

iTrollheimen rapport 006-2023

**Konsekvensutredning av vannmiljø for
Ugedal kraftverk, Åfjord kommune 2023.**

Forord

Ugedal Energi AS har blitt pålagt å søke om konsesjon for Ugedal kraftverk. Det har tidligere vært søkt om utbygging av vassdraget, hvor NVE ga fritak for konsesjon. Kraftverket har vært i drift siden 2006. På bakgrunn av nye opplysninger i en NINA rapport fra 2015 (Bergan 2015) har NVE nå pålagt Ugedal Energi å søke om konsesjon i tillegg til å gjennomføre en miljøkartlegging for å konsekvensvurdere eventuelle allmenne interesser tilknyttet berørt elvestrekning.

På bakgrunn av dette har iTrollheimen AS, på oppdrag fra Ugedal Energi AS, gjennomført en kartlegging og konsekvensutredning innen vannmiljø tilknyttet berørt anadrom strekning.

Rapporten er utarbeidet av Gøran Bolme (iTrollheimen AS) basert på offentlig informasjon, kontakt med lokalpersoner og egne feltbefaringer 24. oktober 2023.

Åse Børset takkes for bidrag i den fiskebiologiske feltrunden.

Vi takker Ugedal Energi AS ved Roy og Endre Ugedal for oppdraget og god tilrettelegging for innsyn i informasjon og lokalkunnskap.

Rindal, 01.12.2023



Gøran Bolme
iTrollheimen AS

Framsidedfoto: Gøran Bolme, iTrollheimen

iTrollheimen rapport 006-2023:

Tittel:	Konsekvensutredning av vannmiljø for Ugedal kraftverk, Åfjord kommune 2023
Forfatter:	Gøran Bolme
Referanse	Bolme, G. (2023). Konsekvensutredning av vannmiljø for Ugedal kraftverk, Åfjord kommune 2023. iTrollheimen Rapport 06-2023.
Oppdragsgiver:	Ugedal Energi AS
Kontaktperson(er)	Endre Ugedal & Roy Ugedal
Prosjektleder:	Gøran Bolme
Prosjektstart:	05.09.2023
Prosjektslutt:	01.12.2023
Emneord:	Miljørapport, mikrokraftverk, anadrom strekning
Sammendrag:	Norsk
Dato:	01.12.2023
Rev. dato	
Antall sider:	

Kontaktopplysninger iTrollheimen AS:

Post:	Postboks 140, 6659 Rindal
Internett:	inat.no
E-post:	goran@itrollheimen.no
Telefon:	930 88 652
Navn:	Gøran Bolme

Sammendrag

Det er utført en konsekvensvurdering av vannmiljøet, i forbindelse med søknad om konsesjon for Ugedal kraftverk i Åfjord kommune. Utredningen er basert på eksisterende kunnskap og nye feltundersøkelser i 2023. Miljødirektoratet sin veileder for konsekvensutredninger, NVE sin veileder for småkraftutredninger og vannforskriftens klassifiseringsveileder 2:2018 er brukt som metodisk grunnlag.

Det ble gjennomført fiskebiologiske undersøkelser og forsøk på påvisning av elvemusling. Sistnevnte ble ikke funnet.

Vedrørende fiskebiologiske verdier ble det i anadrom del påvist en individtetthet pr 100m² på 19,4 fisk pr 100m² for hele Ugga. For anadrom strekning oppstrøms kraftverk som fikk tilført minstevannsføring i 2022 ble det beregnet tetthet på 22,6 fisk pr 100m².

Samtlige bestandstettheter både i og over anadrom strekning anses som lave for både ørret og laks og klassifiseres innen økologisk tilstandsklasse som dårlig.

Anadrom strekning oppstrøms kraftverket anses som et viktig gyte og oppvekstområde for spesielt sjørett og noe laks.

Av de 3 inndelte delområdene fikk delområde 1 *Anadrom sone nedstrøms kraftverk* og 2 *Anadrom sone oppstrøms kraftverk til øvre anadrome grense* **svært høy verdi** grunnet økologisk tilstandsklasse for fisk og at Ugga er en del av nasjonalt laksevassdrag. Delområde 3 fikk *noe verdi*.

Siden påvirkningen på disse delområdene gis delområde 1 og 2 **noe forringet**, mens delområde 3 får ubetydelig.

Delområde 2 oppnår middels konsekvens siden det er det delområdet med økologiske funksjonsområder innen anadrom strekning som blir direkte berørt av tiltaket.

Samlet konsekvens av gjennomført tiltak for vannmiljø i Ugga ble satt til **Middels negativ konsekvens (--)**.

Det er usikkerhet knyttet til konsekvens basert på at delområde 2 har hatt minstevannsføring bare siden mai 2022 og at vanntemperaturene ved undersøkelsestidspunktet var såpass lave at det vil kunne påvirke fangbarhet, spesielt av årsyngel (0+).

Fagkompetanse og metodikk

Personell og fagkompetanse

Gøran Bolme

Utdannet naturforvalter (HiNT 2009-2012 og NMBU 2012-2014) med fordypning i viltforvaltning, ferskvannsforvaltning, skogøkologi og adferd- og populasjonsøkologi. Lektor i biologi (NTNU 2014-2016).



Har supplerende kurs i fuglekjennskap og metodisk opplæring i elektrofiske.

Siden oppstarten av bedriften iTrollheimen AS i 2014 har en stor del av ressursbruken gått til oppdrag innen skjøtsel og naturforvaltning i et vidt spekter av oppdrag i form av konsekvensutredninger, sårbarhetskartlegginger, utforming av forvaltningsplaner og fiskebiologiske prosjekter. Bolmes spesialkompetanse er innen vilt- og fiskeforvaltning.

Metode

Håndbok M-1941 (Miljødirektoratet 2023) har blitt benyttet til å fylle inn denne rapporten som ellers er basert på mal etter NVE sin reviderte veileder for dokumentasjon av biologisk mangfold (NVE 2018). Kvalitetslementer tilknyttet konsekvensutredningen er fastsatt ut fra veileder 02:2018 - Klassifisering av miljøtilstand i vann.

Kvalitetslementer

Denne rapporten er en begrenset konsekvensutredning til tema *Vannmiljø* med kvalitetslementene *fisk i elv* utredet etter vannforskriftens klassefiseringsystem.

Innholdsfortegnelse

Forord	2
Sammendrag	4
Fagkompetanse og metodikk	5
1 Innledning.....	7
2 Tiltaket og influensområdet	9
2.1 Beskrivelse av tiltaket.....	9
2.1.1 Nullalternativet	10
2.1.2 Alternativer som skal utredes.....	10
2.2 Influensområdet.....	10
2.2.1 Avgrensning mot andre fagtema	11
2.2.2 Vurdering av videre saksgang etter annet lovverk.....	11
3 Metode.....	12
3.1 Verktøy for kartlegging og verdi-, påvirkning- og konsekvensvurdering.....	12
3.1.1 Grunnlag	12
3.1.2 Konsekvensutredning	12
3.2 Temaspesifikk metodikk.....	16
3.2.1 Fisk	16
3.2.2 Kartlegging av ferskvannsorganismer	17
3.3 Feltregistreringer.....	17
3.3.1. Fisk.....	17
4 Resultater	19
4.1 Kunnskapsstatus.....	19
4.1.1 Naturtyper og flora	19
4.1.2 Fugl og pattedyr	19
4.1.3 Vannmiljø	19
4.1.4. Er eksisterende kunnskap tilstrekkelig?.....	20
4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø.....	20
4.3 Naturgrunnlaget.....	20
4.4 Naturtyper.....	21
4.5 Arter.....	21
4.5.1 Karplanter, moser, lav og sopp.....	21
4.5.2 Fugler og pattedyr	21
4.5.3 Fisk	21
5 Verdivurdering av delområder.....	27
5.1 Delområder	27
6 Virkninger av tiltaket	31
6.1 Påvirkning og konsekvens	31
6.2 Samlet belastning.....	32
6.3 Midlertidig påvirkning.....	34
7 Avbøtende/Kompenserende tiltak.....	34
8 Beslutningsrelevant usikkerhet.....	35
9 Referanser og grunnlagsdata	37
VEDLEGG 1 - Artsliste for undersøkelser i utredningsområdet for Ugedal kraftverk, Åfjord kommune 2023.	38
VEDLEGG 2 – Dokumentasjon av interessante fangster og områder i Ugga 24.10.2023.....	39

1 Innledning

NVE mottok den 14.5.1997 en henvendelse om bygging av mikrokraftverk i Ugga. Tiltakshaver ønsket å få planen om å bygge kraftverk vurdert i forhold til bestemmelser i vassdragsloven. NVE gjorde den 27.3.1998 en forhåndsvurdering av tiltaket, der de konkluderte med at det planlagte prosjektet ikke ville medføre skade på de allmenne interessene i vassdraget i et slik omfang at det var nødvendig med en tillatelse etter vassdragslovens §104, punkt 2 (NVE 1998). Denne konklusjonen forutsatte at utbyggingsplanen av hensyn til landskap ble noe justert for å skjule de tekniske inngrepene fra veien som går langs elva. NVE viste til Fylkesmannens forslag om at rørgata burde flyttes til andre siden av elva og at rørgata der det var mulig burde graves ned (Fylkesmannen i Sør-Trøndelag 1998).

Behovet for slipp av minstevannføring ble vurdert som et avbøtende tiltak i forhold til opplevelsen av landskap fordi utbyggingen ville medføre at Uggedalsfossen i perioder ble tørrlagt. Fylkesmannen foreslo av hensyn til landskap en slipp av minstevannføring på 50 l/s. På grunn av at elveløpet i fossen er relativt bred mente NVE at en minstevannføring på 50 l/s ville ha liten landskapsmessig effekt. Slipp av minstevannføring ble ikke en forutsetning for NVEs konklusjon i saken (NVE 1998).

Ut over at det med referanse til Fylkesmannen i Trøndelag (daværende Sør-Trøndelag) står at tiltaket ikke kommer «i konflikt med lov om laksefisk og innlandsfisk og forurensningsloven» er ikke forholdet til fisk nevnt i NVEs forhåndsvurdering av tiltaket.

Det fremgår av Fylkesmannens uttalelse i saken av 12.1.1998 (Fylkesmannen i Sør-Trøndelag 1998) at berørt elvestrekning i Ugga ikke var regnet som fiskeførende, og dermed ikke var av interesse i forhold til fisk og utøvelse av fiske.

Åfjord kommune ga i vedtak av 8.8.2005 Ugedal Energi AS byggetillatelse etter plan- og bygningsloven for rørgate og dam (Åfjord kommune 2005). Kommunens vedtak om tillatelse til å bygge rørgate og dam inneholder bl.a. følgende vurderinger: «I søknaden som ble behandlet i 1997 var det forutsatt bygging av ny dam ca. 50 meter nedenfor gammel demning. Videre var kraftstasjonen da tenkt plassert ca. 200 meter lengre opp i vassdraget enn i denne søknaden. De nye plasseringene medfører at de vinner ca. 15 meter fallhøyde. Bygningsmyndigheten antar dette ikke får betydning for NVE's vurdering av prosjektet.»

I 2015 ble det på oppdrag fra Nordre Fosen vannområde utførte en vannøkologisk problemkartlegging i tilsigsvassdrag til Stordalselva av Norsk institutt for naturforskning (NINA) (Bergan 2015). I den forbindelse ble NVE gjort oppmerksom på at Ugedal kraftverk fraførte vann innenfor laks- og sjørrettførende strekning i elva. Dette medfører at deler av anadrom strekning har redusert vannføring i forhold til det som er naturlig, samt at berørt elvestrekning i perioder er tørrlagt.

NVE sammenlignet dermed hvor inntak og kraftstasjon er avmerket på kart vedlagt henvendelsen til NVE av 14.5.1997 om bygging av minikraftverk i Ugga med hvordan kraftverket er avmerket i NVE Atlas (www.nve.no). NVE anslo at kraftstasjonen var bygd ca. 210 m nedenfor angitt plassering på kart vedlagt henvendelse av 14.5.1997 (NVE 2019). I tillegg er inntaksdam og inntakskonstruksjon flyttet ca. 40 m lengre opp i vassdraget, og dermed anlagt i utløpet av Uggdalsvatnet. Slik som kraftverket er bygget er berørt elvestrekning i Ugga ca. 670 m lang. I planen NVE vurderte i 1998 var berørt elvestrekning ca. 280 m lang. Det ble på denne tiden ikke sluppet minstevannføring fra inntaksdammen og ut på berørt elvestrekning.

NVE anså at vannuttaket til Ugedal kraftverk kunne være til vesentlig skade eller ulempe for allmenne interesser fordi produksjonsareal og dermed produksjonsevne for anadrom laksefisk ble vesentlig redusert. Kraftverket ligger i et nasjonalt laksevasdrag, og i slike vassdrag skal laksen ha en særlig beskyttelse mot skadelige inngrep. NVE påpekte at det også kunne finnes elvemusling innenfor berørt elvestrekning. NVE mente det forelå sterke miljømessige hensyn i vassdraget og at kraftverket ikke burde driftes videre uten at utfordringene knyttet til tørrlegging av berørt elvestrekning og mulig stranding av fisk nedstrøms utløpet av kraftverket ble belyst.

Kraftverket var et konsesjonsfritt anlegg og det er derfor ingen konsesjonsvilkår knyttet til tiltaket. Dersom NVE skulle sette vilkår til kraftverket måtte det kalles inn til konsesjonsbehandling. I særlige tilfeller kan NVE ved enkeltvedtak bestemme at et eksisterende vassdragsanlegg må ha konsesjon jf. vannressursloven § 66, tredje ledd.

NVE kalte Ugedal kraftverk v/Ugedal Energi inn til konsesjonsbehandling, jf. forvaltningsloven § 16 i brev 18.09.2019 (NVE 2019).

I nytt brev fra NVE datert 28.01.2022 (NVE 2022) ble Ugedal Energi påbelagt retting av:

1: Minstevannføring på minimum allminnelig lavvannføring innen 01.06.2022.

Dette er nå blitt etablert i form av en luke i inntaksdammen som slipper gjennom vann tilnærmet alminnelig lavvannføring, 20 l/s (Wahl-Larsen 2023).

2: Søking om konsesjon for Ugedal kraftverk etter vannressursloven §8, jf § 25 innen 1.11.2022 som i ettertid ble godkjent utsatt til 01.12.2023.

Ugedal Energi AS engasjerte dermed iTrollheimen AS for å gjennomføre oppdatert kartlegging av biologisk mangfold i form av en miljørapport. På bakgrunn av at kraftverket allerede er bygget og hvert i drift siden 2006, og etter samtale med NVE vil konsekvensvurderingen begrenses til de fiskebiologiske aspekter innen vannmiljø og eventuell andre verdier som finnes i vassdraget tilknyttet drift av kraftverket.

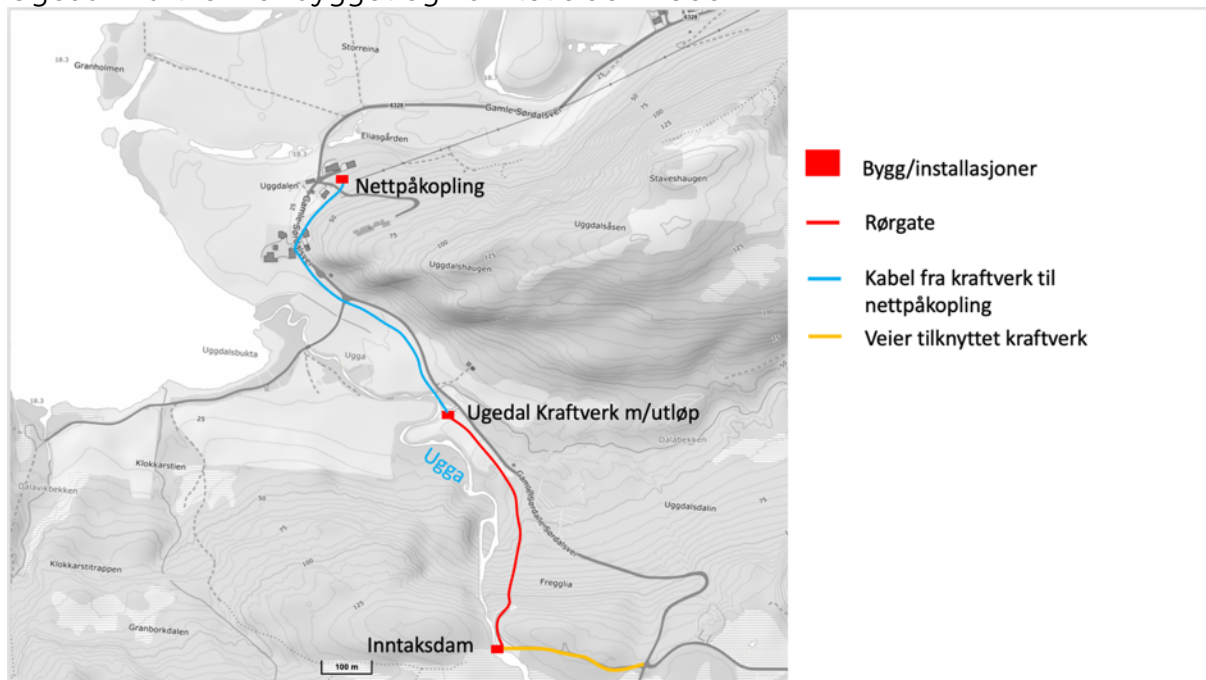
iTrollheimen AS ved Gøran Bolme er ansvarlig for rapporten med hovedfokus på fiskebiologiske undersøkelser.

2 Tiltaket og influensområdet

2.1 Beskrivelse av tiltaket

Dette prosjektet skiller seg ut fra de vanlige konsekvensvurderinger siden tiltaket allerede er gjennomført og driftet. Hensikten med denne rapporten er å se hvilke konsekvenser det etablerte tiltaket har på vannmiljøet det allerede påvirker.

Ugedal kraftverk er bygget og i drift siden 2006.



Inntaksdam

Kraftverket består i dag av en forbygning med inntak på kote 130 ved Uggdalsbekken. Inntaksdammen er ca. 7 meter lang med en makshøyde på 3,5 meter.

Rørgate

Fra inntaksdammen går det en rørgate på ca 520m og 0,5 m i diameter ned til kraftverket. Rørtraseen fra inntak og frem til fall ligger under jorden, mens rørgata ligger i dagen nedover Fregglia. Rørtraseen er godt skjult/ går i ett med terrenget i dette utilgjengelige området. Fra nedkanten av Fregglia går den igjen i jorda frem til kraftverket.

Kraftstasjon

Kraftverket på 40,5 m² (BYA) ligger 20 meter fra senterlinje fra kommunal vei, Gamle Sjørdalsvei.

Største og minste slukeevne for turbinen er hhv. Installert effekt i kraftstasjonen er 0,6 MW, årsproduksjon blir 1,7 GWh. Kraftverket har en slukeevne på max 640 l/s.

Søker har gjennomført tiltak som gjør at det skal slippes minstevannføring fra inntaket på 20 l/s hele året.

Veier

Av veier er det anlagt en grusvei på 15-20 meter fra kommunal vei, Gamle sørdalsvei inn til selve kraftverket og en grusvei på ca. 280 meter fra Gamle sørdalsvei til inntaket på kote 131,5.

Netttilkobling

Fra kraftstasjonen er det gravd jordkabel til Gamle Søndalsvei 145 hvor det kobles på nettet i form av 22 kw høyspentlinje eid av TENSIO.

Det er også søkt om tillatelse etter energiloven for bygging og drift av Storelva kraftverk med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinje (NVE 2005)

2.1.1 Nullalternativet

Det eneste sammenligningsgrunnlaget vi har vedrørende dette prosjektet er hvordan elva og forholdene i elva var i 2015. Dette var i perioden da kraftverket ikke hadde minstevannsføring. Vi har hverken skriftlige eller muntlige kilder som omtaler Uggå før utbyggingen i 2005, noe som ville vært det ordinære 0-alternativet/naturtilstand.

Vi kan gjøre oss noen refleksjoner over elvas naturtilstand og potensiale som anadrom elv basert på substrat og hydromorfologiske forhold. I tillegg kan vi i denne rapporten se på Uggas utvikling over 1 år med innført minstevannsføring i anadrome deler av vassdraget oppstrøms kraftverket. Sammenligningsgrunnlaget fra 2015 er tilnærmet uten vannstand i denne delen av vassdraget.

2.1.2 Alternativer som skal utredes

Det er i dag ingen andre alternativer som skal utredes.

2.2 Influensområdet

Influensområdet for prosjekt Ugedal kraftverk er satt til elvestrengen fra inntaksdam til utløp Stordalsvatnet med en buffersone på 5 meter på hver side av elvestrengen.

Influensområdet er avgrenset etter diskusjon med NVE. Denne rapporten vil ikke fokusere på utførte fysiske inngrep da dette allerede er gjennomført. Influensområdet er avgrenset mot vannmiljø med spesielt fokus på elveperlemusling og anadrom laksefisk.

Naturtyper er ikke prioritert med annet det finnes flommarksskog eller andre naturtyper som blir påvirket av dagens situasjon.



Figur 2. Oversiktskart over undersøkelsesområdet med inntegning av inntaksdam, øvre anadrome grense og Ugedal kraftverk.

2.2.1 Avgrensning mot andre fagtema

Denne rapporten omfatter bare beskrivelse av fagtema Vannmiljø og har ingen overlappinger mot andre fagtema. Fagtema Vannmiljø avgrenset til spesielt fokus på kartlegging og konsekvensvurdering mot elvemusling og anadrom fisk.

Grunnen til dette er prosjektets status som utbygd og at kraftverket har vært i drift siden 2006. Fagtemaets avgrensning er også konkretisert av miljømyndighet, i dette tilfellet NVE, etter dialogmøte 19.09.2023, til å omfatte allmenne interesser som befinneres i vannet. Da spesielt i området mellom øvre anadrome grense og utløp kraftstasjon

2.2.2 Vurdering av videre saksgang etter annet lovverk

NVE har kalt Ugedal kraftverk v/Ugedal Energi AS inn til konsesjonsbehandling, jf. forvaltningsloven § 16 i brev 18.09.2019

Potensielle funn i elva mellom øvre anadrome grense og kraftverk kan utløse tiltak jf §7 i Lov om laksefisk og innlandsfisk. Det kan også føre til endring i vannuttak og minstevannsføring etter vannressursloven §10.

Fra og med medio mai 2022 har Ugedal Kraftverk utført minstevannsføring tilsvarende allminnelig lavvannsføring som etter beregninger er satt til 20 l/s hele året.

Resultater fra denne kartleggingen og konsekvenser av funn vil være viktig i tiltakshavers videre prosess om søknad for konsesjon etter vannressursloven §8, jf § 25.

3 Metode

3.1 Verktøy for kartlegging og verdi-, påvirkning- og konsekvensvurdering

3.1.1 Grunnlag

Miljødirektoratets håndbok for konsekvensutredninger (Håndbok M-1941) ligger til grunn for arbeidet. Håndbok M-1941 (Miljødirektoratet 2023) har blitt benyttet til å fylle inn denne rapporten som ellers er basert på mal etter NVE sin reviderte veileder for dokumentasjon av biologisk mangfold (NVE 2018).

Grunnlaget for metodikken er å overholde prinsippene i Naturmangfoldlovens §§8-10 og bevare naturmangfoldet i samsvar med formålsparagrafene §§4-5. Naturmangfoldloven (LOV-2009-06-19-100) stiller krav til hvordan naturmangfold skal vektlegges ved utøving av offentlig myndighet. Lovens § 7 stiller krav om at prinsippene i §§8-12 skal legges til grunn. Denne rapporten svarer på §§8-10, mens resterende §§11-12 er overlatt til utbygger å svare ut.

3.1.2 Konsekvensutredning

Nedenfor listes opp en forkortet utgave av håndbok M-1941. Miljødirektoratets håndbok for konsekvensutredning er bygd opp i 6 steg

Steg 1 Inndeling i delområder

På bakgrunn av registreringene og innhentet informasjon opprettes hensiktsmessige delområder innen utredningsområdet. Hvert enkelt delområde skal vurderes for verdi, påvirkning og konsekvens.

Steg 2 Sette verdi i hvert delområde

Verdivurderingen bygger på ny og eksisterende kunnskap. Kunnskapen suppleres i de fleste tilfeller med nye feltkartlegginger og bruk av verditabell (Tab. 3)

Verdiene bygger på konkrete funn og på vurderinger av potensielle funn. Verditabellen deles inn i 5 kategorier fra ubetydelig verdi til svært stor verdi. Disse verdiene gir en status på hvor stor betydning delområdene har i et nasjonalt perspektiv. I verdisettingen er det nullalternativet som blir lagt til grunn.

Verdi-kriterier	Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Elv, innsjø, grunnvann og kystvann (vannforekomster jf. Vannforskriften)				Moderat, dårlig eller svært dårlig økologisk tilstand (inkludert SMVF) og/eller dårlig kjemisk tilstand	God og svært god økologisk tilstand og/eller god kjemisk tilstand
Naturtyper etter HB13 og HB19		C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-verdi B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med C-verdi Sårbare naturtyper (VU) med B- og C-verdi A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær truede naturtyper (NT) A og B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19, inkludert A-lokalitet av nær truede naturtyper (NT)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-verdi Sårbare naturtyper (VU) med A-verdi
Arter med økologiske funksjonsområder		Alminnelige og vidt utbredte arter og deres funksjonsområder Anadrom fisk: Vassdrag med sporadisk forekomst av anadrom fisk (ikke stedegen bestand) Innlandsfisk: Små bestander uten spesielle verdier Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde Anadrom fisk: Laks/sjørøret: Vassdrag med små bestander Sjørøye: Mindre bestand Middels potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Vassdrag med fiskebestander av regional/ lokal verdi	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområde Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområde Anadrom fisk: Laks/sjørøret: vassdrag med middels store bestander Sjørøye: Livskraftig bestand Godt potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik Vassdrag (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik Andre storørretbest. Vassdrag med stor andel storvokst ørret	Fredede arter og deres funksjonsområde Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde Lokaliteter med relikts laks Anadrom fisk: Nasjonale laksevassdrag Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks) Sjørøret: stor bestand Sjørøye: Rent elvelevende best. Stort potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Spesielt verdifulle storørretbestander

Tabell 1. Verditabell og verdiskala for vanmijø som brukes til å sette verdi for hvert delområde, hentet fra M-1941.

Verdiskala	Forklaring
Svært stor verdi	Svært stor verdi er i hovedsak benyttet for arter og naturtyper vernet etter norsk lov, eller som har nasjonal eller internasjonal betydning. Alt vann har i henhold til vannforskriften stor eller svært stor verdi. Stor verdi og svært stor verdi sammenfaller med innslagspunktet i Rundskriv T-2/16 om miljøforvaltningens innsigelsespraksis.
Stor verdi	Stor verdi er benyttet for arter og naturtyper som har nasjonal eller vesentlig regional interesse. Alt vann har i henhold til vannforskriften stor eller svært stor verdi. Stor verdi og svært stor verdi sammenfaller med innslagspunktet i Rundskriv T-2/16 om miljøforvaltningens innsigelsespraksis.
Middels verdi	Middels verdi er benyttet for naturmangfold som har regional interesse. Dette er natur som er viktig for naturmangfoldet i et fylke eller en region.
Noe verdi	Noe verdi er benyttet for områder hvor det ikke er påvist spesielle naturverdier, men som allikevel ikke er uten betydning for naturmangfoldet. Dette er «hverdagsnatur» med en representativ flora/ fauna for regionen, areal uten viktige naturtyper og med funksjon for arter uten spesiell forvaltningsinteresse.
Uten betydning for KU	Ubetydelig verdi er benyttet for områder som har svært liten eller ingen betydning for arter og naturtyper.

Tabell 2. Påvirkningstabell for vannmiljø, hentet fra M-1941.

Registrerings kategori	Forbedret	Ubetydelig	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Elver, innsjøer, grunnvann og kystvann (Vannforekomster jf. vannforskriften)	Et av kvalitets-elementene i vannforekomstene forbedres fra en tilstandsklasse til en høyere tilstandsklasse.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Endring av tilstand av et eller flere kvalitets-element innenfor en tilstandsklasse.	Et av kvalitets-elementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse.	Flere av kvalitets-elementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse.
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakesføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Direkte arealinngrep på mindre enn 20% av en mindre viktig del av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/ tilstand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for naturtyper.	Direkte arealinngrep i 20- 50 % av en mindre viktig del av lokaliteten. Noe forringelse (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/ tilstand regionalt/ nasjonalt, ev. kan svekke muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen	Direkte arealinngrep i den viktigste delen av lokaliteten. Direkte arealinngrep i mer enn 50 % av lokaliteten. Direkte arealinngrep i 20- 50 % av en mindre viktig del av lokaliteten, men restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekker med sikkerhet muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.
Arter med funksjonsområder	Gjenoppretter eller skaper nye vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper. Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Svekker artens bestand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker vandringsmulighet, ev. blokkerer vandringsmulighet der alternativer finnes. Svekker artens bestand regionalt/ nasjonalt, ev. kan svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer vandring hvor det ikke er alternativer. Svekker artens bestand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekker muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter

Steg 3 Vurdere påvirkning og forringelse for hvert delområde

I dette steget vurderes i hvilken grad hvert enkelt delområde blir påvirket og forringet av planene eller tiltaket (Tab. 4 og 5).

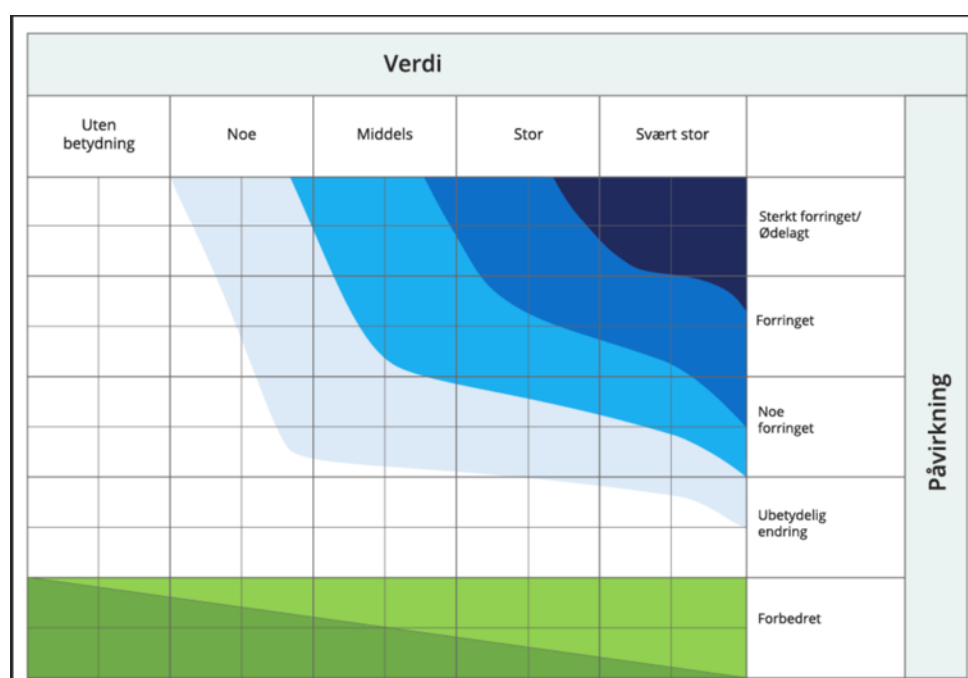
Påvirkning av naturmangfoldverdier handler om at biologiske og geologiske funksjoner, og økologiske prosesser, forringes (noen ganger at de forbedres), eventuelt at sammenhenger helt eller delvis brytes (noen ganger at de styrkes). De vanligste påvirkningsfaktorene på naturmangfold er arealbeslag og forringelser av økologisk infrastruktur gjennom fragmentering av leveområder, brudd i landskapsøkologiske sammenhenger og kanteffekterinn i naturområder (M-1941).

Steg 4 Vurdere konsekvens for hvert delområde

Ved å kombinere verdi og påvirkning fastsetter man konsekvensen som planen eller tiltaket har i delområdene. Konsekvensgraden skal begrunnes og illustreres gjennom en konsekvensvifte (Fig. 3 & Tab. 3). Konsekvensvifta illustrerer alvorlighetsgraden av konsekvensen som planen eller tiltaket forventes å få. Hvis det er knyttet usikkerhet til vurderingen som er av relevant art skal dette gjøres rede for.

I enkelte tilfeller er det relevant å beskrive midlertidige påvirkninger på et område, gjerne knyttet til anleggsfasen. Disse beskrives i eget kapittel.

I konsekvensvurderingene legges nullalternativet til grunn. Det innebærer at konsekvensene beskriver endringer sammenlignet med nullalternativet.



Figur 3 Konsekvensvifte

Tabell 3. Skala og veiledning for konsekvensvurderinger av delområder

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært alvorlig miljøskade	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for området. Gjelder kun for områder med stor eller svært stor verdi.
---	Alvorlig miljøskade	Alvorlig miljøskade for området
--	Betydelig miljøskade	Betydelig miljøskade for området
-	Noe miljøskade	Noe miljøskade for området
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen eller ubetydelig miljøskade for området
+ / ++	Noe miljøforbedring. Betydelig miljøforbedring	Miljøgevinst for området. Noe forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+++ / ++++	Stor miljøforbedring. Svært stor miljøforbedring	Stor miljøgevinst for området. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring. Benyttes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket

Steg 5 Vurdere konsekvens for vannmiljø

Resultatene fra konsekvensvurderingen i steg 4 og tilhørende begrunnelse for konsekvensgrad for hvert enkelt delområde, brukes til en samlet vurdering av konsekvensgrad for planen eller tiltaket. Hvis det er flere alternativer, gis en samlet vurdering for hvert alternativ.

Utredning må begrunne den samlede konsekvensgraden, slik at det kommer tydelig fram hva som er utslagsgivende, og hva som skiller alternativene fra hverandre - og fra nullalternativet.

Tabell 4. Skala og veiledning for konsekvensvurdering av miljøtema

Konsekvensgrad	Kriterier for konsekvensgrad
Kritisk negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (----), og i tillegg store samlede virkninger. Brukes unntaksvis.
Svært stor negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har høy konfliktgrad. Det er delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (----), og ofte flere/mange områder med alvorlig miljøskade (---). Vanligvis store samlede virkninger.
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Ofte vil flere delområder ha konsekvensgrad alvorlig miljøskade (---).
Middels negativ konsekvens	Ingen delområder med de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Delområder med konsekvensgrad betydelig miljøskade (--) dominerer.
Noe negativ konsekvens	Kun en liten del av alternativets område har konflikter. Ingen delområder har de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Vanligvis vil konsekvensgraden noe miljøskade (-) dominere.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer sammenlignet med nullalternativet. Det er få konflikter og ingen konflikter med de høyeste konsekvensgradene.
Positiv konsekvens	Totalt sett er alternativet en forbedring for temaet sammenlignet med nullalternativet. Det er delområder med positiv konsekvensgrad og kun få delområder med lave negative konsekvensgrader. De positive konsekvensgradene oppveier klart delområdene med negativ konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

Steg 6 Sammenstille konsekvenser for alle klima- og miljøtema

Når konsekvensene for hvert enkelt miljøtema er vurdert, skal konsekvensene for alle tema knyttet til klima og miljø sammenstilles.

Utredede fagtema

I henhold til utgreiingsbehovet vil denne verdivurderingen ta for seg verdikriteriene elv, insjø, grunnvann og kystvann og arter inkl. økologiske funksjonsområder etter oppdragsgivers bestilling.

3.2 Temaspesifikk metodikk

3.2.1 Fisk

Det ble gjennomført el.fiske etter gjeldende standard for bruk av bærbart elektrisk fiskeapparat (NS-EN 14011 med tilpasning til norske forhold beskrevet i NS 9455 pkt. 5.7) 24. oktober 2023. Elektrisk fiske ble gjennomført med den hensikt å få et innblikk i tetthet, sammensetning av arter og utbredelse av fisk i undersøkelsesområdet.

3.2.2 Kartlegging av ferskvannsorganismer

Av andre ferskvannsorganismer enn fisk er det foretatt en feltundersøkelse for å påvise eventuell forekomst av elvemusling. Grunnen til dette er at arten er påvist i andre deler av hovedvassdraget, Stordalselva. Arten er ikke tidligere påvist i Ugga, men siden anadrom fisk vandrer opp elva er livbetingelser for elvemusling potesnsielt til stede. Arealet i anadrom strekning oppstrøms kraftstasjon vil være spesielt viktig å kartlegge.

Kartleggingen ble gjennomført etter gjeldende standard for overvåking av elveperlemusling populasjoner etter standard NS-EN 16859:2017. I henhold til Handlingsplanen ble det det ikke foretatt innsamling av miljø-DNA, «bare» konvensjonall leting med vannkikkert (Miljødirektoratet 2018)

Tilstedeværelse av elvemusling og/eller edelkreps indikerer normalt at vannforekomsten har en økologisk tilstand som er god eller bedre. Samtidig, funn av elvemusling vil ikke uten videre bety at forholdene er tilfredsstillende. Elvemuslinger kan bli svært gamle, selv under forhold som ikke er optimale. Rekrutteringssvikt er som regel et tegn på habitatødeleggelse eller forurensninger, og både unge og eldre individer må være til stede for at forholdene skal betraktes som tilfredsstillende (Miljødirektoratet 2018). For at elvemusling skal kunne brukes som en indikator må det normalt foreligge aldersbestemmelser (se Larsen m.fl. 2000). For både elvemusling og edelkreps gjelder at dersom arten er til stede men det er påvist at bestanden er betydelig redusert i forhold til tidligere, settes tilstanden til moderat. Disse artene mangler i mange vassdrag av naturlige årsaker (for eksempel vil elvemusling kun finnes i elver med laks eller ørret), eller de kan være vanskelig å fange opp ved vanlig overvåkingsmetodikk, og manglende funn kan derfor ikke uten videre brukes som indikasjon på at vannforekomsten er påvirket av forurensning eller andre påvirkninger. Dersom arten(e) mangler, men er tidligere påvist i vannforekomsten, settes imidlertid tilstanden til dårlig eller dårligere (Miljødirektoratet 2018).

3.3 Feltregistreringer

3.3.1. Fisk

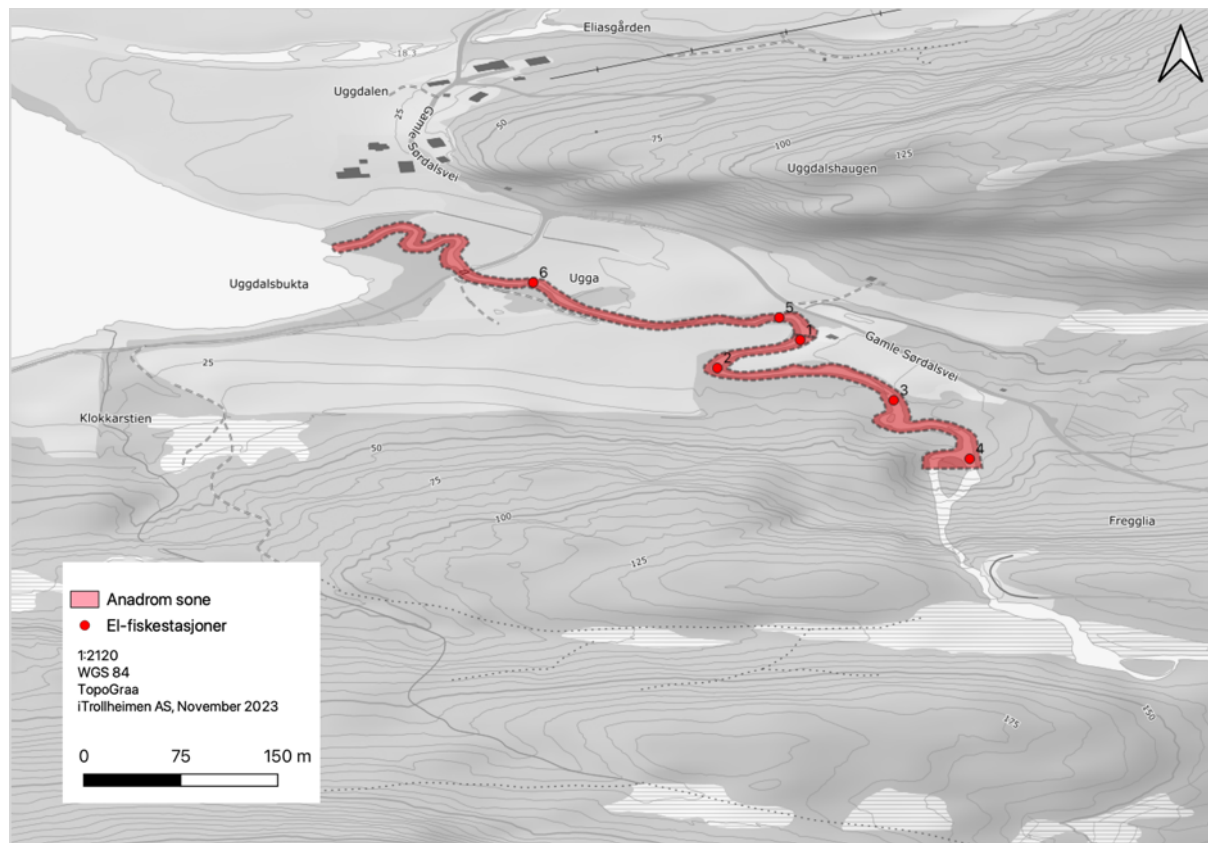
24. oktober ble det gjennomført feltarbeide for fiskebiologiske undersøkelser.

Hovedfokuset for hele undersøkelsen var å kartlegge og se på konsekvens kraftverket har på anadrom fisk i anadrom strekning oppstrøms utløp kraftverk. Av tidligere undersøkelse (Bergan 2015) og lokale kilder er det laks og (sjø)ørret som finnes i vassdraget.

Anadrom fisk er viktig å kartlegge for å se på tetthet og for å vurdere konsekvens og påvirkning tiltaket har på denne artsgruppen. Både i forhold til potensiell bestand i forhold til naturtilstand, men også i forhold til innføring av minstevannsføring fra siste undersøkelse i 2015.

Art (fauna)	Kategori	Beskrivelse	Reg. dato	Delområde
Laks (<i>Salmo salar</i>)	NT	Flere aldersgrupper registrert	24.10.2023	1 & 2
Ørret (<i>Salmo trutta</i>)	LC	Flere aldersgrupper registrert	24.10.2023	1 & 2

Det ble opprettet tilsammen 6 stasjoner i vassdraget. Samtlige stasjoner var i anadrom sone. 4 av stasjonene var plassert oppstrøms kraftverk mens de to resterende nedstrøms kraftverket var for å inneha et sammenligningsgrunnlag fra undersøkelsen i 2015.



Figur 4. Oversiktskart over el.fiske-stasjoner for Ugga innen anadrom sone.

Totalt undersøkelsesareal på 293 m² hvorav 293m² i anadrom sone. Stasjonene ble avfisket kun én gang. Fangbarheten (p) ble satt lik den i 2015 på 0,8 (Bohlin 1989, Bergan 2015).

Verdi og konsekvens av fiskens funksjonsområde og artssammensetning er basert på NVE Rapport (6-2018) og Direktoratgruppen vanndirektiv (2018).

Tabell 5. Oversikt over el.fiske-stasjonene i vassdraget tilknyttet Vassdalen kraftverk

Vassdrag	Stasjon	Kortnavn	Kommune	Koordinater (32V)		Areal (m2)
				Øst	Nord	
Ugga	1	UG-01	Åfjord	568057	7094431	36
	2	UG-02		567989	7094380	50
	3	UG-03		568123	7094334	70
	4	UG-04		568194	7094222	34
	5	UG-05		568022	7094470	63
	6	UG-06		567842	7094530	40

4 Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

4.1.1 Naturtyper og flora

Ikke relevant siden tiltaket allerede er utbygd og driftet siden 2006.

4.1.2 Fugl og pattedyr

Ikke relevant siden tiltaket allerede er utbygd og driftet siden 2006.

4.1.3 Vannmiljø

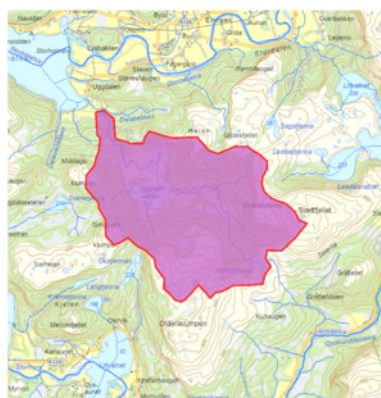
Ugga er en del av Stordalselva-vassdraget (Vassdragsnummer 135.C). Vassdraget er en del av et nasjonalt laksevassdrag beskyttet av Laks- og innlandsfiskeloven §7.

Elva Ugga (VannID: 135-31-R) har sitt opphav fra Uggdalsvatnet. Herfra renner Ugedalselva (135-30-R) nedover Fregglia før den går over til elva Ugga som har sitt utløp i Stordalsvatnet (135-663-L). I vestenden av Stordalsvatnet renner Stordalselva nedre del (135-36-R), som er hovedelva i vassdraget, ut i den nasjonale laksefjorden Åfjorden.

Ugga er i dag beskrevet med et GODT økologisk potensiale vedrørende miljøtilstand. Vannforekomsten er også beskrevet påvirket med stor grad grunnet endret habitat som følge av hydrologiske endringer uten minstevannsføring – vannkraft.

Denne beskrivelsen er lagt inn 11.08.2015 på bakgrunn av NINA-minirapport (Bergem 2015). Sistnevnte kilde er den eneste eksisterende kilden til vannmiljø i Ugga.

Bestandsstatus for laks i Stordalselv-vassdraget er satt til moderat mens sjøørett er klassifisert som god (Fig 5)



Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregn.punkt: 274422 E
7101848 N

Nedbefeltgrenser, feltparametere og lavvannsindeks er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Lavvannindekser

Vassdragsnr.: 135.C
Kommune.: Åfjord
Fylke.: Trøndelag
Vassdrag.: Stordalselva

Feltparametere	
Areal (A)	7.5 km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	4.26 %
Elveleide (E _L)	5.7 km
Elvegradient (E _G)	45.8 m/km
Elvegradient 1005 (E _{G,1005})	22.5 m/km
Helning	12.9 °
Dreneringstetthet (D _T)	1.3 km ⁻¹
Feltleide (F _L)	4.1 km

Arealklasse	
Bre (A _{BRE})	0 %
Myr (A _{MYR})	12.0 %
Leire (A _{LEIR})	0.6 %
Skog (A _{SKOG})	56.4 %
Sjø (A _{SJØ})	5.4 %
Snøfjell (A _{SN})	12.1 %

Hypsografisk kurve	
Høyde _{MIN}	20 m
Høyde _{MAX}	489 m

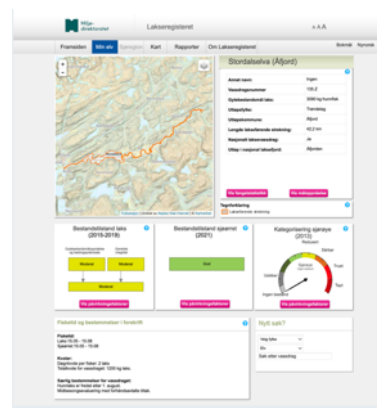
Lavvannsindeks	
Alminnelig lavvannføring	2.7 l/s*km ²
5-persentil (år)	2.9 l/s*km ²
5-persentil sommer (1/5-30/9)	3.8 l/s*km ²
5-persentil vinter (1/10-30/4)	2.8 l/s*km ²
Base flow	17.44 l/s*km ²
Base flow index (BFI)	0.4 -

Klima- /hydrologiske parametere	
Klimaregion	Midt -
Lavvannperiode	Vinter -
Avrenning 1961-90 (Q _N)	43.6 l/s*km ²
Sommermedbr	577 mm
Vintermedbr	975 mm
Årstemperatur	4.4 °C
Sommertemperatur	9.8 °C
Vintertemperatur	0.5 °C
Temperatur juli	11.6 °C
Temperatur august	11.7 °C

Det er generelt stor usikkerhet i beregning av lavvannsindeks. Resultatene må verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbefelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrvassavrenning (Base flow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

Rapportdato: 14.11.2023 © nevina.nve.no



Figur 5.
Bestandstilstand for
laks og ørret i
Stordaksvassdraget
sammen med
lavvannindeks fra
NEVINA.

4.1.4. Er eksisterende kunnskap tilstrekkelig?

Eksisterende kunnskap vedrørende utredningsspørsmålet er ikke tilstrekkelig. Siden kraftverket i utgangspunktet ble gitt kosesjonsfritak ble det heller ikke foretatt noen biologiske undersøkelser hverken på land eller til vanns før utbyggingen.

Siden den eneste kilden til vannmiljø i Ugga ble foretatt i 2015 vil det være behov for oppdatert feltundersøkelse. I tillegg skal nevnes at Ugga, på bakgrunn av akkurat rapporten fra 2015, har fått på plass minstevannsføring. Dette er en vesentlig endring i forutsetning og vil gi gode indikasjoner på endringer i vassdraget etter innføring av minstevannsføring.

4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

Se kapittel 2.1 om tiltaket

4.3 Naturgrunnlaget

Berggrunnen virker ganske kalkfattig innenfor utredningsområdet. Den består av gneis, og da tydeligvis av en type som stort er ganske hard og inneholder lite kalk. Oppe i Fregglia går det et lite belte med amfibolitt.

Klimatisk sett strekker området seg (ut fra observert vegetasjon) fra sørboreal vegetasjonssone, via mellomboreal vegetasjonssone. I tillegg ligger det i klart oseanisk vegetasjonssesjon (Moen 1998).

4.4 Naturtyper

Ikke beskrevet jf samtale med NVE og oppdragsgiver.

4.5 Arter

4.5.1 Karplanter, moser, lav og sopp

Ikke beskrevet jf samtale med NVE og oppdragsgiver.

4.5.2 Fugler og pattedyr

Ikke beskrevet jf samtale med NVE og oppdragsgiver

4.5.3 Fisk

Fiskefauna og tilstand vannmiljø i utredningsområdet er tidligere kartlagt omtalt i 2015 (Bergan 2015). Beskrivelse av fiskefaunaen deles på bakgrunn av dette inn i anadrom strekning oppstrøms og nedstrøms utløp kraftverk.

Tabell 6. Alderssammensetning av fanget fisk i anadrom strekning av Ugga 2023

Stasjon	Art	ØRRET			LAKS		
	Alder	0+	1+	2+<	0+	1+	2+<
UG-01			2	3		2	
UG-02			6	10		1	
UG-03		1		2	1		
UG-04			3			1	
Sum delområde 2		1	11	15	1	4	0
UG-05		1	2	1	2	3	
UG-06			1	2		1	3
Sum delområde 1		1	3	3	2	4	3
Total D1+D2		2	14	18	3	8	3

Ugga

Anadrom strekning ble undersøkt på tilnærmet samme stasjonsområder som i 2015. Det er verdt og merke seg at da er det snakk om de to nederste stasjonen i denne undersøkelsen (stasjon 5 og 6). Disse befinner seg nedstrøms utløp kraftverk. De resterende 4 stasjoner som ligger i anadrom strekning oppstrøms kraftverket har ingen sammenligningsgrunnlag siden det ikke var innført minstevannsføring i 2015. Elva var da nesten tørrlagt og det ble ikke kvantifisert tetthet eller omfang i denne strekningen i 2015.

De to stasjonene nedstrøms kraftverket vil ikke ha noen direkte påvirkning av dette tiltaket da det ikke er fraført vannstand. Vi valgte å ta med disse i utredningsområdet uansett. Grunnen er å øke kunnskapsgrunnlaget og foreta en tilnærmet lik metodisk gjennomføring som sist for å se på utviklingstrekk.

Historisk tallmateriale

Stordalsvassdraget

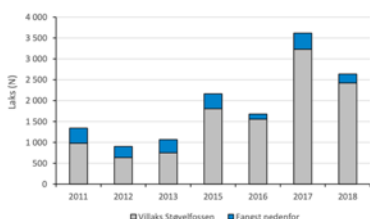
Bestandene av laks og sjøørret i Ugga og sidevassdragene er lite påvirket av andre ytre faktorer.

Ser man på laksens bestandstilstand i Stordalselva-vassdraget er den klassifisert som moderat både innen gytebestandsmåloppnåelse og genetisk integritet uten store påvirkningsfaktorer. For sjøørreten har dens bestandsstatus i vassdraget blitt klassifisert som god med lakselus som den største påvirkningsfaktoren (lakseregisteret.statsforvalteren.no).

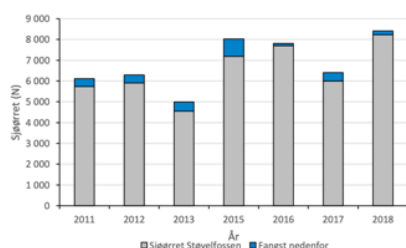
Bestander tilknyttet nasjonale laksevassdrag er også prioritert når det gjelder overvåking. I Stordalselva, som utgjør den største delen av vassdraget, overvåkes i dag oppvandrende laks og sjøørret i to fisketrapper i henholdsvis Støvelfossen (ca. 2 km fra flomålet) og Årbogfossen (ca. 14 km ovenfor Støvelfossen). Overvåkingen startet i 2005, men hadde et opphold til 2011. Etter dette er det gjennomført registrering av oppvandrende laks og sjøørret i alle årene fram til og med 2018. Fra og med 2018 er også vassdraget prioritert med hensyn på et nasjonalt overvåkingsprogram for sjøørret (Strand mfl. 2019).

I 2018 var det 2 423 villaks som passerte opp fisketrappa i Støvelfossen, hvorav 59 % var smålaks, 39 % mellomlaks og 2 % storlaks. Det har vært store variasjoner mellom år i andelen passerende små-, mellom og storlaks. Smålaksandelen har variert mellom 50 og 80 %, mellomlaksandelen mellom 15 og 45 %. Andel storlaks har vært jevnt lav på rundt 3 %, bortsett fra i 2016 da denne andelen var 8 %. Vandringsaktiviteten startet for fullt i 2018 først etter at vanntemperaturen steg over ca. 10 °C. I en periode fra 28. juli til 5. august var vannføringen så lav at det ikke det ikke vandret fisk i trappa (Strand mfl. 2019).

Antall oppvandrende sjøørret har økt kraftig i vassdraget med et beregnet innsig i 2018 på 8410 individer. Dette er en økning fra 2011 til 2018 på ca. 30 %. I 2017 var innsiget litt lavere (n=6 406), noe som kan skyldes at trappa ble stengt i en periode for å hindre pukkellaksen i å komme opp i vassdraget. Videoregistreringer gjennomført i Støvelfossen i 2005 (Lamberg & Øksenberg, 2007) viste at oppvandringen av sjøørret den gangen, trolig var rundt 1000 individer. Det ble registrert kun 403 sjøørret dette året, men den mekaniske utløsermekanismen for videosystemet den gangen, registrerte ikke mer enn en liten andel fisk under 35 cm. Dersom vi antar en lik størrelsesfordeling i sjøørretbestanden i 2005 som i 2011, passerte det derfor trolig rundt 1000 sjøørret dette året. Vi har følgelig hatt en økning i antall sjøørreter i innsiget på mer enn 8 ganger. Det blir registrert svært få sjøørreter som passerer Årbogfossen. I 2018 var det 6 individer, og gjennomsnittet for årene 2011 - 2017 var 21 sjøørreter (Strand mfl. 2019).



Figur 6. Innsig av villaks (registrert i fisketrappa i Støvelsfossen + fangst av laks nedenfor trappa) til Stordalsevlva i årene 2011 til 2018 (data fra 2014 mangler) (Kilde: Strand mfl. 2019).



Figur 7. Innsig av sjøørret (registrert i fisketrappa i Støvelsfossen + fangst av sjøørret nedenfor trappa) til Stordalsevlva i årene 2011 til 2018 (data fra 2014 mangler) (Kilde: Strand mfl. 2019).

Ugga

I selve Ugga er det ingen historiske tallmaterier/serier fra.

Bergan (2015) som er det eneste historiske tallmaterialet fant en tetthet i anadrom strekning nedstrøms kraftstasjon på 18,6 fisk/100 m², hvorav laksunger utgjorde halvparten. Våre undersøkelser i 2023 ga en tetthet på 19,4 fisk/100 m² med ett individ mindre laks i tallmaterialet. De tilnærmede like resultatene gir en klassifisering av strekningen dårlig økologisk tilstand.

En annen historisk detalj det er verdt å merke seg er høringsuttalelsen til søknad om mikrokraftverk i Ugga fra, den gang, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag (Fylkesmannen i Sør-Trøndelag 1998) sier følgende:

«... Det kan gå anadrom laksefisk fra Stordalsvatnet og opp til Uggedalsfossen, men oppgangen av slik fisk er meget begrenset, og vassdraget anses å være uten betydning med tanke på produksjon og fiskeutøvelse..»

Nå vites ikke hvilke kilder denne uttalelsen bygger på, men det er en interessant historisk opplysning fra før kraftverkets eksistens om at Ugga ikke er ansett som egnet til produksjon og at det heller ikke er mye fisk her i forhold til fiskeutøvelse.

Våre resultater

Ser vi nærmere på øvrige deler av anadrom sone. Den delen som er oppstrøms kraftverket som Bergan ikke fikk gjennomført undersøkelser i grunnet mangel på vannføring får vi litt andre tall. Poengterer nok en gang at det siden mai 2022 har blitt innført minstevannsføring i denne strekningen på 20 l/s.

Ser man samlet på dette strekket basert på tettheter fra alle fire stasjoner gir det en tetthet på 22,6 fisk pr 100m². Men ser vi mer detaljert på hver enkelt stasjon oppnår stasjon 2 med sin estimerte tetthet på 45 fisk pr 100m² god økologisk tilstand. Også verd å nevne stasjon 4 som er tilnærmet øvre anadrome grense oppnår moderat økologisk tilstand med sine estimat på 29,4 fisk pr 100m².

Det er spesielt (sjø)ørrett 1+< som står for tetthetene i disse stasjonene. Men det ble registrert 0+ av både (sjø)ørrett og laks i denne delen av anadrom sone da henholdsvis på stasjon 3. Det ble også påvist en hunnlig gytefisk, sjøørrett på 470 mm på stasjon 3. Begge funn tyder på at sjøørreten spesielt benytter store deler av anadrom sone i Ugga til gyting. Laksen er nok trolig mer tilfeldig gytegjest.

Tabell 7. Tetthetsberegninger på el.fiskestasjoner oppstøms kraftverk. Y= antall fisk, N= estimert tetthet, p=fangbarhet

Stasjon	Dato	Areal	Y	N	p	Økologisk tilstandsklasse
UG-01	24.10.2023	36	7	24,3	0,8	2
UG-02	24.10.2023	50	18	45,0	0,8	4
UG-03	24.10.2023	70	4	7,1	0,8	2
UG-04	24.10.2023	34	8	29,4	0,8	3

Oppsummering anadrom strekning

Ser man på den anadrome strekningen for Ugga samlet oppnår den som i 2015 dårlig økologisk tilstand (Bergan 2015). Ser man mer isolert på enkeltstrekk på anadrom strekning oppstrøms kraftverk har vi tettheter av både god og middels økologisk tilstand helt opp til øvre anadrom grense.

Med tanke på at strekningen oppstrøms kraftverket har hatt vannførings bare siden mai 2022 ser vi at både laks og sjøørrett har reetablert seg og gytt i strekningen både i 2022 og tegn tyder på det samme i 2023.

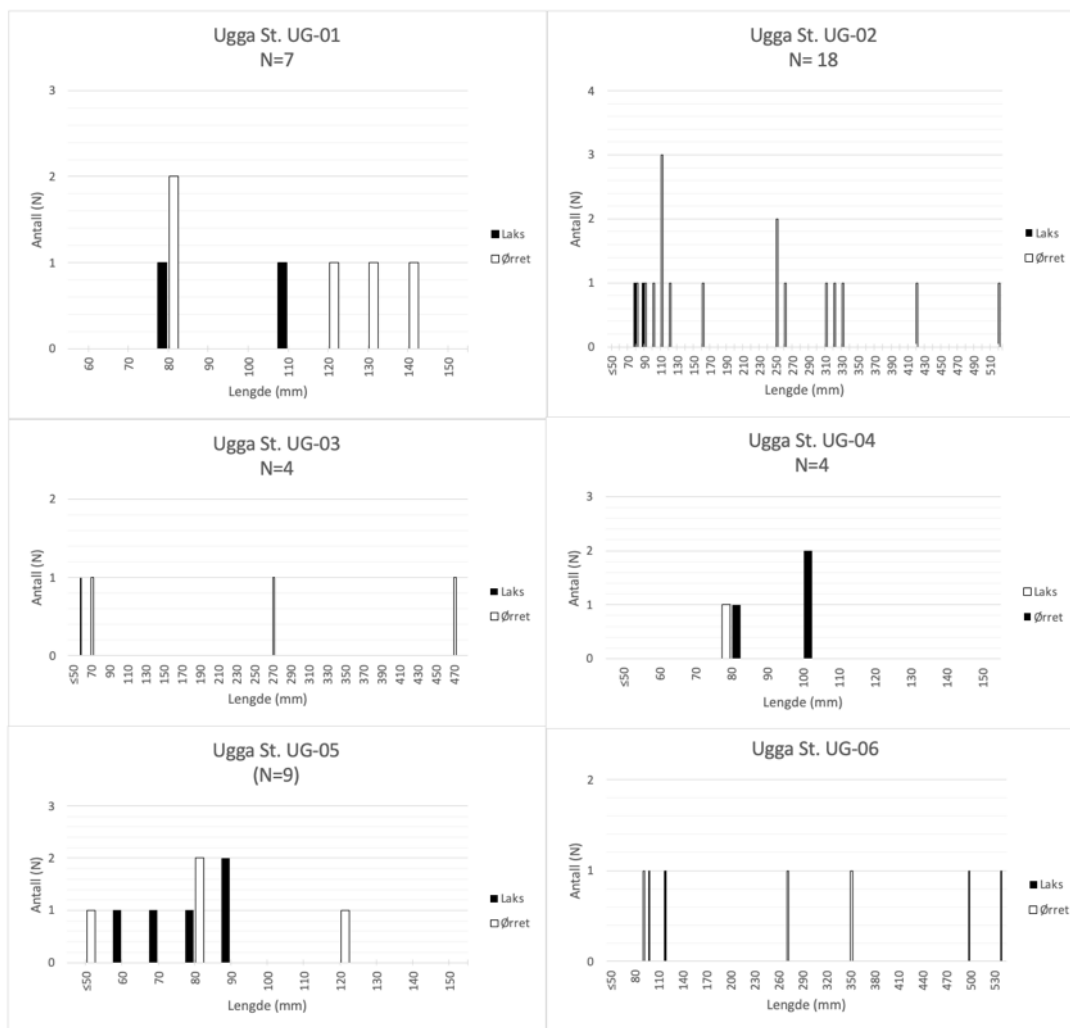
Med tanke på vær-situasjonen og vannstand de siste månedene før undersøkelsen har det vært store mengder nedbør over lengre tid med tilsvarende høy vannføring. Dette kan ha bidratt til at mye fisk har vandret opp i store deler av elva. Som rapporten til Bergan (2015) poengterte kan nok ungfisk fra Dalabekken også vandre lenger opp i vassdraget. Ørret som ble påvist i den øverste stasjonen kan nok også være fisk som har sluppet seg ned fra inntaksluken. Men den registrerte lakseyngelen på 87 mm her tyder på at laks går helt til øvre anadrom grense. Årsyngel (0+) er en svært godt miljøindikator på vannkvalitet forutsatt frie vandringsveier for gytefisk (Bergan m.fl. 2011), og reflekterer vellykket gyting, lav grad av nedslamming og dermed god nok vannkvalitet for overlevelse av rogn gjennom vinteren, samt i den mest sårbare «swim-up» fasen for plommeseekkyngel gjennom sommeren.

Uansett er individtettheten av begge arter generelt lav, men elva innehar kvaliteter i substrat, som tilsier at potensialet er stort og at en større tetthet og fordeling av aldersklasser forventes å være tilstede og øke de neste årene med fortsatt minstevannsføring.

Med utgangspunkt i at Ugga innehar omtrent 1 km anadrom strekning og at kraftverket ligger omtrentlig midt i. Dette gir et elveareal for produksjon av laksefisk på 2000-3000 m² jf Bergan (2015) som angir bekkebredde på 4-6 meter nedstrøms kraftverk. Oppstrøms kraftverket er det et omtrentlig elveareal for produksjon av laksefisk på 1320 m² (etter innføring av minstevannføring). Dette gir et samlet elveareal i Ugga for produksjon av laksefisk på 3320-4320 m². Basert på våre tetthetsberegninger som ga 19,4 fisk pr 100 m² for hele anadrome strekning gir det et potensiale for produksjon av ca 640-840 fisk. For deler av anadrom strekning oppstrøm kraftverk, met beregnet tetthet på 22,6 fisk pr 100 m² gir det en potensell produksjon på ca 300 fisk i dette området.

Tabell 8. Oversikt over utvalgskvalitetselement, parameter og tilstand.

Utvalgt kvalitets-element	Parameter/-indeks	Art	Tilstand	Merknad	Kilde
Bunnfauna	Indikatorart	Elvemusling	-	Ikke påvist	Undersøkelse
Fisk	Laksefisk, anadrom, habitatklasse 2 (egnet habitat)	Laks/ Sjørørret	Dårlig	Tetthet: 22 fisk pr 100 m ² (anadrom strekning oppstrøms kraftverk)	Undersøkelse



Figur 8. Lengdefordeling av fangst på stasjonene i Ugga 2023.

5 Verdivurdering av delområder

5.1 Delområder

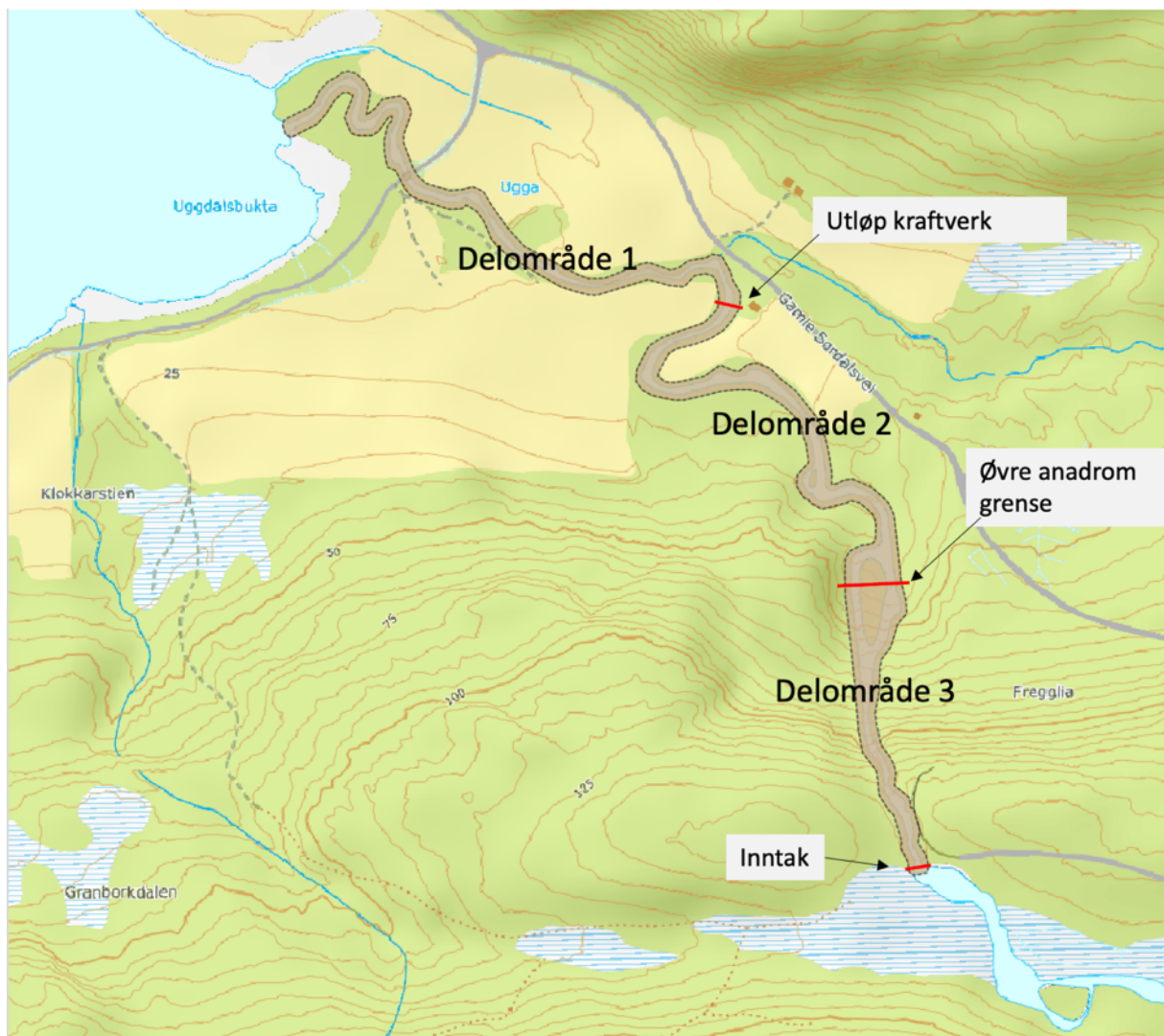
Siden denne rapporten primært skal svare på et allerede etablert tiltak sin påvirkning og konsekvens på et vassdrag deles vassdraget opp i 3 delområder.

Delområdene er delt opp på bakgrunn av det etablerte tiltakets potensielle påvirkningsgrad og biologiske funksjoner knyttet til ulike deler av vassdraget basert på dette.

Delområde 1: Anadrom strekning nedstrøms utløp kraftverk

Delområde 2: Anadrom strekning oppstrøms utløp kraftverk

Delområde 3: Strekning oppstrøms øvre anadrome strekning til inntaksdam



Figur 9. Delområder i influensområdet for Ugga, Åfjord kommune 2023..

Tabell 9. Verdivurderte delområder tilknyttet Ugga, Åfjord kommune, etter Håndbok M-1941 (Miljødirektoratet 2023). Alle delområder ble kartlagt 24.10.2023.

Delområde	Verdikriterie	Verdi (M-1941)	Funksjon
1- Anadrom strekning nedstrøms utløp kraftverk	Vannforekomst jf. Vannforskrift	Stor verdi	Dårlig økologisk tilstand fisk Jf. Klassifiseringsveileder 02:2018
	Arter med øk. funksjonsområde	Svært stor verdi	Nasjonalt laksevassdrag Jf. M-1941
SUM Delområde 1		Svært stor verdi	
2- Anadrom strekning oppstrøms utløp kraftverk	Vannforekomst jf. Vannforskrift	Stor verdi	Dårlig økologisk tilstand fisk Jf. Klassifiseringsveileder 02:2018
	Arter med øk. funksjonsområde	Svært stor verdi	Nasjonalt laksevassdrag Jf. M-1941
SUM Delområde 2		Svært Stor verdi	
3- Strekning oppstrøms øvre anadrome strekning til inntaksdam	Vannforekomst jf. Vannforskrift	Stor verdi	Dårlig økologisk tilstand fisk Jf. Klassifiseringsveileder 02:2018
	Arter med øk. funksjonsområde	Uten betydning	Uegnet for tilhold fisk
SUM Delområde 3		Noe verdi	



Figur 10. Verdikart for delområder med vannforekomst jf. vannforskriften og økologiske funksjonsområder innenfor utredningsområdet for Ugedal kraftverk i Åfjord kommune.

Delområde 1 – Anadrom strekning nedstrøms utløp kraftverk

Delområdet ligger nedstrøms kraftverkets utløp og strekker seg ned til Uggedalsbukta i Stordalsvatnet. Feltarbeidet påviste flere aldersgrupper av både sjøørrett og laks, men med tettheter som klassifiseres som *dårlig økologisk tilstand i bekker og små elver i innlandet med laksefisk*, på begge el-fiskestasjoner. De samme resultatene ble også funnet i 2015 av (Bergan 2015).

Den økologiske klassifiseringen *Dårlig økologisk tilstand* skal etter M-1941 verdisettes som *Stor verdi*.

Som økologisk funksjonsområde for anadrom laksefisk i nasjonale laksevasdrag, som Ugga er en del av, verdisettes dette til **Svært stor verdi**. På bakgrunn av at dette er en mindre sideelv av hovedvassdraget og med mindre viktige funksjonsområder for anadrom fisk settes verdipilen til nedre del av verdien.

Verdien settes til svært stor, siden det dreier seg om et nasjonalt laksevasdrag med anadrom fisk.



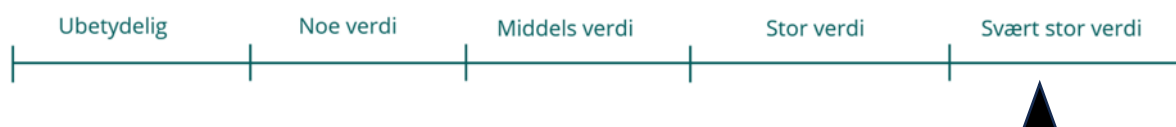
Delområde 2 – Anadrom strekning oppstrøms kraftverk til øvre anadrome grense.

Delområde omfatter anadrom strekning ovenfor utløp kraftverk. Delområdet strekker seg opp til øvre anadrom grense. Feltarbeidet påviste flere aldersgrupper av både laks og sjøørrett. Mest sjøørrett, men det ble påvist yngel av laks helt opp til øvre anadrome grense. 2 av stasjonene (stasjon 2 og 4) oppnådde tettheter av androm fisk som klassifiseres til god og moderat økologisk tilstand. Men summen endte på dårlig økologisk tilstand.

Den økologiske klassifiseringen *Dårlig økologisk tilstand* skal etter M-1941 verdisettes som *Stor verdi*.

Som økologisk funksjonsområde for anadrom laksefisk i nasjonale laksevasdrag, som Ugga er en del av, verdisettes dette til *Svært stor verdi*. Pilen settes litt mer til høyre i feltet enn delområde 1 grunnet innslag av viktige funksjonsområder.

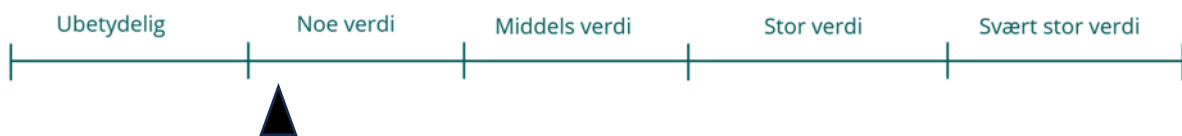
Verdien settes til svært stor, siden det dreier seg om et nasjonalt laksevasdrag med anadrom fisk.



Delområde 3 – Strekning oppstrøms øvre anadrome strekning til innløp dam

Delområdet omfatter Ugga oppstrøms øvre anadrome grense og opp til inntaksdammen. Dette er selve fallet til bekken i Fregglia. Ett fall på omtrent 90 høydemeter i et luftspenn på 220 meter. Uegnet med tanke på tilhold for fisk.

Verdien blir satt til noe verdi da strekningen er naturlig lite egnet for fisk.



6 Virkninger av tiltaket

6.1 Påvirkning og konsekvens

I dette tilfellet er allerede tiltaket utbygd og i drift. Påvirkningen av eksisterende tiltak er at det grunnet kraftproduksjon er endret vannstand fra inntaksdam til utløp kraftverk.

Tiltaket påvirker direkte vannstand i delområde 3 og delområde 2. Delområde 1 blir ikke direkte påvirket annet enn når kraftverket stoppes. Da blir det en endret vannstand frem til overløpet ankommer.

Ved undersøkelsen i 2015, før innføring av minstevannsføring ble det konkludert med at Ugga er å anse som en sterkt modifisert vannforekomst som følge av kraftverksreguleringen, med miljømål «*Godt økologisk potensiale (GØP)*». Dette mer eller mindre udefinerte miljømålet GØP ble ansett som umulig å oppnå, uansett hvor lavt en måtte finne på å sette det, dersom en ikke innfører et minstevannsføringslipp, som sikrer livskraftige laks og sjøørretbestander, på fraført strekning.

Det er nå siden medio mai 2022 pålagt en minstevannsføring i strekning inntaksdam frem til kraftverk (delområde 2 og 3) på 20 l/s.

Siden vi nå ikke har tall fra 0-alternativet som vanligvis er før igangsettelse av et tiltak finnes det svært lite kunnskap om tetthet og opprinnelig økologisk tilstand på vassdraget. Spesielt i delområde 2 som både påvirkes direkte av tiltaket og som innhar anadrom strekning.

Derfor må påvirkning baseres på våre funn etter innføring av minstevannsføring som ble pålagt og startet i medio mai 2022. Det vil si at delområde 2 har vært tilgjengelig for anadrom fisk i én (gyte)sesong før vår undersøkelse i oktober 2023. Våre undersøkelser viser at innføring av minstevannsføring, og at bare 1 sesong, i berørte deler av Ugga har vært tilstrekkelig til at både gytefisk av ørret og laks har vandret opp hele til store deler av anadrom strekning og gytt. Dette bevises med våre funn av 0+ av både ørret og laks i øvre del av androm strekning. Funn av eldre yngel tyder også på at yngel av begge arter benytter øvre del av vassdraget til oppvekstområder. Høler, spesielt høl i sving like oppstrøms kraftverk er en viktig høl for tilhold av gytefisk og et viktig gyteområde, spesielt for ørret.

Oppsummert anses delområde 2 å inneha svært godt vann- og habitatkvalitet nært tilsvarende naturtilstand og fremstår som den viktigste strekningen i vassdraget med tanke på gyteområder for laks og sjøørret akkurat som Bergan (2015) beskrev i sin rapport.

Etter innføring av minstevannsføring og basert på de funn som ble gjort i 2023 er det ingen fysiske vandringsbarrierer opp Ugga til øvre anadrome grense. Innføring av minstevannsføring på 20 l/s som tilsvarer allminnelig lavvannsføring

(NevinaRapport Ugga 2023) ser ut til å opprettholde vesentlig funksjoner til anadrom fisk i stor grad. Elv med minstevannsføring vil naturlig nok redusere funksjoner, opprette restvannsstrekninger noe og bidrar i noen grad å svekke muligheten for å nå potenisiell økologisk tilstand, *God*.

Påvirkningsgraden settes (etter innføring av minstevannsføring) til *Noe forringet* i delområde 1 og 2 og *Ubetydelig* i delområde 1

Tabell 10. Påvirkning og konsekvens til avgrensede delområder for vannmiljø innenfor planområdet til Ugedal kraftverk.

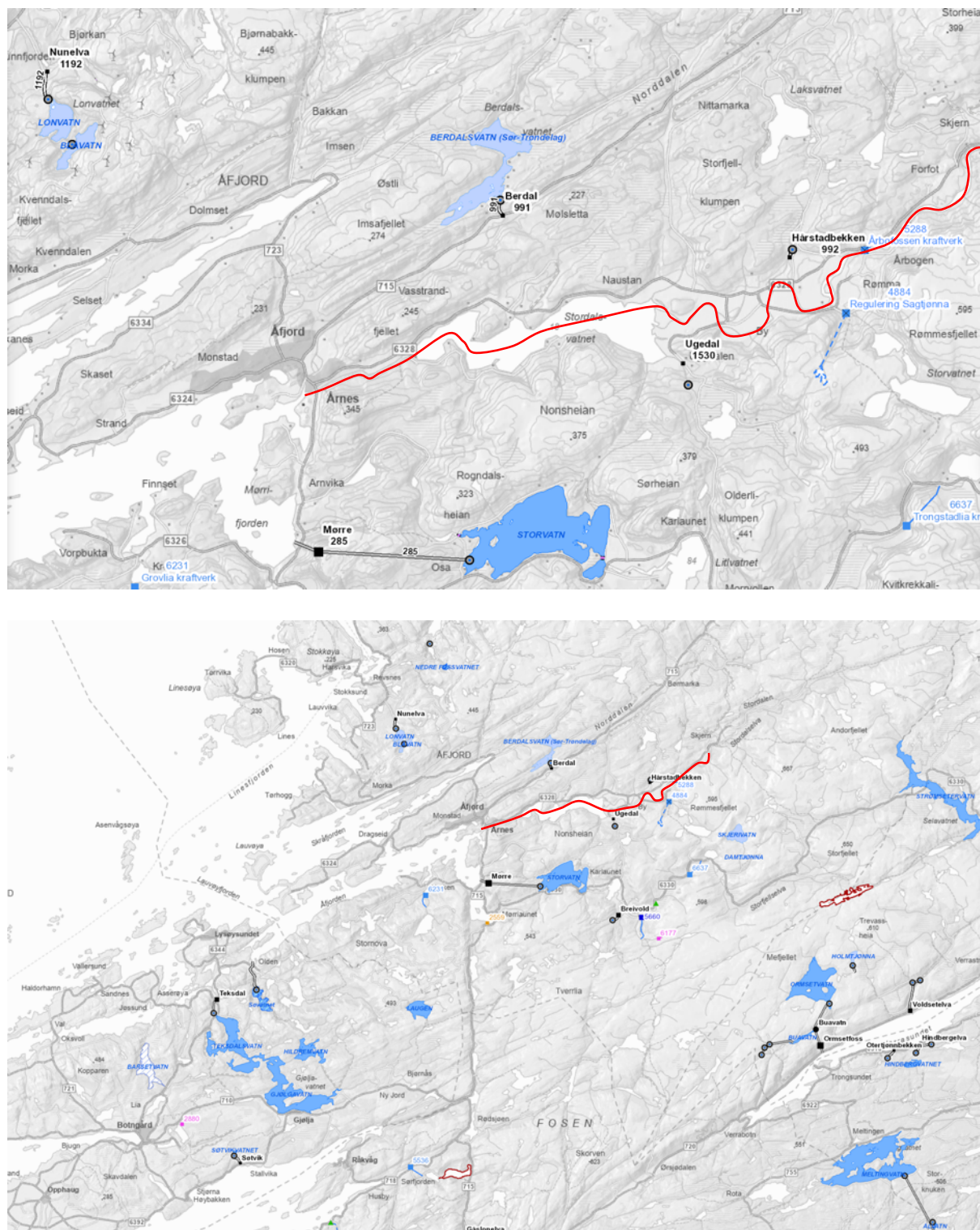
Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
1- Anadrom strekning nedstrøms utløp kraftverk	Svært stor verdi	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
2- Anadrom strekning oppstrøms utløp kraftverk	Svært stor verdi	Noe forringet	Middels konsekvens (--)
3- Strekning oppstrøms øvre anadrome strekning til inntaksdam	Noe verdi	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)

6.2 Samlet belastning

En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastningen som økosystemet er, eller vil bli utsatt for, jf. Naturmangfoldloven §10. Dette er særlig relevant for truet natur, og faktorer som nasjonale laksevasdrag som i utredningsområdet for Ugedal kraftverk omfatter anadrom laksefisk i nasjonale laksevasdrag. Tiltaket vurderes å påvirke forekomsten i noen grad.

Tiltaket fører til at Ugga som del av anadrom strekning i det nasjonale laksevasdraget Stordalselva blir noe forringet med økt restvannstrekning grunnet fraføring av vann.

Når det gjelder Ugga så er denne vannforekomsten en sideelv i det nasjonale laksevasdraget Stordalselva der Stordalsvatnet med Stordalselva er vannforekomstens «hovedløp». Vassdrag som inngår i nasjonale laksevasdrag er automatisk verdisatt som svært stor verdi der økologiske funksjonsområdet for anadrom laksefisk er sentrale kvalitetselement (delområde 1 og 2). Hovedvassdraget Stordalselva er lite påvirket av vasskraft, selv om det har vært avslått planer ved Årbotfossen. Også enkelte sidevasdrag har hatt planer om reguleringer, se figur 11 under. Samlet sett er det en liten belastning i dette nasjonale laksevasdraget. Flere av de større vannene i distriktet er magasinert og utnyttet til kraft med konsesjoner i perioden 50-80 tallet. Mangelfull kunnskap om naturmangfoldet og naturverdiene de andre vassdrag i distriktet, gjør likevel denne vurderingen noe usikker.



Figur 11. Utsnitt av NVE sitt kartlag over utbygd og ikke utbygd vannkraft i og rundt Stordalselva (rød strek) sitt nedbørfelt, Åfjord kommune. Hentet fra <https://temakart.nve.no/tema/vannkraft>

Den samlede belastningen på området vurderes til **Middels negativ konsekvens**. Dette baseres på at tiltaket medfører noe konsekvens for vannmiljøet innenfor influensområdet og lite konflikt med naturmangfoldet utenfor influensområdet. Delområde 1 oppnår noe konsekvens, mens delområde 2 som blir direkte berørt av kraftproduksjonen oppnår middels konsekvens.

Tabell 11. Samlet konsekvens og belastning

Delområder	Alt. 0	Alt 1
Delområde 1		Noe konsekvens (-)
Delområde 2		Middels konsekvens (--)
Delområde 3		Ubetydelig konsekvens (0)
Samlet vurdering		Middels negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad		Runder opp til mest alvorlige konsekvens og §10 i Nmfl. Basert på bare 1 sesong med minstevannsføring vil tetthetene potensielt bli større og man kan nærme seg potensialet på GØT.

6.3 Midlertidig påvirkning

I de fleste prosjekter vil det være midlertidige påvirkninger oftest knyttet til anleggsfasen. I og med at dette prosjektet allerede er utbygget og driftet vil ikke dette være relevant her.

7 Avbøtende/Kompenserende tiltak

- A) Det vil være av stor interesse og verdi for evt videre tiltak å følge utviklingen i anadrom strekning som innehar minstevannsføring i Ugga med tanke på tettheter og fiskebestand. Om ikke tettheter av ungfisk økes kan et potensielt kompenserende tiltak være å utbedre kulverten mot Dalabekken beskrevet av Bergan (2015). Dette for å åpne for helt frie vandringsveier ved et større vannføringsvindu opp til Dalabekken. Dette kan føre til enda større produksjonstall der og yngel som kan vandre opp og benytte deler av Ugga.
- B) Når hydrologisk rapport fra Sweco forekommer, vil man kunne få et bedre svar på dette punktet. Men etter et rask søk i Nevinakart for Ugga kan de se ut for at en differensiert minstevannsføring basert på sommer og vinter kan være ideelt for å sikre god vannstand for anadrom fisk gjennom hele året.

8 Beslutningsrelevant usikkerhet

Registreringsusikkerhet

Forvaltningsrelevante arter er dokumentert med foto, og alle artsfunn er lagt ut i Artsobservasjoner og dermed tilgjengelig på Artsdatabanken sin offentlige innsynsløsning Artskart. I innledende deler av kapittel 4 er det gjort en kvalitetsvurdering av eksisterende data, siden det ikke finnes kilder på Uggas tilstand før etablering i 2006 er det rapporten fra Bergan (2015) som er eneste kilde til sammenligning og utvikling.

Vannføringen var lav til middels under kartleggingene og dermed er usikkerheten for vurdering her lav. Vi føler vi hadde god kontroll over elvestrengen på samtlige stasjoner gjennom feltrunden. Den eneste plassen vi ikke kan påberope oss å ha full kontroll var i hølen 100 meter oppstrøms kraftverk. Denne var såpass djup at det kan hende det sto mer fisk enn vi kunne registrere her.

Vanntemperaturen på undersøkelsestidspunktet var 4,5 grader °C. Lave temperaturer ved elektrisk fiske vil være en faktor som kan påvirke fangbarhet. Spesielt fangbarhet av årsyngel vil erfaringsvis avta med vanntemperaturer under 5 grader (Sandlund mfl. 2011; Bremset mfl. 2015).

Det kan vi også se ved å sammenligne våre fangster mot Bergan (2015). Hans undersøkelse ble gjennomført 8-9 september med en vanntemperatur mellom 9-12 °C. Vi kan se at hans resultater i nedre deler av Ugga gir betydelig høyere påvisning av årsyngel (0+).

Usikkerhet i verdi

Grunnlaget for å beregne verdi av de ulike delområdene baseres på tidligere undersøkelse i 2015 og egne feltbefaringer. Det faktum at Ugga er en del av et nasjonalt laksevassdrag utgjør at usikkerhet av verdier vedrørende vannforekomsten er svært lav. Kvalitetselement fisk anses dermed med større usikkerhetsgrad både knyttet til lav vanntemperatur som kan påvirke fangbarhet. Men også i forhold til elvas restaureringsfase fra tørrlagt til innført minstevannsføring i 2022.

Det faktum at (gyte)fisken har hatt bare en sesong for re-etablering i anadrom sone oppstrøms kraftverk utgjør en usikkerhet i (del)områdets kapasitet og tetthetsevne.

Usikkerhet i påvirkning

Usikkerhet i direkte påvirkning er her meget liten siden den allerede er gjennomført og i drift. Det som ikke vites er det fullstendige bildet på total påvirkning i anadrom strekning oppstrøms kraftverk (delområde 2). Grunnen til dette er at minstevannsføring ble iverksatt mai 2022 noe som gjør at anadrom fisk bare har hatt én (gyte)sesong til å etablere seg i denne delen av anadrom sone.

Det er noe usikkerhet knyttet til samlet belastning på slike små vassdrag i distriktet, siden det mangler en sammenstilling av både hvilke verdier disse inneholder og i hvor stor grad disse verdiene har blitt påvirket av ulike tiltak.

Usikkerhet i konsekvens

På bakgrunn av usikkerheten som er beskrevet i både verdi og påvirkning vedrørende innføring av minstevannsføring og vanntemperatur vil også konsekvensensgraden inneha en viss usikkerhet.

Usikkerheten i konsekvens er ganske begrenset, selv om det er en klar svakhet at kunnskapen om verdier og påvirkning av vassdraget etter innføring av minstevannsføring sammenlignet med naturtilstand og kunnskap om vassdrag i distriktet er generelt liten.

9 Referanser og grunnlagsdata

- Bergan, M.A.** (2011). Laksefisk som indikator på økologisk tilstand i lavereliggende småelver og bekker: Forslag til metodikk iht. Vanndirektivet. Rapport L.NR. 6224-2011. Norsk institutt for vannforskning.
- Bergan, M.A.** (2015). Bekker til Stordalsvassdraget, Åfjord. – Vannkvalitet, bunndyr, og ungfisk i 2015. Problemkartlegging og tilstandsbeskrivelse etter vannforskriften. NINA Minirapport 595, 49 sider. Trondheim, desember 2015.
- Bohlin, T. et.al.** 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonides. Hydrobiologia 173: 9-43.
- Bremset, G., Diserud, O., Saksgård, L. & Sandlund, O.T.** 2015. Elektrisk fiske – faktorer som påvirker fangbarhet av ungfisk. Resultater fra eksperimentelle feltstudier 2010-2014. – NINA Rapport 1147, 35 sider.
- Direktoratsgruppen vanndirektiv** (2018). Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann.
- Fylkesmannen i Sør-Trøndelag** (1998). Søknad om mikrokraftverk i Ugga, Åfjord kommune. Ref. 97/07120-561.1
- Lamberg, A., Øksenberg, S.** 2007. Fiskeregistrering i fisketrappa i Støvelsfossen i Stordalselva i 2005. LBMS-rapport:5s.
- Larsen, B.M., Sandaas, K., Hårsaker, K. & Enerud, J.** (2000). Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge. Forslag til overvåkingsmetodikk og lokaliteter. – NINA Oppdragsmelding 651: 1-27
- lakseregisteret.statsforvalteren.no/visElv.aspx?id=135_Z (hentet 25.11.2023)
- Miljødirektoratet** (2018). Handlingsplan for elvemusling (*margaritifera margaritifera* L.) 2019-2028. Rapport M1107/2018. Miljødirektoratet.
- Miljødirektoratet** (2023). Håndbok M-1941. Konsekvensutredninger for klima og miljø. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>
- Moen, A.** (1998). Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk. Hønefoss.
- NVE** (1998). Odd Ugedal m.fl. Minikraftverk i Ugga (135.C) i Åfjorden kommune. Sør-Trøndelag fylke. 27.03.1998. Ref. NVE 9701919-6. Norges Vassdrags- og energiverk.
- NVE** (2005). Ugedal Energi AS – søknad om anleggskonsesjon for elektriske anlegg i tilknytning til Ugedal kraftverk. Ref. NVE 200502967-6
- NVE** (2018). Kartlegging og dokumentasjon av naturangfold ved bygging av små kraftverk – revdidert utgave. NVE Veieder nr. 6-2018. Norges vassdrags- og energidirektorat.
- NVE** (2019). Ugedal Energi AS – Varsel om innkalling av Ugedal kraftverk i Åfjord kommune til konsesjonsbehandling. Ref. 201902220-1. Norges Vassdrags- og energiverk.
- NVE** (2022). Varsel om retting – ulovlig bygging av Ugedal kraftverk – Ugedal Energi AS, Åfjord kommune. Ref. 201506055-7. Norges Vassdrags- og energiverk.
- Sandlund, O.T., Berger, H.M., Bremset, G., Diserud, O., Saksgård, L., Ugedal, O. & Ulvan, E.M.** 2011. Elektrisk fiske – effekter av ledningsevne på fangbarhet av ungfisk. – NINA Rapport 668, 43 s
- Strand, R., Gjertsen, V., Gjertsen, T. og Lamberg, A.** 2019. Videoovervåking av sjørret og laks i Stordalselva 2011 – 2018. SNA-rapport 10/2019. 39 s
- Wahl-Larsen** (2023). Ad. Varsel om retting og varsel om tvangsmulkt – Ugedal energi AS, Åfjord kommune. Uttalelse fra Ugedal Energi AS til NVEs vdtak og varsel av 13.12.2023. Klage til Olje og Energidepartementet fra Ugedal Energi AS på NVEs pålegg av 13.12.2022 om å søke konsesjon for Ugedal kraftverk.
- Åfjord kommune** (2005). Tillatelse for tiltak – Gnr. 33/7- Kraftverksbygning i Ugedal. D.sak 0147/05. Åfjord kommune, sektor landbruk, kultur og tekniske tjenester.

VEDLEGG 1 - Artsliste for undersøkelser i utredningsområdet for Ugedal kraftverk, Åfjord kommune 2023.

Latinsk navn	Norsk navn	Artsgruppe
<i>Salmo salar</i>	Laks	Fisker
<i>Salmo trutta</i>	Ørret	Fisker

VEDLEGG 2 – Dokumentasjon av interessante fangster og områder i Ugga 24.10.2023



Laks ved stasjon 6 nedstrøms kraftverk.



Sjøørett, hun, gyteklar 480mm ved stasjon 3, oppstrøms kraftverk



Stasjon 3 i delområde 2, oppstrøms kraftverk



Ørretyngel og lakseyngel tatt ved el.fiske ved øvre anadrome grense.



Like ved øvre anadrome grense. I kulpene nederst i bilde ble det tatt både yngel av ørret og laks.