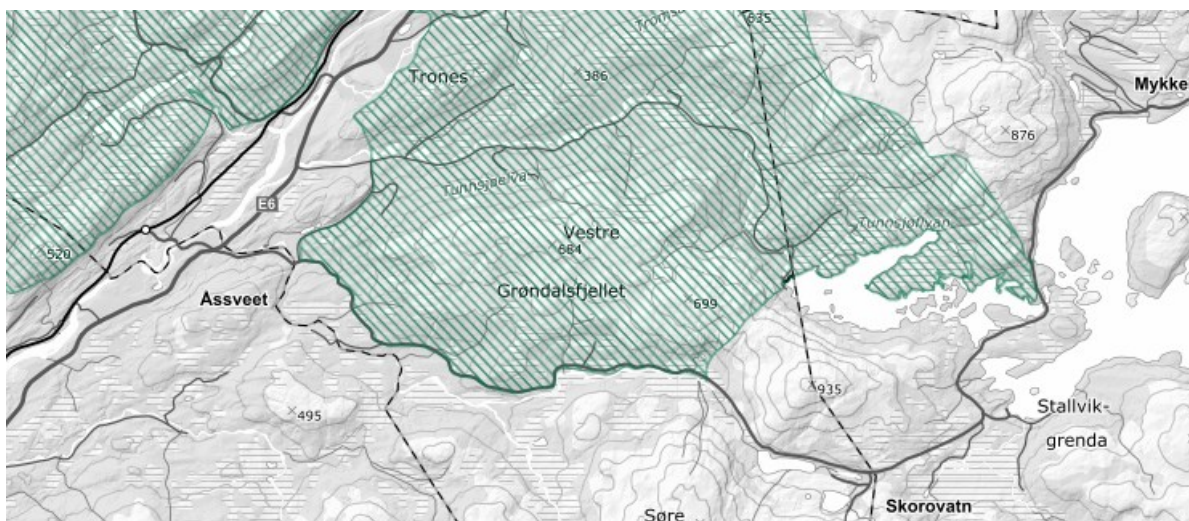
Tiltakets betydning for metaller og grus- og pukkressurser framstår som mindre avklart.

Temaet naturressurser, begrenset til metaller og grus- og pukkforekomster, foreslås nærmere konsekvensutredet.

5.12. Reindrift

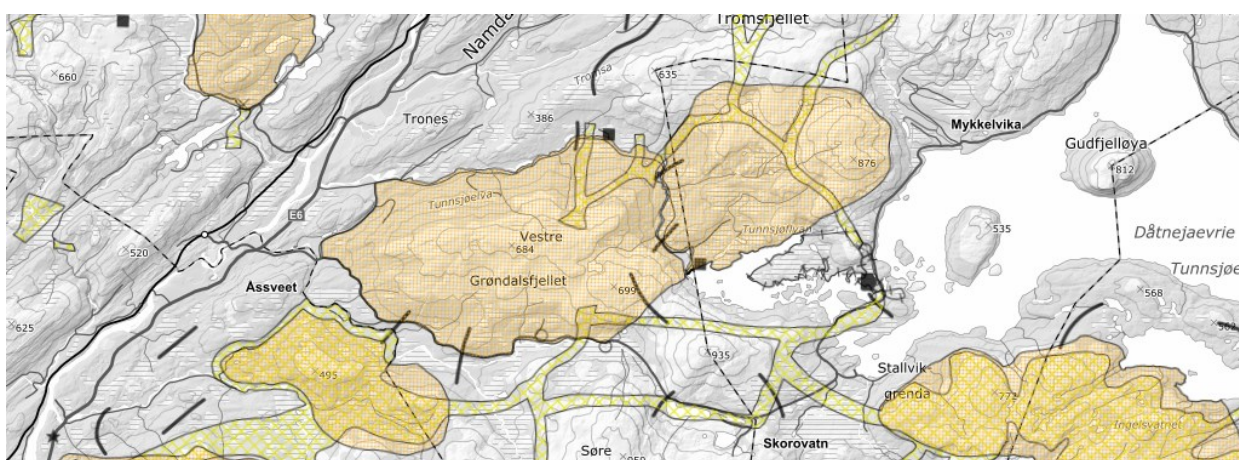
Tiltaksområdet og landskapet rundt inngår i Nord-Trøndelag reinbeiteområde. Hele området fra Tunnsjøflyan og ned til Namsen inngår i Tjåehkere/Østre Namdal reinbeitedistrikt. Områdene rundt Tunnsjøflyan og Tunnsjøelva er benyttet av reinbeitedistriktet gjennom flere årstider. Det er likevel vårbeitet med kalvingsland som har størst verdi, se figur 16. Nord for kalvingsområdene ligger sommerbeitene i høyden rundt Tunnsjøen, Limingen, Vekteren og Namsvatnet. Høstbeitene er overlappende med både vår- og sommerbeitene.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	



Figur 16. Vårbeite/kalvingsland for Østre Namdal reinbeitedistrikt. Fra kilden.no.

Det er registrert flere flyttleier og trekkleier over Tunnsjøelva, og det er mobile gjerder i området. Det er en stor beitehage for rein på og rundt Nordre Grøndalsfjellet ned til Tunnsjøelva. Eksisterende Tunnsjødal kraftverk med friluftsanlegg ligger like innenfor den inntegnede beitehagen. Det er en tilgrensende beitehage på motsatt side av øvre del av Tunnsjøelva og videre nord for Tunnsjøflyan. Se figur 17.



Figur 17. Arealbruk i reindrift utenom beiteområder. Åpne ringer er mobile arbeidsgjerder, sorte firkanter er gjeterhytter, gule bånd er flyttleier, svarte streker er trekkleier, avgrenset område med svarte, tverrgående markeringer er beitehage og større gult skravert områder er oppsamlingsområde. Det er et større gjerdeanlegg ved Tunnsjøflyan. Fra kilden.no.

Både tiltaket og nullalternativet vil medføre stor aktivitet med økt menneskelig aktivitet og støy i forbindelse med transport av maskiner, masser, byggevarer og utstyr til byggeplasser over og under bakken. Dette må forventes å medføre forstyrrelser for reindrifta i området. Det forventes ikke økte problemer som følge av tiltaket knyttet til islegging av Tunnsjøflyan.

Temaet reindrift skal konsekvensutredes nærmere.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

5.13. Elektromagnetiske felt

Tiltaket medfører ikke ny kraftledning. Nye høyspenningsanlegg vil være plassert inne i kraftverket og i god avstand fra boliger, barnehager og skoler.

Temaet elektromagnetiske felt konsekvensutredes ikke nærmere.

5.14. Forurensning

Vannkvaliteten i Namsenvassdraget er gjennomgående god. Det har vært en utfordring med utslipp fra gruvedrift og gamle gruvedeponier lenger opp i vassdraget. I dag er det avrenning fra de produktive jordbruksområdene langs Namsen samt avrenning fra skog- og myrområder med mye humusstoffer som primært påvirker vannkvaliteten, som er god. Tunnsjøelva sin kjemiske tilstand er i henhold til vann-nett ikke definert.

Tiltaket forventes ikke å ville medføre noen vesentlig eller varig endring av vannkvaliteten i Tunnsjøelva eller i Namsen. I en anleggsfase knyttet til rehabilitering / bygging av et nytt kraftverk i området vil det være risiko for utslipp fra bl.a. tunneldrift (partikler og driftsvann ved boring og sprengning) og deponier. Gravearbeider ved inntaket i Tunnsjøflyan og ved utløpet i Tunnsjøelva vil kunne gi kortvarig, økt partikkelinnhold i vassdraget. I en anleggsfase vil det også være en viss fare for akutt forurensning fra anleggsmaskiner. Utbyggingen vil kreve utslippstillatelse fra Statsforvalteren som gjennom pålagte tiltak vil minimere forurensning fra tunneldrift mv. til forsvarlige nivåer, mens øvrig regelverk og tiltak i detaljplan vil håndtere forurensningsrisiko fra øvrige tiltak og aktiviteter, herunder støv og støv.

Ved oppstart av det nye anlegget kan det forventes en viss utspyling av partikler fra de nye vannveiene, men vannkvaliteten vil deretter ikke bli merkbart påvirket. Akutt forurensning fra maskiner kan tenkes også i driftsfase, men risikoen vil være liten sammenlignet med anleggsfasen.

Gitt de etablerte rammene for håndtering av forurensning, vurderes ikke den forventete og minimerte anleggsforurensningen å være vesentlig for konsesjonsspørsmålet. Det vises også til at kjemisk tilstand vil belyses nærmere gjennom utredningen av vannmiljø.

Temaet forurensning foreslås etter dette ikke nærmere konsekvensutredet.

5.15. Klimagassutslipp

Det er en rekke myrer på begge sider av Tunnsjøelva, og da både dype og grunne myrer. Arealer med myr er viktig for både naturmangfold og klima. Trøndelag er det området i Norge med størst andel myr, ca. 11 % mot landssnittet på ca. 5 %, og det blir dermed særlig utfordrende å unngå myr ved utbygginger.

Det er utført tidligfase klimagassberegninger iht. metodikken livsløpsanalyse (LCA) over en periode på 50 år for utbyggingsalternativet 3A og for nullalternativet, basert på foreløpige prosjekteringer. Beregningene tilsier utslipp i størrelsesorden hhv. 84 880 og 20 090 tonn CO₂-ekvivalenter. Utbyggingsalternativet 3A har klart størst utslipp knyttet til arealbruksendringer ved deponi og utbedring av eksisterende vei.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

Klimanytten av utvidelsen er foreløpig estimert til 5 680 tonn CO₂-ekvivalenter per år sammenlignet med europeisk energimiks, og 1 480 tonn CO₂-ekvivalenter per år sammenlignet med norsk energimiks.

Klimagassutslipp herunder gevinster av en utvidet vannkraftproduksjon skal inngå i konsekvensutredningen.

5.16. Samfunn

Namsenvassdraget har til alle tider gitt grunnlag for næringsaktivitet og andre samfunnsinteresser. Både energiproduksjon og utmarksnæring med utgangspunkt i fiske i vassdraget, har over lang tid gitt at store inntekter til kommunene langs vassdraget og til grunneierne. Dette er verdier som er svært viktige for regionen og lokalsamfunnene. Anleggsfasen forventes å medføre positive ringvirkninger lokalt, mens driftsfasen forventes å medføre små endringer fra dagens situasjon ut over en økt tilgang på fornybar energi i regionen. Tiltaket forventes ikke å medføre vesentlige endringer for sosiale og helsemessige forhold.

Tiltaket vil omtales i konsekvensutredningen.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

5.17. Oppsummering av temaer som skal beskrives eller konsekvensutredes

Tabell 65. Oppsummering av fagtemaer.

FAGTEMA	KU	Metode for utredning	Begrunnelse/kommentar
Hydrologisk grunnlag	Ja	NVE veileder kons.søknad vannkraftanlegg kap. 3.1	Eksisterende grunnlag er noe ufullstendig og skal oppdateres
Erosjon og sedimenttransport	Ja	NVE veileder kons.søknad vannkraftanlegg kap. 3.2	Begrenset til vassdragsområder med økt gjennomstrømming.
Naturfare	Ja	Iht. NVE veileder	Tiltaksområdet berører aktsomhetsområder.
Naturmangfold på land	Ja	M-1941	Naturtyper, arter og geologisk mangfold utredes nærmere
Naturmangfold i vann (og sjø) og vannmiljø	Ja	M-1941	Vurdert som vesentligste tema.
Kulturminner og kulturmiljø	Ja	M-1941	§ 9-avklaring ev. -registrering bør helst kunne inngå i fagutredningen.
Friluftsliv	Ja	M-1941	Redusert tilgang i anleggsfasen, mulige endringer i ulike bruksverdier i driftsfase.
Reiseliv	Nei	-	Forventer ubetydelig konsekvens.
Landskap	Ja	M-1941	Landskapseffekter, særlig av deponier.
Verdensarv	Nei	-	Ingen verdensarvområder berøres.
Naturressurser	Ja	V-712	Begrenset til metaller og grus- og pukk-forekomster.
Reindrift	Ja	M-1941	Berører kalvingsland mv.
Elektromagnetiske felt	Nei	-	Ingen nye kraftledninger etableres.
Forurensning	Nei	-	Vesentlige forhold vil reguleres gjennom utslippstillatelse fra SF.
Klimagassutslipp	Ja	M-1941	Detaljering av foreløpige beregninger, inklusive klimagevinst av økt, fornybar energiproduksjon.
Samfunn	Ja	V-712	Energiproduksjon og utmarksnæring viktig lokalt og regionalt.
Eventuelle andre temaer som kan være relevante	Nei	-	Ingen særlige, andre tema som kan være relevante for konsesjonsspørsmålet er identifisert.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

6. Avbøtende tiltak

- Tilpasning av gjennomstrømmingen av vann gjennom Tunnsjøflyan for å hensynta næringsdyr og fisk i Tunnsjøflyan skal vurderes i fagutredningen for vannmiljø og naturmangfold.
- Innføring av minstevannføring til Tunnsjøelva skal vurderes i fagutredningen for vannmiljø og naturmangfold i vann, med utgangspunkt i NVEs tilrådning til revisjonsvilkår. Ev. regulering av slipp av overløpsvann skal også vurderes.
- Tiltak for å sikre (ørret) og ev. begrense (ørekyt) nedvandring av fisk over Grøndalsdammen skal vurderes i fagutredningen for vannmiljø og naturmangfold i vann.
- Landskapsmessige tiltak for istandsetting av tippområder skal vurderes i fagutredningen for landskap.
- Eventuell bruk av tunnelmasser til veibygging eller andre samfunnstjenlige formål skal undersøkes.
- Tiltak som opprustning/vedlikehold av bruer, hensyn mot tilrettelagte friluftslivsområder, unngå lite vann i perioder attraktive for fritidsfiske og tilrettelegging for alle skal vurderes i fagutredningen for friluftsliv.
- Reinbeitedistriktet skal involveres tidlig i planleggingen. Også videre i prosessen er det avgjørende å holde god kontakt med distriktet for gjensidig informasjon som vil gi utbygger muligheten til å gjennomføre forebyggende eller avbøtende tiltak som kan hensynta reindriften i sårbare perioder.

7. Søknadsprosess, medvirkning og fremdrift

7.1. Informasjon og medvirkning

I tråd med NTEs verdier «åpen, nær og pålitelig, jobber NTE Energi for å gi alle interessenter i prosjektet god informasjon og til riktig tid med mulighet til medvirkning.. Oppdatert informasjon om prosjektet vil bli gitt løpende på NTE Energis nettsider.

Prosjektet har gjennomført en interessentkartlegging og har utarbeidet en kommunikasjonsstrategi. Grunneiere, naboer, Namsskogan kommune, reindriften og elveeierlag anses som blant de viktigste interessentene. Kommunikasjonsstrategien beskriver når og hvordan prosjektet skal informere og involvere de ulike interessentene. Det er etablert månedlige møter med fagansvarlig kommunikasjon i NTE, der status og fremdrift med tanke på kommunikasjon og medvirkning drøftes.

I tiden før meldingen ble utarbeidet, har NTE Energi blant annet gjennomført møte med NVE, tatt initiativ til en sak i lokalmedia og et møte med Namsskogan kommune. NTE Energi vil holde Namsskogan kommune oppdatert ved viktige milepæler i prosjektet.

7.2. Framdriftsplan

Et nytt Tunnsjødal kraftverk bør kunne gjennomføres med 4 års byggetid, ekskludert forberedelser, prosjektering etc. Eksisterende stasjon vil kunne driftes under byggetiden, og vil kjøres helt til ny stasjon er satt i drift.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	...
Forhåndsmelding inkl. høring	—								
Konsesjonssøknad, inkl konsekvensutredning	—	—							
Konsesjonsbehandling		—	—						
Ev. klagebehandling			—						
Kontrahering og prosjektering	—	—	—						
Bygging				—	—	—	—	—	
Drift								—	→

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

Forslag til utredningsprogram

1. Innledning

Forslaget til utredningsprogram er utarbeidet slik at det skal tilfredsstillende krav i kapittel 5 i KU-forskriften og kravene til søknad om vassdragskonsesjon, jf. [NVEs veileder for konsesjonssøknad vannkraftanlegg](#). Utredningsprogrammet er tematisk inndelt, og spesifiserer krav til:

- hvordan tiltaket skal beskrives i konsesjonssøknaden og fagutredningene (kap. 2)
- krav til utredning av fysiske forhold (kap. 3)
- krav til utredning av naturfare (kap. 4)
- krav til utredning av virkninger for miljø og samfunn (kap. 5)
- sammenstilling og formidling av utredningen (kap. 6)

2. Beskrivelse av tiltaket

Fagutredningene skal inneholde et kort sammendrag av utbyggingsplanene fra konsesjonssøknaden, utarbeidet iht. kravene i kapittel 2 i «søknad» i [NVEs veileder for konsesjonssøknad vannkraft](#) og kapittel 2 i «søknad om anleggskonsesjon» i NVEs veileder for konsesjonssøknad nettanlegg. Tiltaket skal beskrives på en lettfattelig måte, og være tilstrekkelig til at lesere kan forstå tiltakets utforming og omfang. Beskrivelsen skal samtidig være detaljert nok til at virkningene for miljø og samfunn kan vurderes, og den skal omfatte:

- geografisk lokalisering
- oversikt over utbyggingsalternativer
- beskrivelse av utbyggingsplanene, inkludert nettanlegg
- beskrivelse av anleggsarbeid og arealbruk i anleggsfasen
- oversiktskart og detaljkart som viser de ulike alternativene med permanent og midlertidig arealbruk i anleggs- og driftsfase

2.1. Presentasjon av utbyggingsalternativer

I konsekvensutredningen skal alternativ 3A vurderes opp mot nullalternativet. Se kapittel 2.4 i denne meldingen for nærmere redegjørelse.

3. Krav til utredning av fysiske forhold

Utredningen av hydrologisk grunnlag og erosjon og sedimenttransport skal utarbeides tidlig i utredningsfasen, og legges til grunn for andre relevante fagutredninger.

3.1. Hydrologisk grunnlag

Utredningen av hydrologisk grunnlag skal utarbeides tidlig i utredningsfasen, og legges til grunn for andre relevante fagutredninger. Utredningen skal oppfylle kravene i kapittel

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

3.1 *Hydrologisk grunnlag* i NVEs nettbaserte veileder for konsesjonssøknad vannkraftanlegg. Dette innebærer at bl.a. risiko for og konsekvenser av flom skal vurderes, jf. at tiltaket berører aktsomhetsområde for flom.

3.2. Erosjon og sedimenttransport

Utredningen skal beskrive dagens erosjons- og sedimentasjonsforhold langs berørte elver og innsjøer. Dersom det er noen områder som er særlig utsatt for erosjon skal disse identifiseres og vises på kart. Eventuelle eksisterende eller planlagte forbygnings- og senkningstiltak skal kartlegges. Dersom det er noen sidebekker og -vassdrag med stor sedimenttransport skal disse beskrives.

Tiltakets konsekvenser for erosjon og sedimentasjonsforhold skal beskrives. Det skal vurderes mulige erosjonsskader langs berørt elvestrekning nedenfor utløpet av kraftstasjonen, og i forbindelse overføring gjennom Tunnsjøflyan. Det bør vurderes mulige virkninger for flytetorv og islegging i Tunnsjøflyan ved økt vanngjennomstrømning i perioder.

Utredningen skal oppfylle kravene i kapittel 3.2 *Erosjon og sedimenttransport* i NVEs nettbaserte veileder for konsesjonssøknad vannkraftanlegg.

4. Krav til utredning av naturfare

Tiltaket berører aktsomhetsområder for flom og skred. Det skal vurderes både om anlegget kan medføre økt risiko for omgivelsene og om anlegget i seg selv kan være utsatt for naturfare. Forventete virkninger av klimaendringer skal legges til grunn. Alternativer og ev. sikrings- og beredskapstiltak skal vurderes for både anleggs- og driftsfase. Behovet for overvåkningsordninger skal vurderes. Utredning skal gjøres av fagkyndig med kompetanse og erfaring i henhold til kravene gitt i [NVEs veiledningsmateriell](#).

Utredningen av naturfare skal legges til grunn for andre relevante fagutredninger.

5. Krav til utredning av virkninger for miljø og samfunn

5.1. Overordnede krav til fagutredningene

Konsekvenser skal utredes iht. fastsatt utredningsprogram og i henhold til anerkjent metodikk og standarder.

5.2. Naturmangfold

Utredningen skal gjøres i henhold til metodikken i [håndbok M-1941](#).

For naturtyper skal det gjennomføres en ny kartlegging av tiltaksområdet iht. Miljødirektoratets instruks.

For arter skal det fokuseres på rødlista fugl, moser og lav, og på fremmede arter av planter.

- Det skal utføres en generell kartlegging av hekkefugl i tiltaks- og influensområdet. Kartleggingen skal gjennomføres ved minimum to befaringer i hekkesesongen om

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

våren. Feltmetode tilsvarende norsk hekkefugltaksering kan benyttes og kan ev. suppleres med lyttebokser. Eventuelle registrerte hekkeplasser for sensitive arter innenfor influensområdet skal sjekkes ut.

- Skogsområder i tiltaksområdet som vil avvirkes pga. tiltaket med nærområder skal kartlegges for rødlista arter av moser og lav.
- Fremmede arter av planter skal kartlegges innenfor tiltaksområdet, med hovedfokus på vei- og anleggsnære arealer. Ved funn av fremmede arter skal aktuelle tiltak kort beskrives (ikke fullstendig tiltaksplan).

Geologisk mangfold skal utredes med feltbefaring i tiltaksområdet.

Verneområder og landskapsøkologiske sammenhenger skal kort omtales basert på eksisterende kunnskap, kartanalyser og kunnskap framkommet i utredning av naturtyper og arter.

5.3. Vannmiljø og naturmangfold i vann

Utredningen skal gjøres i henhold til metodikken i [håndbok M-1941](#).

Utredningen skal baseres på eksisterende kunnskap, supplert med ny kartlegging og prøvetaking i nødvendig omfang. Vurderinger knyttet til arter skal ha særlig fokus på småblank, elvemusling og ørekyt. Befaring og kartlegging i felt skal utføres innenfor perioden april – september.

5.4. Kulturminner og kulturmiljø

Relevante kulturminnemyndigheter er Sametinget og Trøndelag fylkeskommune. Kulturminnemyndighetene er kontaktet jf. kulturminneloven § 9. Dersom kulturminnemyndighetene registrerer automatisk freda kulturminner i området som i skrivende stund ikke er kjent, skal disse så langt det er tidsmessig mulig inkluderes i underlaget for utredning kulturmiljø.

Utredningen skal gjøres i henhold til metodikken i [håndbok M-1941](#).

Utredningen skal beskrive kulturminner og kulturmiljøer i tiltaks- og influensområdet, og hvordan tiltaket kan påvirke disse ved direkte inngrep og indirekte virkninger som eksempelvis visuelle virkninger.

Det skal gis en oversikt over følgende innenfor influensområdet:

- kjente automatisk freda kulturminner
- vedtaksfreda og listeførte kulturminner
- nyere tids kulturminner
- samiske kulturminner (materielle og immaterielle)

Hvis eksisterende kunnskapsgrunnlag ikke er tilstrekkelig, skal det innhentes ny kunnskap og gjøres en fagkyndig vurdering som dokumenterer metoder, funn og usikkerhet.

Områder med potensial for funn av automatisk fredede kulturminner skal markeres i kart.

5.5. Friluftsliv

Utredningen skal gjøres i henhold til metodikken i [håndbok M-1941](#).

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

Kommunal friluftslivskartlegging og kartfestete ferdselsårer skal legges til grunn. Friluftslivsutøvelse innenfor tiltaksområdet skal beskrives nærmere.

5.6. Landskap

Utredningen skal gjøres i henhold til metodikken i [håndbok M-1941](#).

Landskapet i influensområdet skal beskrives, og landskapselement som terskler, fosser og stryk skal omtales (inklusive midlertidige slike i flomperioder). Utredningen skal inkludere bilder som støtte til den tekstlige beskrivelsen. Det skal lages visualiseringer som viser hvordan planlagte anlegg vil se ut i landskapet, og de landskapsmessige konsekvensene av anleggsarbeidene. Visualiseringene skal gi et representativt bilde av tiltaket, sett fra ulike steder hvor mennesker oppholder seg. Aktuelle standpunkt kan være ved bebyggelse, ferdselsårer, særlig viktige friluftslivsområder, turistattraksjoner og kulturmiljøer. Namsskogan kommune skal kontaktes for valg av standpunkter. Tiltaket skal minimum visualiseres fra følgende steder:

- Bebyggelse ved Grøndalsdammen (Tunnsjødalsvegen 1840/1842 og/eller Norveighytta, Tunnsjødalsvegen 1771)
- «Admiral House» (Tunnsjødalsveien 968)
- Tunnsjødalsveien 759/761
- «Tverrslaget badeplass»
- Bekkadaltunet (Bekkadalsveien 2 – 22)
- «Tunnsjødalselva», tilrettelagt område tvers over elva for utløpet fra kraftstasjonen

Den landskapsmessige virkningen av økt vannføring skal utredes. Det skal lages visualiseringer eller dokumenteres med fotografier hvordan elva framstår ved ulike vannføringer (i dag uten minstevannføring, med foreslått(e) minstevannføring(er), og ev. andre, relevante vannføringer eks. flomvannføring).

Fotostandpunkt og -retning skal vises på kart. Visualiseringene skal utføres som fotomontasjer og/eller digital 3D-visualisering.

Utredningen skal inkludere en vurdering av avbøtende tiltak i anleggs- og driftsfasen.

Utredningen skal koordineres med fagutredningene av kulturmiljø, friluftsliv og naturmangfold for å innhente informasjon som beskriver helhet, visuell karakter og overordnede strukturer.

5.7. Naturressurser

Utredningen skal følge metodikken i Statens vegvesens [håndbok V712](#), og kriteriene for vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens skal legges til grunn.

Utredningen skal beskrive og kartfeste mineralske forekomster i tiltaks- og influensområdet, herunder metaller, grus og pukk. Dersom det er verneverdige eller drivverdige forekomster skal disse beskrives.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

5.8. Reindrift

Utredningen skal følge metodikken i Statens vegvesens [håndbok V712](#), og kriteriene for vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens skal legges til grunn.

Det skal tas kontakt med reindriftsforvaltningen, Tjåehkere/Østre Namdal reinbeitedistrikt og utøvere (siida/sitje) for supplerende og oppdatert informasjon. Ved behov skal det gjennomføres møter og/eller befaring. Distriktet skal gis anledning til å kommentere på utkast til fagutredning før den ferdigstilles.

Årstidsbeiter, kalvingsområder, trekk- og flyttleier samt viktige reindriftsanlegg skal vises på kart sammen med tiltaket.

Det skal gis en kortfattet oppsummering av eksisterende kunnskap om mulige virkninger av vannkrafttiltak for rein. Dette kan blant annet være virkninger av tiltaket i seg selv, menneskelig ferdsel, og virkninger knyttet til arealbeslag.

Det skal vurderes hvordan tiltaket i anleggs- og driftsfasen kan påvirke reinens atferd og reindriftras bruk av området gjennom blant annet barrierevirkning, skremmel/støy, endrede isforhold i reguleringsmagasin, økt ferdsel og driftsulemper for reindriftra (for eksempel økt innsats av menneskelige ressurser med mer).

Det skal vurderes de samlede virkningene av tiltaket sammen med allerede vedtatte planer og gjennomførte tiltak innenfor reinbeitedistriktet. Meldt oppgradering av Aunfoss kraftverk skal også inngå i denne vurderingen.

Utredningen skal inneholde en grundig vurdering av avbøtende tiltak.

5.9. Klimagassutslipp

Utredningen skal gjøres i henhold til metodikken i [håndbok M-1941](#).

Utredningen skal også inkludere klimagevinst av økt kraftproduksjon sammenlignet med norsk og europeisk energimiks.

5.10. Samfunn

Utredningen skal gjøres i henhold til metodikken i håndbok V712.

Dagens næringsliv og sysselsetting i området skal beskrives kort. Tiltakets påvirkning på næringsliv og sysselsetting i anleggs- og driftsfase skal vurderes, herunder virkninger av økt kraftproduksjon. Det skal gis en mest mulig konkret vurdering av behovet for vare- og tjenesteleveranser og årsverk i anleggs- og driftsfasen.

Dagens tjenestetilbud og kommunal økonomi skal beskrives kort. Tiltakets påvirkning på kommunal økonomi og tjenesteyting skal beskrives.

Tiltakets mulige konsekvenser for sosiale forhold skal omtales kort. Eventuelle helsemessige konsekvenser som følge av tiltaket skal vurderes.

	Melding	
	Nye Tunnsjødal kraftverk	

6. Sammendrag av konsekvensutredningen

Det skal utarbeides et lettlest, ikke-teknisk sammendrag av fagutredningene. Sammendraget skal utformes iht. NVEs veileder for konsesjonssøknad vannkraftanlegg kapittel 5.1. Sammendraget skal bestå av:

- en innledning med hvilke tema som er utredet og av hvem
- en gjennomgang av hovedtrekkene fra hver fagutredning med verdivurdering, påvirkning og konsekvens for hvert tema samt en omtale av usikkerhet
- en samlet vurdering av avbøtende tiltak
- en sammenstilling av konsekvens fra alle fagtema til en samlet konsekvens
- en rangering av alternativene
- en vurdering av samlede virkninger av tiltaket sett i lys av allerede gjennomførte, vedtatte eller godkjente planer eller tiltak

7. Referanser

Multiconsult. (2014). *Masterplan Namsen*.

Multiconsult. (2016). Tunnsjødal kraftverk, Ingeniørgeologisk inspeksjon.

Statnett. (2023). *Områdeplan Midt*.

Sweco, P. . (2012). Oppgradering og utvidelse i Tunnsjødal kraftverk - tekniske muligheter og økonomisk gevinst.

Trøndelag fylkeskommune. (2022). Regional plan for arealbruk 2022 - 2030.

Vassdragsregulantes forening. (1992). *Is og isproblemer i regulerte vassdrag*.