

Konsesjonssøknad

Ugedal kraftverk

Åfjord kommune, Trøndelag fylke



20.06.2024

Ugedal Energi AS

Sammendrag

Ugga i Åfjord kommune søkes utnyttet til kraftproduksjon gjennom utbygde Ugedal kraftverk.

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

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

1: Minstevannføring på minimum alminnelig lavvannføring innen 01.06.2022.

Dette er nå blitt etablert i form av en luke i inntaksdammen som slipper gjennom vann tilnærmet alminnelig lavvannsføring, 20 l/s.

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 (Bolme 2023). På bakgrunn av at kraftverket allerede er bygget og driftet 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.

Det søkes nå om konsesjon for kraftverket som har inntak på kote 131 moh. og kraftstasjon med undervann på kote 23 moh. Ugedal kraftverk utnytter et brutto fall på 108 m. Det er ikke utbygd, og det er heller ikke planer om regulering eller overføringer inn/ut av nedbørfeltet til Ugedal kraftverk. Vannveien er utført som 520 m nedgravd rørgate med diameter DN 555 (indre diameter). Installert effekt er ca. 0,6 MW og beregnet årlig middelproduksjon er 1,88 GWh. Utbyggingskostnadene for kraftverket i 2006 var 4,697 mill. NOK som ga en utbyggingspris på 2,73 NOK/kWh. Siden mai 2022 har det vært praktisert et minstevannslipp på 20 l/s hele året, og dette tiltaket forutsettes videreført. Størrelsen på minstevannføringen er tilsvarende alminnelig lavvannføring.

Miljø

I forbindelse med konsesjonssøknaden er det utarbeidet en miljørapport avgrenset til miljøtemaet vannmiljø. Vannmiljøet er den allmenne interessen som kraftverket påvirker i dag siden det allerede er bygd. Ugga innehar anadrom strekning hvor både laks og ørret ble påvist. Tettheter av fisk i vassdraget er klassifisert som dårlig, men enkelte stasjoner i anadrom strekning oppstrøms kraftverket har middels-gode tettheter. Dette på tross av at kraftverket først fikk pålagt minstevannføring fra medio mai 2022. Potensialet for forbedret fisketetthet anses som god.

Fylke: Trøndelag	Kommune: Åfjord	Gnr./Bnr.: 33/7	Elv: Ugga
Nedbørfelt: 7,3 km ²	Inntaks-/utløpskote: 131/23 moh.	Slukeevne (maks): 0,68 m ³ /s	Slukeevne (min): 0,068 m ³ /s
Installert effekt: 0,6 MW	Årsproduksjon: 1,88 GWh	Utbyggingskostnad: 4.697.000 NOK (05-06)	Utbyggingspris: 2,73 NOK/kWh (05-06)

Innhold

1 Innledning	5
1.1 Om søkeren	5
1.2 Begrunnelse for tiltaket	5
1.3 Geografisk plassering av tiltaket	8
1.4 Beskrivelse av området	9
1.5 Eksisterende inngrep	9
1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag	10
2 Beskrivelse av tiltaket	11
2.1 Hoveddata	11
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ	13
2.3 Kostnadsoverslag	27
2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket	28
2.5 Arealbruk og eiendomsforhold	28
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	29
3 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn	30
3.1 Hydrologi	30
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	31
3.3 Grunnvann	32
3.4 Naturfare	34
3.5 Rødlistearter	40
3.6 Terrestrisk miljø	40
3.7 Akvatisk miljø	40
3.8 Økosystemtjenester og naturbaserte løsninger	42
3.9 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	42
3.10 Landskap	42
3.11 Sammenhengende naturområder	43
3.12 Kulturminner og kulturmiljø	43
3.13 Reindrift	44
3.14 Villrein	44
3.15 Jord- og skogressurser	45
3.16 Ferskvannsressurser	46
3.17 Brukerinteresser	46
3.18 Samfunnsmessige virkninger	46
3.19 Kraftlinjer	46

3.20 Dam og trykkrør	46
3.21 Ev. alternative utbyggingsløsninger.....	46
3.22 Samlet vurdering	47
3.23 Samlet belastning	47
4 Avbøtende tiltak	48
4.1 Forutsatte tiltak.....	48
4.2 Kompenserende tiltak	48
5 Kilder og grunnlagsdata.....	49
6 Vedlegg til søknaden	50

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver:	Ugedal Energi AS, Gamle Sjørdalsvei 158, 7170 Åfjord
Kontaktperson:	Endre Ugedal, endre.ugedal@norgesregnskap.no , Tlf. 907 88 675
Prosjektets navn:	Ugedal kraftverk

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Bakgrunnen for utbygging av Ugedal kraftverk er å utnytte tilgjengelige naturressurser i vassdraget til produksjon av miljøvennlig og fornybar energi jf. vedtektsfestet formål for bedriften. Med inntak på kote 131 og kraftstasjon på kote 23 er gjennomsnittlig årsproduksjon estimert til 1,88 GWh, noe som kan forsyne, i underkant av 100 eneboliger, med fornybar energi (SSB).

Prosjektet vil gi samfunnsnyttige fordeler i form av verdiskapning for utbygger og lokalsamfunn. I tillegg vil kraftverket være et bidrag til å dekke opp det stadig økende energibehovet nasjonalt for fornybar energi.

Ugedal kraftverk med dens installasjoner er ferdig bygget og i drift. Nedenfor følger bakenforliggende hendelsesforløp til denne konsesjonssøknaden.

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 det fra NVE sin side ble 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 medførte en gevinst på ca. 15 meter fallhøyde. Bygningsmyndigheten antok dette ikke fikk betydning for NVE`s vurdering av prosjektet.»

I 2015 ble det på oppdrag fra Nordre Fosen vannområde utført en vannøkologisk problemkartlegging i tilsigsvassdrag til Stordalsvatnet og 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 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 laksevassdrag, 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 alminnelig lavvannføring innen 01.06.2022.

Dette er nå blitt etablert i form av en luke i inntaksdammen som slipper gjennom vann tilnærmet alminnelig lavvannsføring, 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 (Bolme 2023). På bakgrunn av at kraftverket allerede er bygget og har vært 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.

Tabell 1-1. Nøkkeltall Ugedal kraftverk

Installasjon	MW	0,6
Produksjon, året	GWh	1,883
Utbyggingskostnad	mill. NOK	4.697.000 (2005-2006)
Utbyggingspris	NOK/kWh	2,73

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Ugedal kraftverk ligger i Åfjord kommune, Trøndelag fylke. Ugga renner ut i Stordalsvatnet og videre ned Stordalselva før utløp i fjorden ved Årnes (Åfjord). Årnes er et tettsted og utgjør sentrum i Åfjord kommune. Ugedal er lokalisert ca. 6 mil (luftlinje) nord for Trondheim.

Ugga er en del av vassdragsområdet Stordalsvatnet med vassdragsnummer 153.C.

Utbygd kraftverk har inntak i Ugga på kote 131 moh. og kraftstasjon med utløp kote 23 moh. Det er ikke utbygd, og det er heller ingen planer om magasin eller overføringer inn/ut av det naturlige nedbørfeltet til Ugedal kraftverk.

Kraftverkets regionale plassering er vist i Figur 1-1, og ytterligere detaljer om plassering er vist i vedlegg.



Figur 1-1 Tiltakets geografiske plassering

1.4 Beskrivelse av området

Ugga er en del av Stordalselva-vassdraget (Vassdragsnummer 135.C). Ugga 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) ut i den nasjonale laksefjorden Åfjorden.

Av hele Stordalselv-vassdragets nedbørsfelt, på anslått, 370-379 km² utgjør feltet til Uggas innløp på 7,3 km². Ugedal Kraftverk skal utnytte et felt på 7,3 km².

Feltet drenerer mot vest og ligger på østsiden av Ugga. Feltet består av 56% skog, 12% myr, 12 % snaufjell i tillegg til en liten andel vanndekt areal og dyrket mark.

Elvestrekningen som er utbygd, er på omtrent 675 meter.

For selve utbyggingsstrekningen er det en liten flate like nedstrøms inntak før elva kaster seg ned et fall på ca. 103 høydemeter. Fra øvre anadrome grense, som er i nedkant av dette fallet, er det en mosaikk av småstryk og mindre høler. 100 meter oppstrøms kraftverket ligger en større djup høl. Det er også dypere og roligere parti den siste hundremeteren oppstrøms kraftverket.

Substratet i anadrom strekning innehar kvaliteter som tilsier at potensialet er stort for å oppnå god økologisk tilstand. Både med tanke på gytesubstrat og andre økologiske funksjoner for laksefisk.

1.5 Eksisterende inngrep

Ugedal kraftverk er bygget og i drift. Tekniske installasjoner omtales i kapittel 2.2.

Inntaksdam

Kraftverket består i dag av en forbygning med inntak på kote 131,15 ved Uggdalsbekken. Inntakسدammen har en makshøyde på 3,5 meter og en total lengde på 21 meter. Det er innsendt klassifiseringssøknad til dammen på eget vedlegg.

Rørgate

Fra inntaksdammen går det en rørgate på ca. 520 m og 0,5 m i diameter ned til kraftverket. Rørtraseen fra inntak og frem til fall ligger under jorden, mens rørgata ligger stedvis 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/dyrkamark frem til kraftverket.

Kraftstasjon

Kraftstasjonen med grunnflate på 40,5 m² ligger 20 meter fra senterlinje fra kommunal vei, Gamle Sjørdalsvei. Installert effekt i kraftstasjonen er 0,6 MW, men en midlere årsproduksjon på 1,88 GWh.

Veier

Av veier er det anlagt en grusvei på 15-20 meter fra kommunal vei (Gamle Sjørdalsvei) inn til selve kraftstasjonen. Og en landbruksvei inn til inntaket.

Nettilkobling

Fra kraftstasjonen går det en jordkabel til Gamle Sjørdalsvei 145 hvor det kobles på nettet i form av 22kw høyspentlinje eid av TENSIO.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Det er flere kraftverk i området og innenfor en radius på ca. 15 kilometer fra Ugedal kraftverk er det flere vannkraftverk i drift. Utbygde kraftverk er listet opp i Tabell 1-2.

Tabell 1-2 Utbygde kraftverk i nærområdet til Ugedal kraftverk

Navn kraftverk	Effekt (MW)	Avstand (luftlinje) til Ugedal kraftverk
Brevold kraftverk	1,0	6 km sør
Mørre kraftverk	13,6	9 km sør-vest
Nunelva kraftverk	0,32	15 km nord-vest
Berdal kraftverk	0,2	5 km nord-vest
Hårstadbekken kraftverk	0,01	3 km nord-øst

Tabell 1-3 viser en oversikt over planlagte kraftverk innenfor en radius på 15 km fra Ugedal kraftverk.

Tabell 1-3 Planlagte kraftverk i nærområdet til Ugedal kraftverk

Navn kraftverk	Effekt (MW)	Avstand (luftlinje) til Ugedal kraftverk	Status
Årbofossen kraftverk	1,7	5 km nord-øst	Avslag
Regulering Sagtjønna	0,08	3 km øst	Avslag
Trongstadlia kraftverk	4,9	6 km sør-øst	Gitt konsesjon
Gullbergelva kraftverk	2,7	6 km sør-øst	Under bygging
Påltjønnbekken kraftverk	Ikke oppgitt	8 km sør-øst	Prosjektert

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

I Tabell 2-1 er hoveddata for Ugedal kraftverk vist.

Tabell 2-1 Hoveddata for Ugedal kraftverk

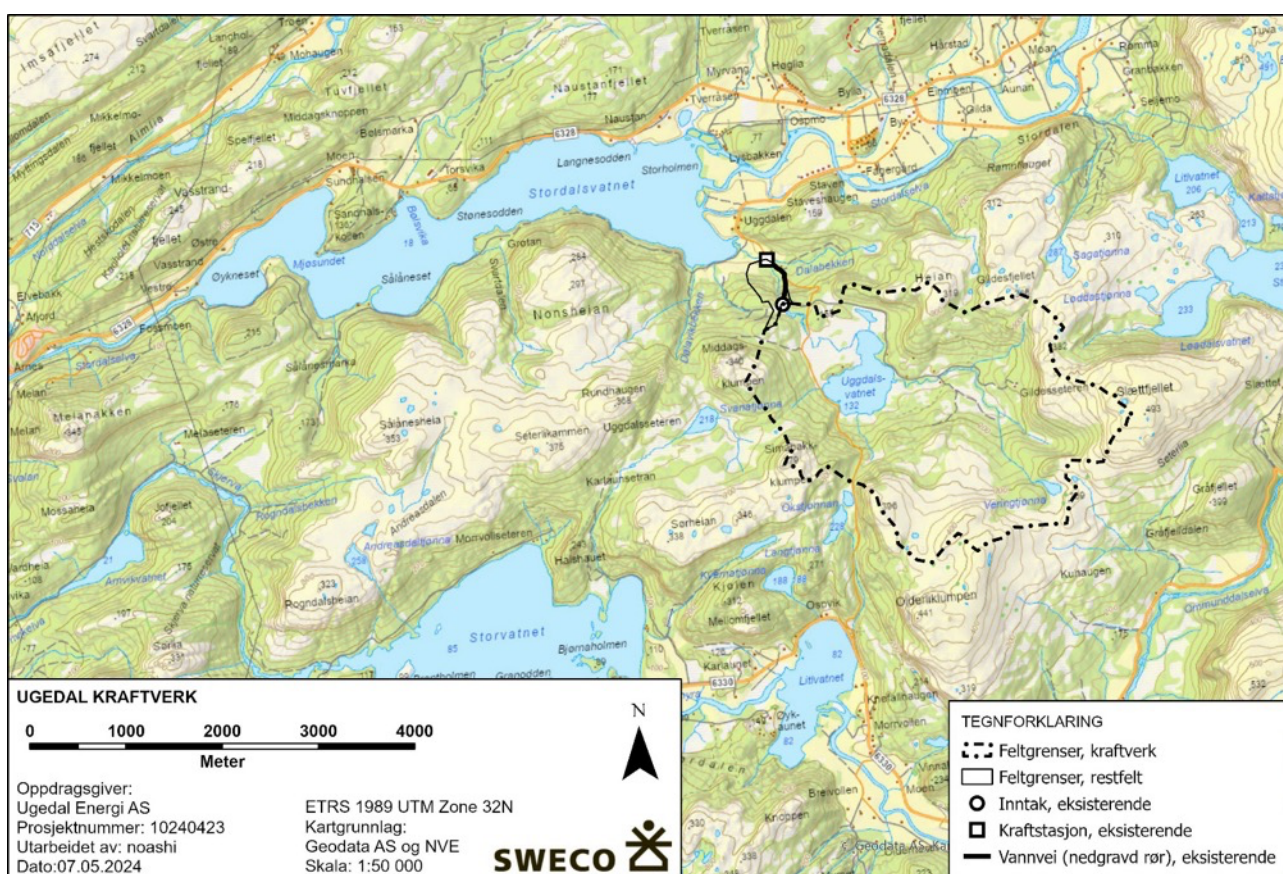
Ugedal kraftverk, hoveddata		
TILSIG		Hovedalternativ
Nedbørfelt*	km ²	7.3
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	13.4
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	58
Middelvannføring	l/s	423
Alminnelig lavvannføring	l/s	19
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	23
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	20
Restvannføring**	l/s	10
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	131
Magasinvolum	m ³	-
Undervann	moh.	23
Lengde på berørt elvestrekning	m/km	690
Brutto fallhøyde	m	108
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0.24
Slukeevne, maks	l/s	680
Slukeevne, min	l/s	68
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	20
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	20
Tilløpsrør, diameter	mm.	555 (indre diameter)
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-
Tilløpsrør, lengde	m	520
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-
Installert effekt, maks	MW	0.6
Brukstid	timer	3100
REGULERINGSMAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	-
HRV	moh.	-
LRV	moh.	-
Naturhestekrefter	nat.hk	-
PRODUKSJON***		

Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	0.76
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	1.12
Produksjon, årlig middel	GWh	1.88
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad (2006)	mill.kr	4.697.000
Utbyggingspris (2005/2006)	Kr/kWh	2,73

Ugedal kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	0,6
Spenning	V	690
TRANSFORMATOR		
Ytelse	kVA	800
Omsetning	kV/kV	22000/600
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	680
Nominell spenning	kV	22
jordkabel		

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Hydrologiske data for nedbørfeltet til Ugedal kraftverk er hentet fra Nevina med data for ny normalperiode 91-20. Inntaket til kraftverket har et nedbørfelt med areal lik 7,3 km² (Figur 2-2). Spesifikk avrenning for normalperioden 1991–2020 er 58,0 l/s/km², som tilsvarer en middelavrenning på 0,423 m³/s. Spesifikk avrenning for tidligere normalperiode 61-90 var 43,8 l/s/km². Restfeltet har et nedbørfelt med areal lik 0,184 km², og en middelavrenning lik 0,010 m³/s.



Figur 2-2 Feltgrenser Ugedal kraftverk og restfelt

Valg av sammenligningsfelt

Det er ikke målt vannføring i Ugedal. Det er gjort en vurdering av måleserier i området som er mer eller mindre representative eller av god nok kvalitet til hydrologiske analyser og produksjonsberegning for denne søknaden. Det er få representative måleserier i området, og 133.7 Krinsvatn ser ut til å være det beste alternativet. Til tross for at nedbørfeltet til 133.7 Krinsvatn er vesentlig større enn for Ugedal kraftverk, så er de andre feltparametrene sammenlignbare. Spesifikk avrenning og hypsografi er relativt likt for Ugedal kraftverk og 133.7 Krinsvatn, samt at målestasjonen ligger nært geografisk sett, og i samme klimaområde. Se oversikt over plassering i Figur 2-3 og feltegenskaper i Tabell 2-2.

Produksjonsestimat, hydrologiske beregninger og vurderinger er basert på 133.7 Krinsvatn (1993 – 2022).



Figur 2-3 Oversiktskart over nedbørfeltet til Ugedal kraftverk (rødt polygon) og 133.7 Krinsvatn (blått polygon).

Tabell 2-2 Oversikt over feltparametre

Måleserie	Periode	Feltareal (km ²)	Bre-andel (%)	Effektiv sjø (%)	Snaufjell (%)	Spesifikk avrenning 1991–2020 (l/s/km ²)	Høyde-intervall (moh.)
133.7 Krinsvatn	1915-dd	206	0	1.07	56.8	59.0	87-348-623
Ugedal kraftverk		7.3	0	4.41	12.4	58.0	131-263-488

5-persentiler

Lavvannskarakteristika er beregnet fra Nevina, se Tabell 2-3.

Tabell 2-1 Lavvannskarakteristika Ugedal ved inntak

Lavvannskarakteristika	l/s
5-persentil sommer	23
5-persentil vinter	20
5-persentil år	20
Alminnelig lavvannføring	19

For Ugedal kraftverk er det forutsatt slipp av minstevannføring sommer og vinter tilsvarende 20 l/s hele året. Dette minstevannføringsslippet har vært praktisert siden mai 2022, og tilsvarer ca. alminnelig lavvannføring.

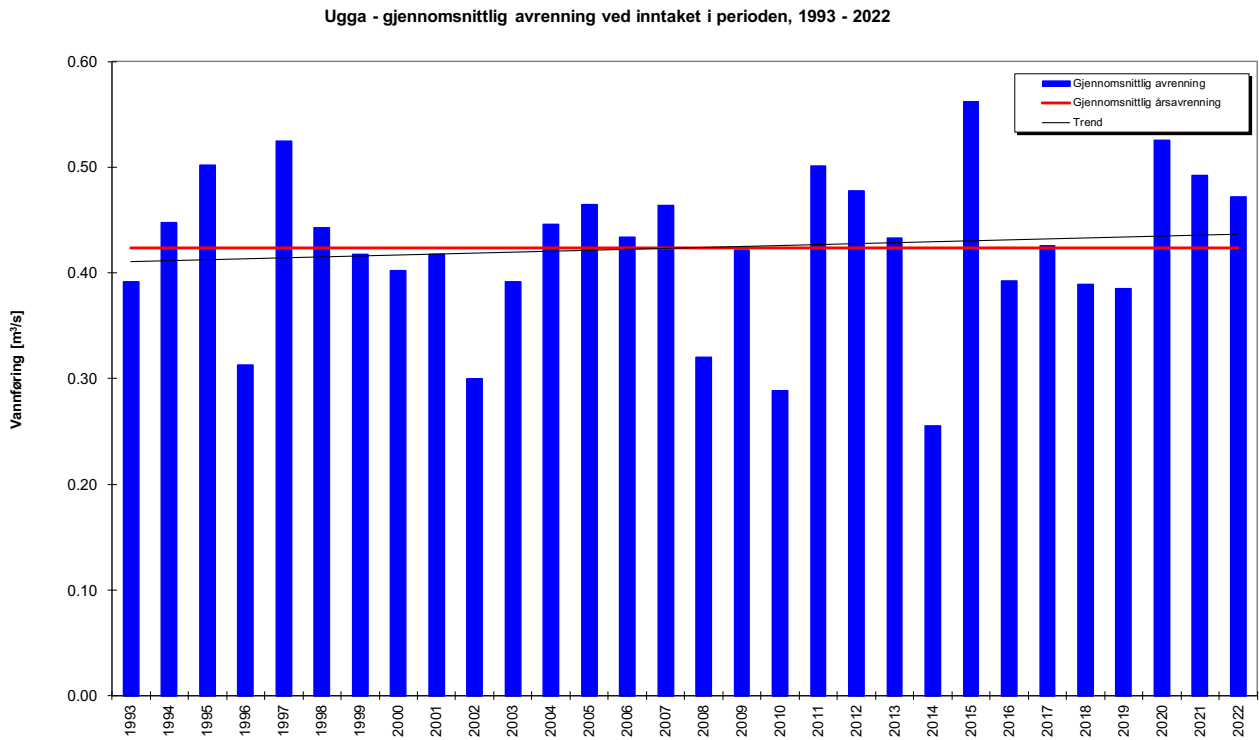
Vannføringsserier og varighetskurver

Basert på den skalerte målserien fra 133.7 Krinsvatn (1993-2022), er følgende statistikk og kurver utarbeidet for Ugedal kraftverk for årene 1993–2022:

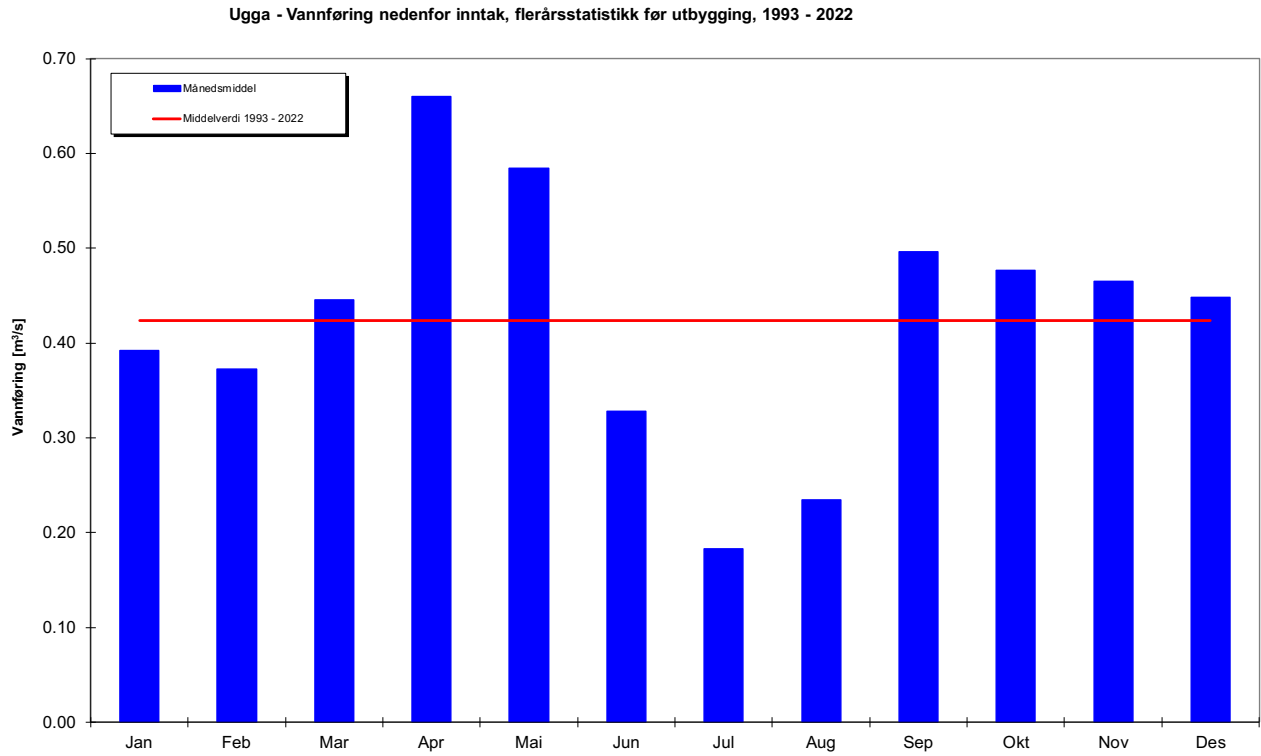
- Flerårsstatistikk, døgnverdier
- Flerårsstatistikk, månedsmiddel og årsmiddel
- Flerårsstatistikk, flerårsmiddel
- Varighetskurve for hele året
- Varighetskurve, vintersesong
- Varighetskurve, sommersesong

Varighetskurver for feltene, delt i sommer- og vintersesong er vist i vedlegg 4. Varighetskurvene sammen med Figur 2-4, Figur 2-5 og Figur 2-6 viser at det med unntak av sommermånedene juni - august, er relativt små

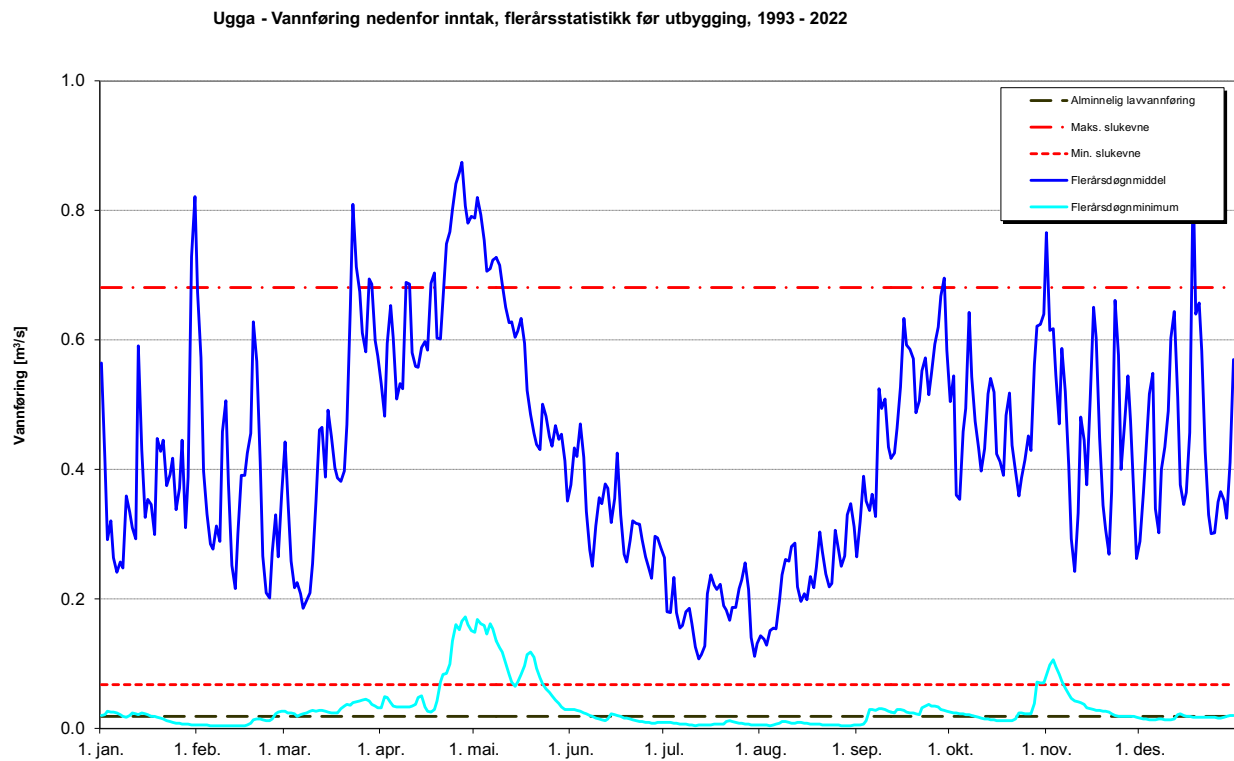
forskjeller i avrenningen mellom de to sesongene. Lavest vannføring gjennom året er på sommeren i månedene juni, juli og august.



Figur 2-4 Flerårsstatistikk vannføring: årsmiddel, Ugedal kraftverk



Figur 2-5 Flerårsstatistikk vannføring; månedsmiddel og årsmiddel, Ugedal kraftverk



Figur 2-6 Flerårsstatistikk vannføring; døgnverdier, Ugedal kraftverk

På 1950-tallet var det drikkevannsutttak fra Ugga, og Uggdalsvatnet var regulert 30-40 cm. Det er ikke drikkevannsutttak fra Ugga i dag, ei heller regulering av Uggdalsvatnet.

Klimaendringer

Informasjon om klimaendringer er hentet fra Klimaprofil Sør-Trøndelag fra Klimaservicesenter. Det er fokus på endringer i klimaprofilen frem mot slutten av hundreåret (2071–2100) sammenlignet med 1971–2000.

Det er forventet at den årlige nedbørsmengden vil øke ca. 20 %, men den vil endre seg ulikt for de ulike årstidene. Om våren vil det være økt vannføring som følge av at snøsmelting vil forekomme tidligere om vinteren, men smelteflommene kan bli redusert noe for lavereliggende områder som for Ugga på Fosen. I lavereliggende, kystnære strøk er det gjerne regnflommer om høsten og vinteren, som dominerer. Om sommeren er det forventet 20 % mer nedbør, samtidig som økt fordampning reduserer avrenningen noe. Dersom det er lengre perioder uten nedbør, kan det bli lavere vannføringer i Ugga og lavere grunnvannstand. Det er forventet økt vannføring på høsten og vinteren som følge av økte temperaturer og større andel nedbør, og at en større andel av denne vil komme som regn. Samtidig vil det være flere smelteperioder gjennom vinteren som bidrar til økt avrenning.

For Ugedal kraftverk forventes det at klimaendringer vil påvirke tilsig og hydrologiske forhold i nedbørfeltet. Det er sannsynlig at det medfører økt tilsig om høsten, vinteren og tidlig på våren, men i perioder kan det bli redusert tilsig sent på våren/sommeren, som vil endre forholdet mellom produksjon på vinteren og sommeren.

2.2.2 Overføringer

Det er ingen eksisterende overføringer ut eller inn til feltet, og det er ingen planer om nye overføringer i forbindelse med Ugedal kraftverk.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ingen eksisterende magasin, og det er ingen planer om nye magasin i forbindelse med Ugedal kraftverk.

2.2.4 Inntak og dam

Inntaket er bygd i betong som en massivdam over en gammel dam, med en steinsatt støttefylling nedstrøms. Damfoten har en total bredde på i overkant av 2 m. Overløpet har en lengde på 12 m, der overløpet går over steinsettingen. Betongdammen er forankret i fjell, og damkonstruksjonen har en total lengde på 21 m. Det er bygd en betongkum/inntakskammer med rist oppstrøms og inntaksrør montert nedstrøms. Største høyde på kummen er 4,24 m, mens overløpsseksjonen har en maks høyde på 3,4 m.

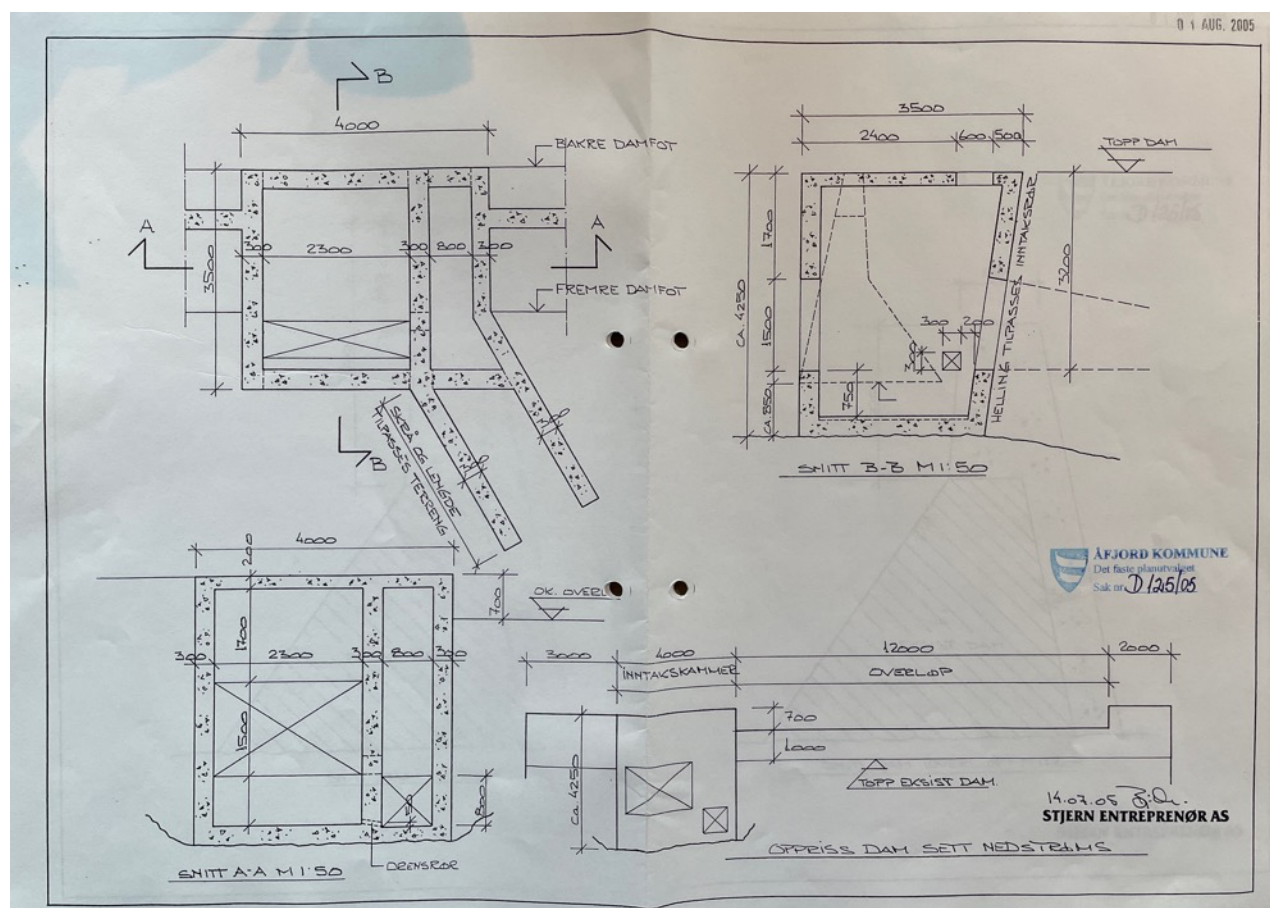
Det har tidligere vært en dam på stedet, og den nye dammen er 1 m høyere enn den gamle. Den gamle dammen er påstøpt 0,3 m på oppstrøms side.

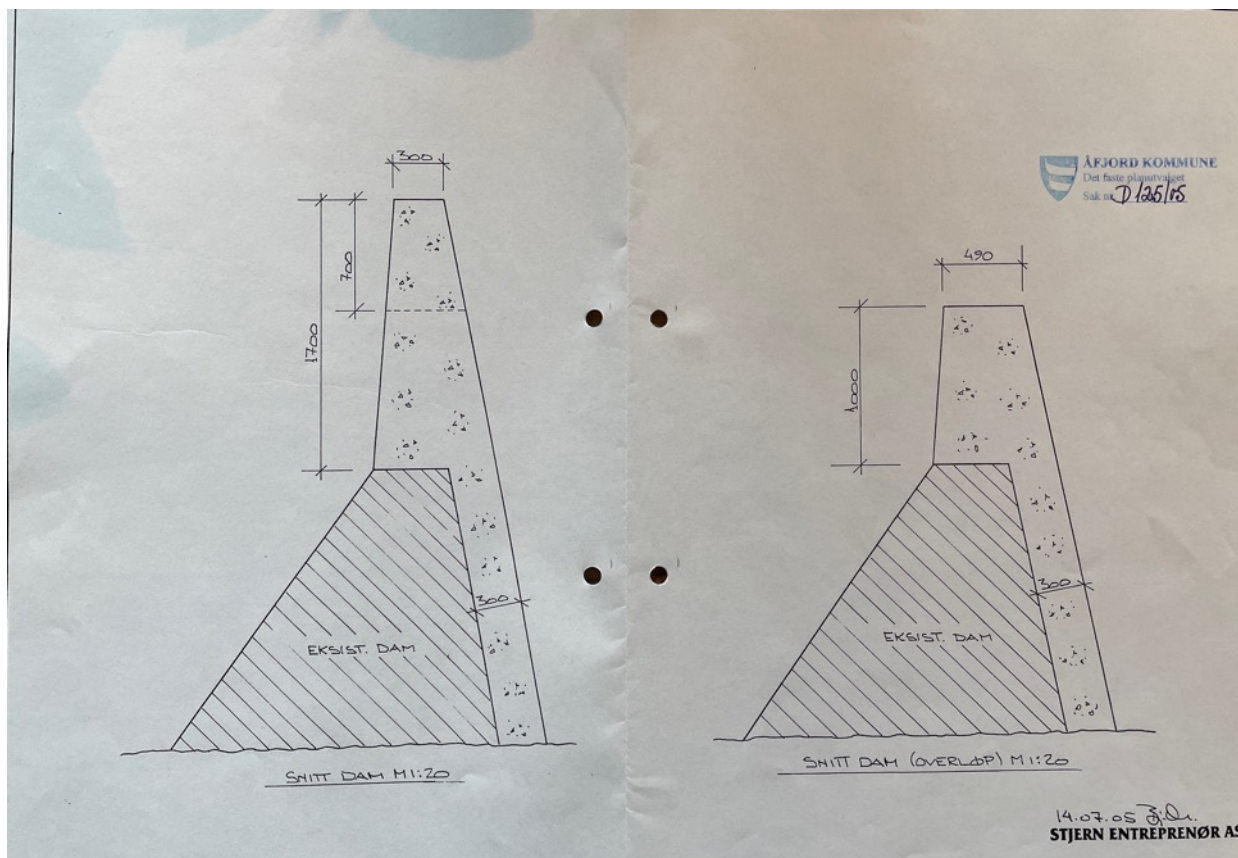
Det er etablert slipp av minstevannføring i dammen, ved at det er montert et rør i bunnluke. Det slippes 20 l/s hele året.

Det er innsendt klassifiseringssøknad i eget vedlegg.



Figur 2-7 Bilder av inntaksdammen til Ugedal kraftverk.





Figur 2-8 Bygningsskisser over inntak.

2.2.5 Vannvei

Rørgate

Rørgaten som ble omsøkt hadde en lengde på omtrent 520 meter og 0,5 meter i diameter. Rørgata var planlagt delvis liggende åpen i det bratteste partiet, men ellers nedgravd der det var mulig. Videre står det i søknaden: Fossefallet er synlig, og åpen rørgate ved siden av, vil også kunne bli synlig fra enkelte retninger. Terrenget rundt fossen er likevel for det meste skogbevokst, og dette vil medvirke til å skjule noe av denne åpne rørgaten. Bekken har en middelvannføring på 0,42 m³/sek, og kraftstasjonen har slukeevne på 0,7 m³/sek.

Selve rørene som ble benyttet var av PE 100 kvalitet med sveiste skjøter.

L1= 260m DN630 PN6.3 ø582 innv.

L2=260m DN630 PN 10 ø555 innv.

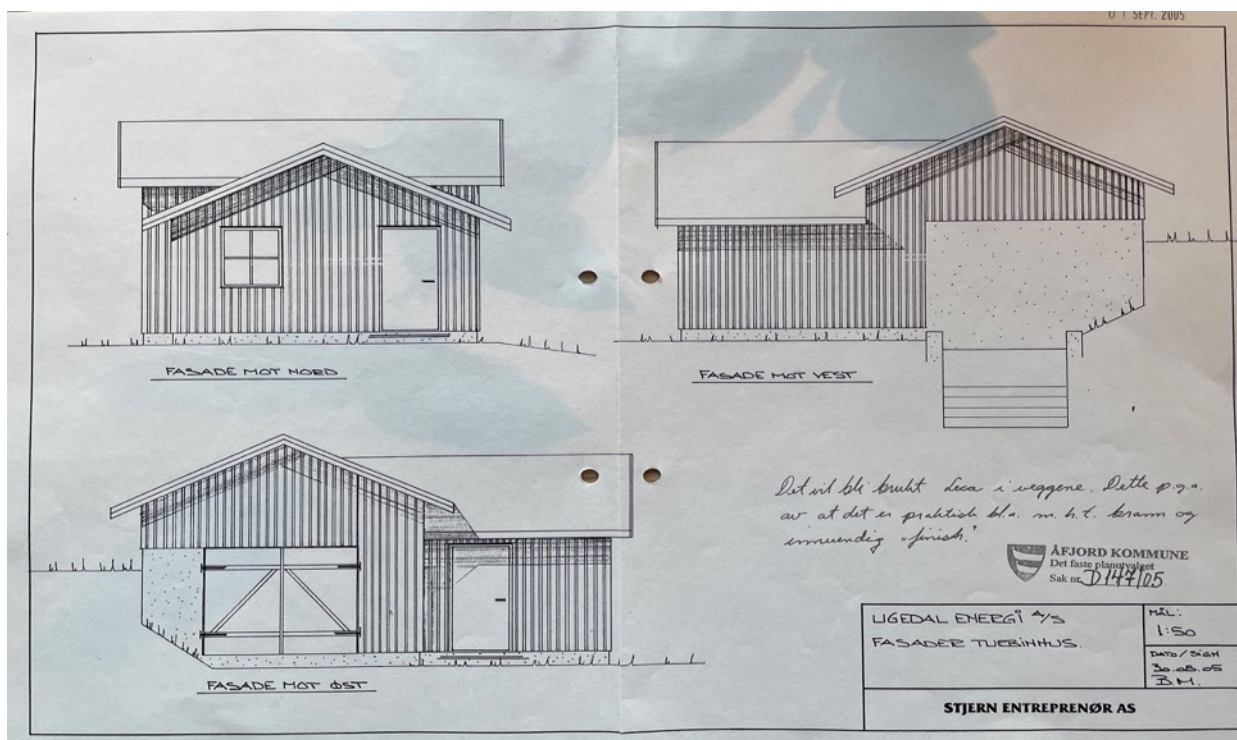


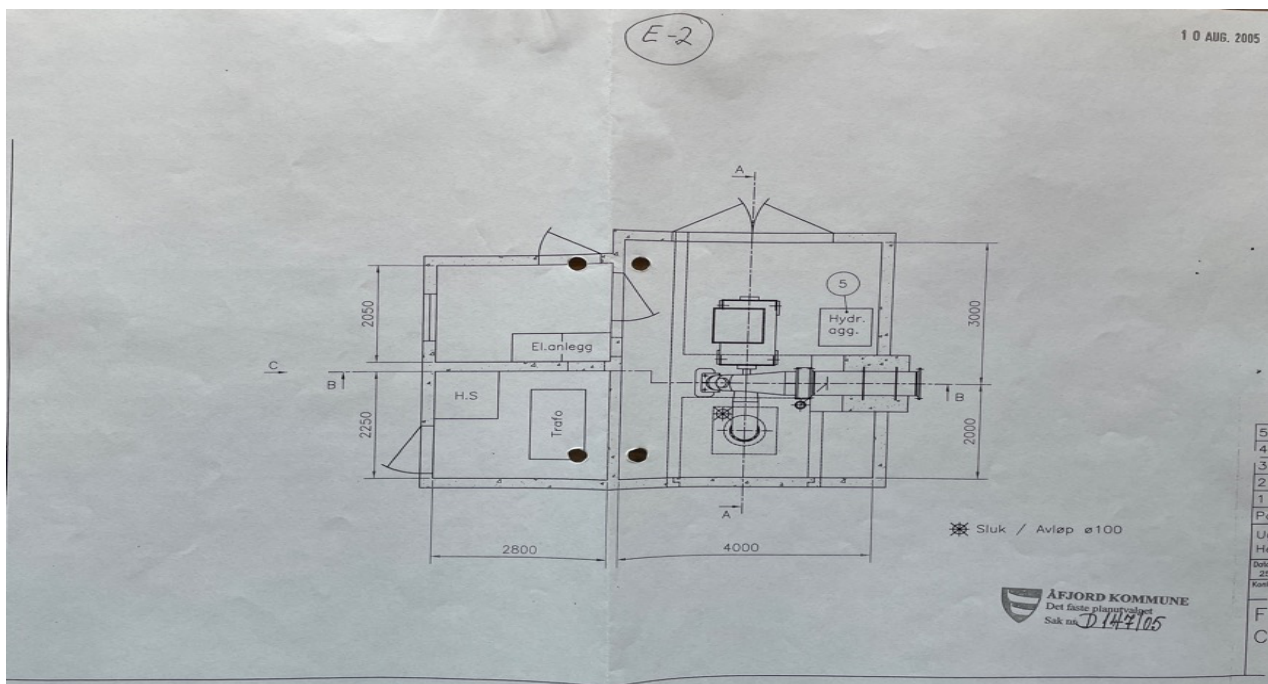
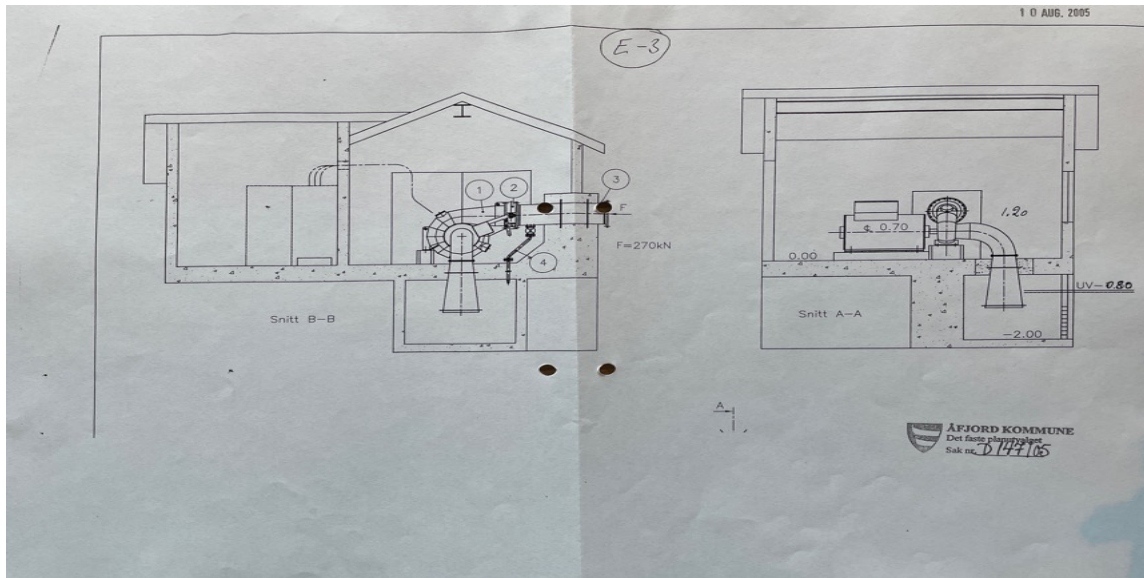
Figur 2-9 Bilder som viser rørgata slik den ser ut i dag. Rørgata er i praksis ikke synlig fra dalen.

2.2.6 Kraftstasjon

Ugedal kraftverk innehar en generator med ytelse på 600 kVA og en spenning på 690 A. Turbintypen er en Francisturbin modell F53-335.

Utseende av kraftstasjonen kan sees på bildene nedenfor. Det er benyttet leca i veggene på kraftstasjonen for å redusere støy.





Figur 2-10 Tegninger av romløsning og turbin/generatorens installasjon.



Figur 2-11 Turbin/generator i Ugedal kraftstasjon.

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Det er ingen planer om magasin og kraftverket kjører på tilgjengelig tilsig. Det vil ikke være aktuelt med start-/stoppkjøring av anlegget. Det vil være myke overganger og det er ikke forutsatt effektkjøring.

2.2.8 Veibygging

Av veier er det anlagt en grusvei på 15-20 meter fra kommunal vei inn til selve kraftverket. Det ble også søkt i forbindelse med bygging av inntaksdammen etablering av landbruksvei.

2.2.9 Masseuttak og deponi

Ikke relevant.

2.2.10 Nettetilknytning

Kundespesifikke nettanlegg

På utsiden av kraftstasjonen (i avlåst rom) er det montert en transformator av type DTIE-L3M128 med ytelse på 800 kVA, omsetning, Volt 220000/600V. Normalstrøm amp 2099/669A.

Fra transformatoren og kraftverket går det en 680 meter lang høyspentkabel 22kV TSLE 3x1x50Al m/Cu25 i jord frem til tilknytningspunkt ved Gamle Sjørdalsvei 145 på 22kv høyspentnett eid av TENSIO (tidligere TrønderEnergi).



Figur 2-12. Påkoblingsmasta til TENSIO

Ansvarsforhold

Ugedal Energi v/Endre Ugedal er tildelt konsesjon for lavspenitanleggene, mens områdekonsesjonær TrønderEnergi Nett AS, som i dag heter TENSIO tildeles konsesjon for høyspenanlegget.

Avtalen med områdekonsesjonær vedlegges søknaden (vedlegg 8).

2.3 Kostnadsoverslag

Ugedal kraftverk ble bygd ut i 2006, og et kostnadsoppsett er vist i Tabell 2-4.

Tabell 2-2 Kostnadsoverslag datert 2006

Spesifikasjon	mill. NOK
Inntak/dam	392.000
Rørgate	1.333.000
Kraftstasjon, bygg	548.000
Kraftstasjon, maskin og elektro	2.011.000
Kabler og trafoer	413000
Sum utbyggingskostnader	4.697.000

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler:

- Midlere årsproduksjon er 1,9 GWh. Dette er fornybar kraftproduksjon som kan forsyne i underkant av 100 eneboliger med kraft.
- Kraftverket gir økte skatteinntekter til kommunen, og inntektsgrunnlag til utbyggere.

Ulemper:

- Fraføring av vann i deler av anadrom strekning nedstrøms mellom inntak og kraftstasjon anses som den største ulempen ved tiltaket.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

2.5.1 Arealbruk

Påvirket areal midlertidig og permanent for tiltaket slik det ble utført i 2006 er vist for ulike inngrep i Tabell 2-5.

Tabell 2-3 Arealbruk midlertidig og permanent

Inngrep	Midlertidig areal (daa)	Permanent areal (daa)	Ev. merknader
Inntaksområde		335m ²	Inntaksdam med nærliggende flate (målt i flyfoto)
Nedgravd rørgate		260m ²	Rørgata i søknad var omsøkt som 520 meter lang og 0,5 meter i diameter
Veier		1100m ²	260 meter landbruksvei inn til inntaksområdet og en grusvei på 15 meter inn til kraftverk med bredde på ca. 4 meter
Kraftstasjonsområde		130m ²	Kraftstasjon med omliggende flate (målt i flyfoto)
Massetak/deponi			
Rigg-/lagerområde			
Nettilknytning		340m ²	Nedgravd jordkabel mellom kraftverk og nettilknytning.

2.5.2 Eiendomsforhold

Kraftstasjonen ligger på eiendom gnr./bnr. **33/7**. Inntaksområde, og Ugga i sin helhet ligger på eiendom **33/3** mens eiendom **33/1** berøres et lite strekk av nedgravd jordkabel mellom kraftverk og nettilknytning.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

2.6.1 Fylkesplaner

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Det finnes ingen kommunal plan for småkraftverk i Åfjord kommune (Pers. medd Åfjord kommune).

Det finnes for øvrig en regional plan for vannforvaltning med vedlegg om prioritering av vannkraftrelaterte vassdrag. Hverken Stordalselva i sin helhet eller Ugga er beskrevet der.

2.6.2 Kommuneplan

Området ligger i LNFR-område i kommuneplanens arealdel, vedtatt 14.06.2019.

Byggetillatelse av Åfjord kommune 08.09.2005 (Åfjord kommune 2005)

Vedtak: *Det faste planutvalget gir i henhold til Plan- og bygningsloven (Pbl) §93 byggetillatelse for kraftverksbygning på gnr. 33/7 som omsøkt.*

2.6.3 Verneplan for vassdrag

Tiltaket berører ikke områder som inngår i verneplan for vassdrag.

2.6.4 Nasjonale laksevassdrag

Påbelagt søking om konsesjon for Ugedal kraftverk etter vannressursloven §8, jf § 25

2.6.5 Ev. andre planer eller beskyttede områder

Prosjektområdet grenser ikke til noen verneområder.

2.6.6 EUs vanndirektiv

Vannlokalitet 135-31R Ugga beskrives etter vannforskriftens klassifiseringssystem med et økologisk potensial som **GOD**. Påvirkningsgraden er satt som *stor grad av påvirkning* grunnet endret habitat som følge av hydrologiske endringer grunnet vannkraft. Denne statusen er fra en faglig vurdering i 2015 (Bergan 2015). Dette var tiden før Ugedal kraftverk hadde minstevannføring. Dette beskrives nærmere i kap. 3.7 akvatisk miljø og biologisk rapport.

3 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

I det følgende er dagens situasjon (nå-situasjon) for aktuelle tema beskrevet, samt en redegjørelse av forventede endringer og konsekvenser som følge av en utbygging. Grunnlaget for verdivurderingene er basert på informasjon innhentet fra kartinnsynsløsninger, relevante fagrapporter, tidligere konsesjonssøknad med høringsuttalelser og muntlige kilder.

I vurderingene av konsekvenser er det vurdert større områder enn selve tiltaket. Mindre justeringer av tiltaket forventes derfor ikke å gi uforutsette effekter på de ulike miljøtemaene og føre til behov for nye utredninger. For biologisk mangfold (avgrenset til vannmiljø) er det utarbeidet en egen rapport som ligger vedlagt konsesjonssøknaden (vedlegg 9). De viktigste konklusjonene fra miljørapporten er gitt i kap. 3.5, 3.6 og 3.7.

Vurderinger av tiltakets virkning/konsekvens for de aktuelle fagtemaene i kap. 3 følger Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredning (M-1941) eller Statens vegvesens håndbok V712 i den grad det er mulig/hensiktsmessig. Etter samtale med saksbehandler i NVE (19.09.23) er det deltemaene hydrologi og biologisk mangfold, avgrenset til vannmiljø som det vil vurderes konsekvenser av tiltaket.

3.1 Hydrologi

Nedbørfeltet til Ugedal kraftverk er et kystpreget felt på Fosen i Trøndelag. Ugga har utløp i Stordalsvatnet, og renner videre til Stordalselva som har utløp i sjøen. Kun 12,3 % av feltet til Ugedal kraftverk er snaufjell. 55,6 % av feltet er skog, 5,5 % er sjø og 12,2 % er myr. Disse feltparametrene sett i sammenheng med topografien for feltet, setter sitt preg på avrenningsmønsteret, og tilsiget er relativt godt dempet.

Vannføringskurver vist i vedlegg 4 viser at det er noe forskjeller i avrenningsmønsteret fra år til år. Med unntak av sommermånedene juni-august, er vannføringen relativt lik over året. Midlere månedlig flerårsstatistikk for vannføring viser en høyere vannføring i smelteperioden april-mai, men data for de senere årene viser at smeltevannføringen er noe redusert og at vannføringen i denne perioden er mer på nivå med resten av året.

Ugedal kraftverk utnytter i snitt ca. 60,5 % av vannmengden til kraftproduksjon, mens ca. 39,5 % går forbi inntaket. Tabell 3-1 viser hvor mange dager i året vannføringen er henholdsvis større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne for tre utvalgte år. I tillegg er det angitt antall dager med vannføring større en maksimal slukeevne + minstevannføring, det vil si når det går vann i overløp.

Tabell 3-1 Antall dager for kraftverket

	Årstall	Antall dager med		
		$Q < Q_{\min, \text{sluk}} + Q_{\min}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}} + Q_{\min}$
Tørt år	2014	199	35	35
Middels år	2009	118	65	64
Vått år	2015	64	90	87

Varighetskurver for feltet ved inntak, samt vannføringskurver for følgende to referansesteder, er vist i vedlegg 4:

1. Like nedstrøms inntak Ugedal kraftverk
2. Like oppstrøms utløpet fra Ugedal kraftverk

Vannføringskurvene for hvert referansepunkt er presentert med lik skala på den loddrette aksene. Det er også vist ekstra kurver for flomverdier. Vannføringskurvene viser at restvannføringen på berørt strekning av Ugga tilsvarer foreslått minstevannføring på 20 l/s, samt flomtap og tilsig fra restfeltet. Årlig midlere resttilsig som kommer inn mellom inntak og utløp er 10 l/s. Vannføringskurvene for referansestedet like oppstrøms utløpet av kraftstasjonen viser effekten av resttilsaget.

Midlere vannføring like nedstrøms inntaket er i snitt ca. 0,167 m³/s etter utbygging (mot 0,423 m³/s i naturlig tilstand, dvs. uten kraftverk). Ca. 5 % av tilsiget til inntaket i Ugedal kraftverk slippes som minstevannføring, 32,7 % som flomtap og 2 % er vanntap på grunn av at vannføringen er lavere enn minste slukeevne.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens situasjon

Feltet til Ugedal kraftverk bærer i hovedsak preg av kystklima. Årstemperatur for nedbørfeltet ved inntak er 4,4 °C. Sommer- og vintertemperatur er henholdsvis 9,8 °C og 0,5 °C. Årsavrenning for Ugedal kraftverk er 1553 mm/år. Fra naturens side er vannføringen litt over middels i månedene september – desember i tillegg til mars – mai. Det er tørrest i sommermånedene juli og august, men vannføringen er også under middels i juni, januar og februar. Normalt sett forventes det at elva delvis islegges i perioden januar–mars, men denne isen kommer og går avhengig av værforhold. Det er ikke noen dominerende isganger i vassdraget, men isen smelter i april–mai. På vinteren kan lufttemperaturen gå ned mot -20°C, mens på sommeren kan lufttemperaturen gå opp mot +30°C.

Konsekvensvurdering

Sammenlignet med naturlig tilstand medfører Ugedal kraftverk en redusert vannføring i elva nedstrøms inntaket og på berørt elvestrekning. Slipp av minstevannføringen på vinteren, kan resultere i noe økt isdannelse i elva.

Produksjonsvannet har ca. samme temperatur som elva ved kraftstasjonen. Utbyggingen kan ha forårsaket at det periodevis er noe økt frostrøyk og isdannelse ved utløpet av kraftverket.

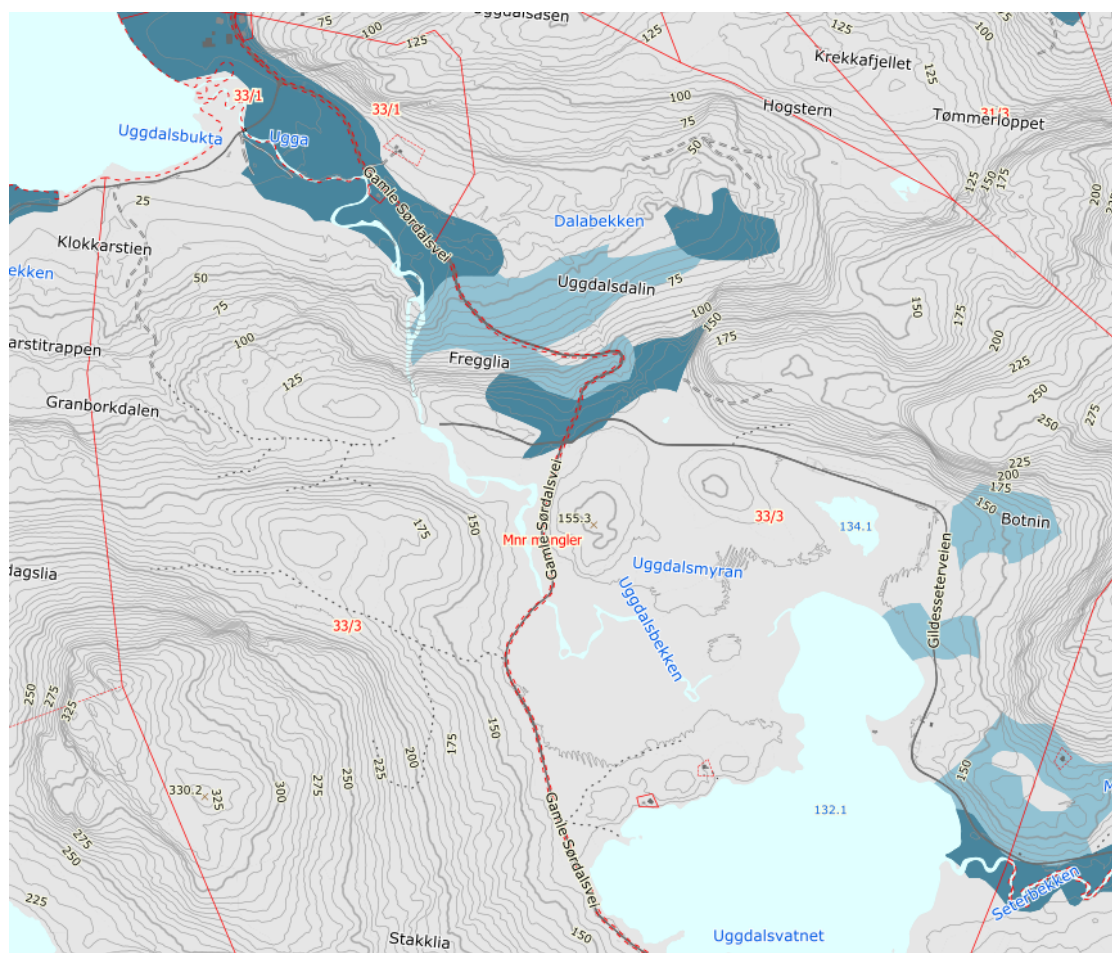
Ifølge Klimaprofil for Sør-Trøndelag fra Klimaservicesenter er det forventet at klimaendringer vil føre til kortere isleggingssesong, mindre og tidligere vårisganger. Nær kysten vil det kunne bli nesten isfrie elver.

Tiltaket har **liten konsekvens** for vanntemperatur, isforhold og lokalklima i Ugedal.

3.3 Grunnvann

Dagens situasjon

Figur 3-1 viser kartutsnitt fra NGUs grunnvannsdatabase Granada for Ugedal kraftverk. Det er antatt at det ikke er grunnvannspotensiale for inntaksområdet og øvre deler av vannveien. Nedre halvdel av vannveien er i et område med antatt betydelig grunnvannspotensiale.



Figur 3-1 Kartutsnitt fra grunnvannsdatabasen, Granada

Konsekvensvurdering

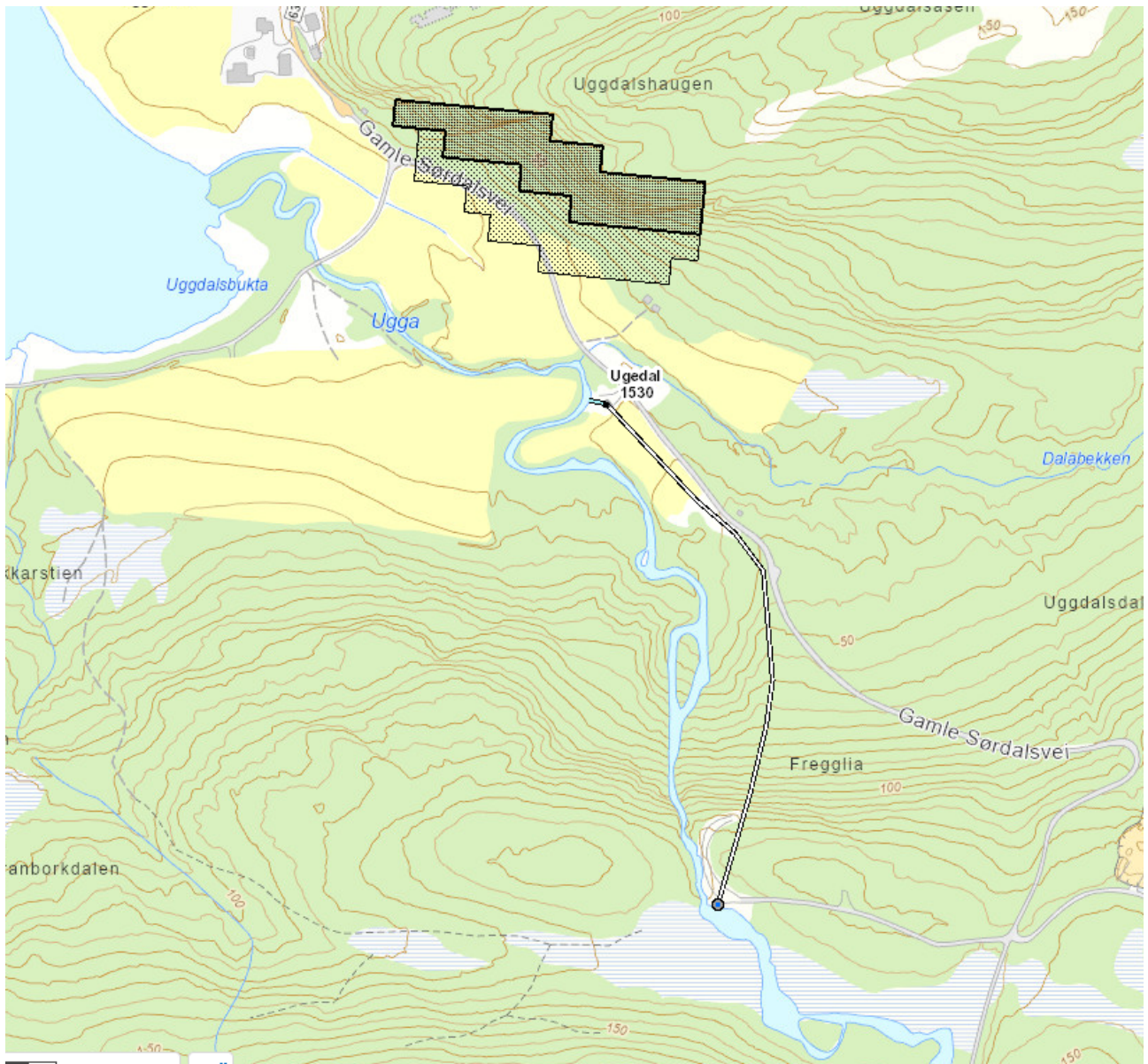
I perioder med redusert vannføring i elva kan grunnvannstanden senkes noe som følge av redusert vannføring i elva, og dette kan gi/har gitt en konsekvens for grunnvannspotensiale.

Tiltaket har trolig **noe konsekvens** for grunnvannspotensialet for nedre halvdel av vannveien og kraftstasjonen til Ugedal kraftverk.

3.4 Naturfare

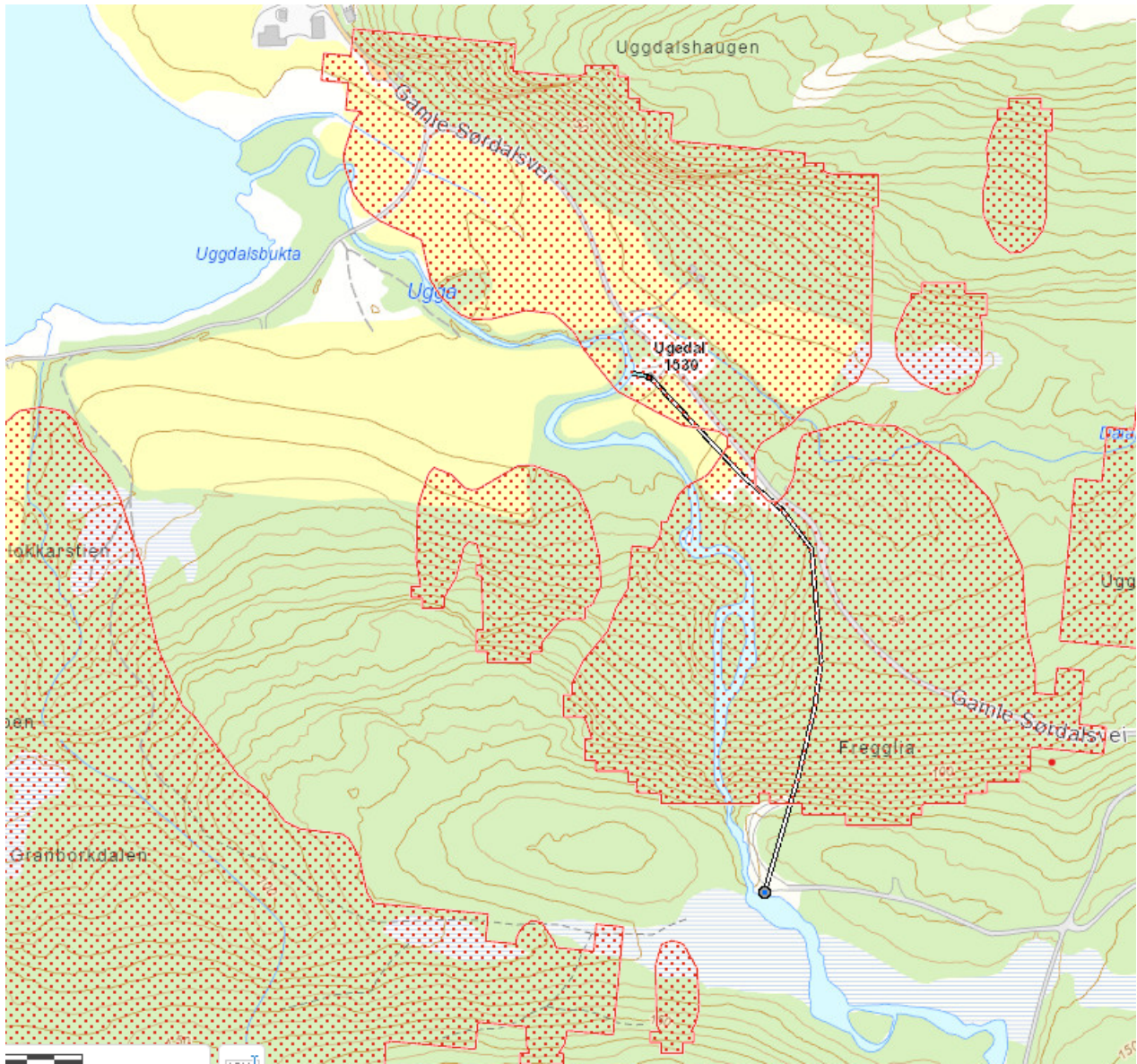
Dagens situasjon

Ras: Denne vurderingen er basert på informasjon i NVE Atlas om aktsomhetsområder og skred i bratt terreng. Figur 3-2 viser kartutsnitt som er hentet fra NVEs skredatlas for aktsomhetsområde for steinsprang, samt registrerte skredhendelser, for Ugedal kraftverk. Kraftverket ligger i sin helhet utenfor utløsnings- eller utløpsområde for steinsprang.



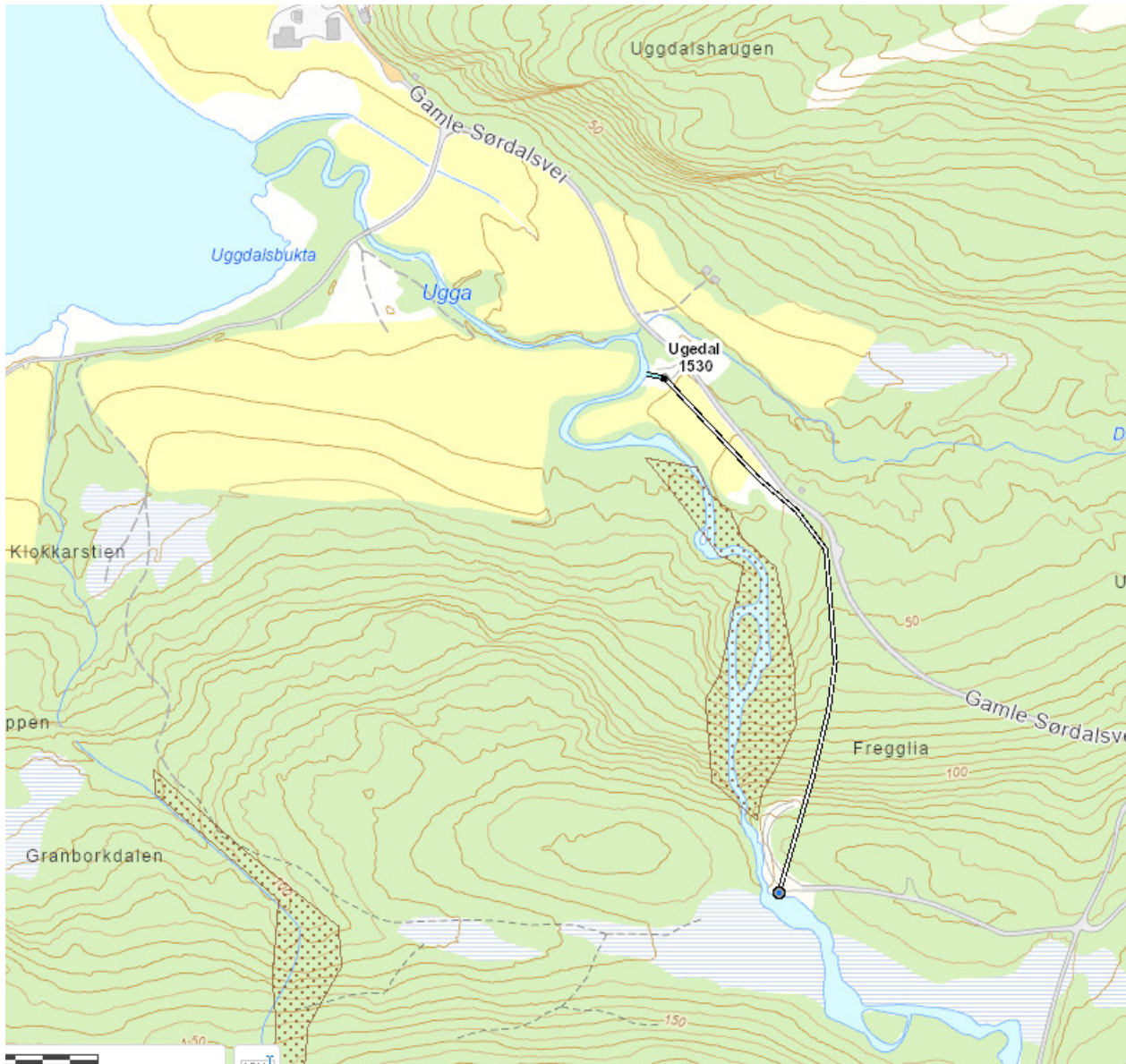
Figur 3-2 Kartutsnitt fra NVE Atlas for aktsomhetsområde for steinsprang og registrerte skredhendelser for Ugedal kraftverk

Figur 3-3 viser kartutsnitt for Ugedal kraftverk fra NVEs skredatlas for temaet snøskred. Med unntak av inntaksområdet og øvre del av vannvei, så er resterende deler av kraftverket innenfor aktsomhetsområde for snøskred. Det bør sørges for at det er tilstrekkelig sikkerhet mot snøskred i forbindelse med drift av kraftverket.



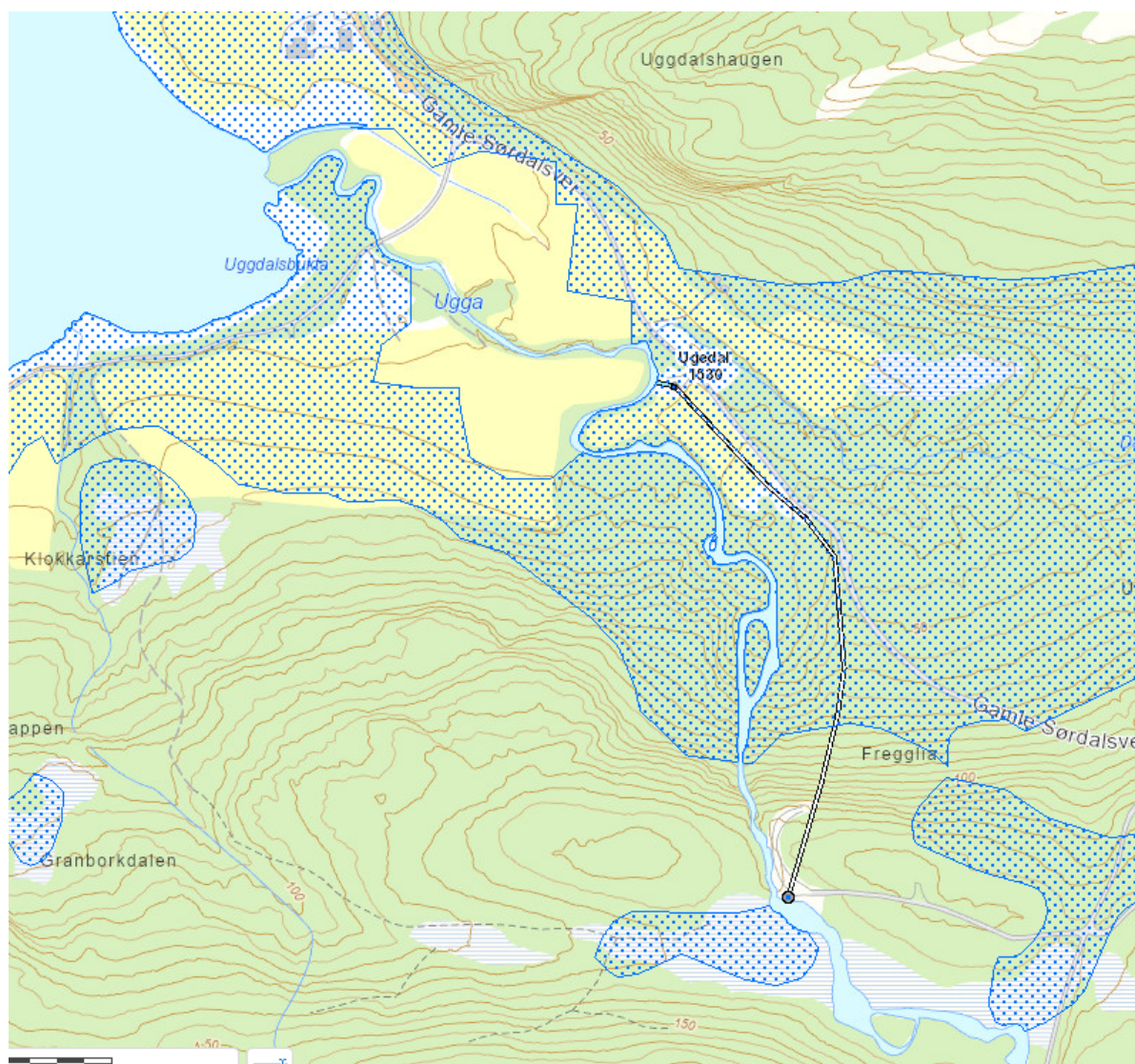
Figur 3-3 Kartutsnitt fra NVEs skredatlas for temaet snøskred

Figur 3-4 viser kartutsnitt for Ugedal kraftverk fra NVEs skredatlas for temaet jord- og flomskred. Det er markert aktsomhetssoner for løsmasseskred langs Ugga, men ikke ved dam/inntak eller kraftstasjon.



Figur 3-4 Kartutsnitt fra NVEs skredatlas for temaet jord- og flomskred

Figur 3-5 viser kartutsnitt for Ugedal kraftverk fra NVEs skredatlas for temaet kvikkleire. Med unntak av inntaksområdet og øvre del av vannvei, så er resterende deler av kraftverket innenfor aktsomhetsområde for kvikkleire. Ifølge informasjon fra grunneiere, er det ikke observert kvikkleire i området, men kraftstasjonen er delvis anlagt på hard leire.

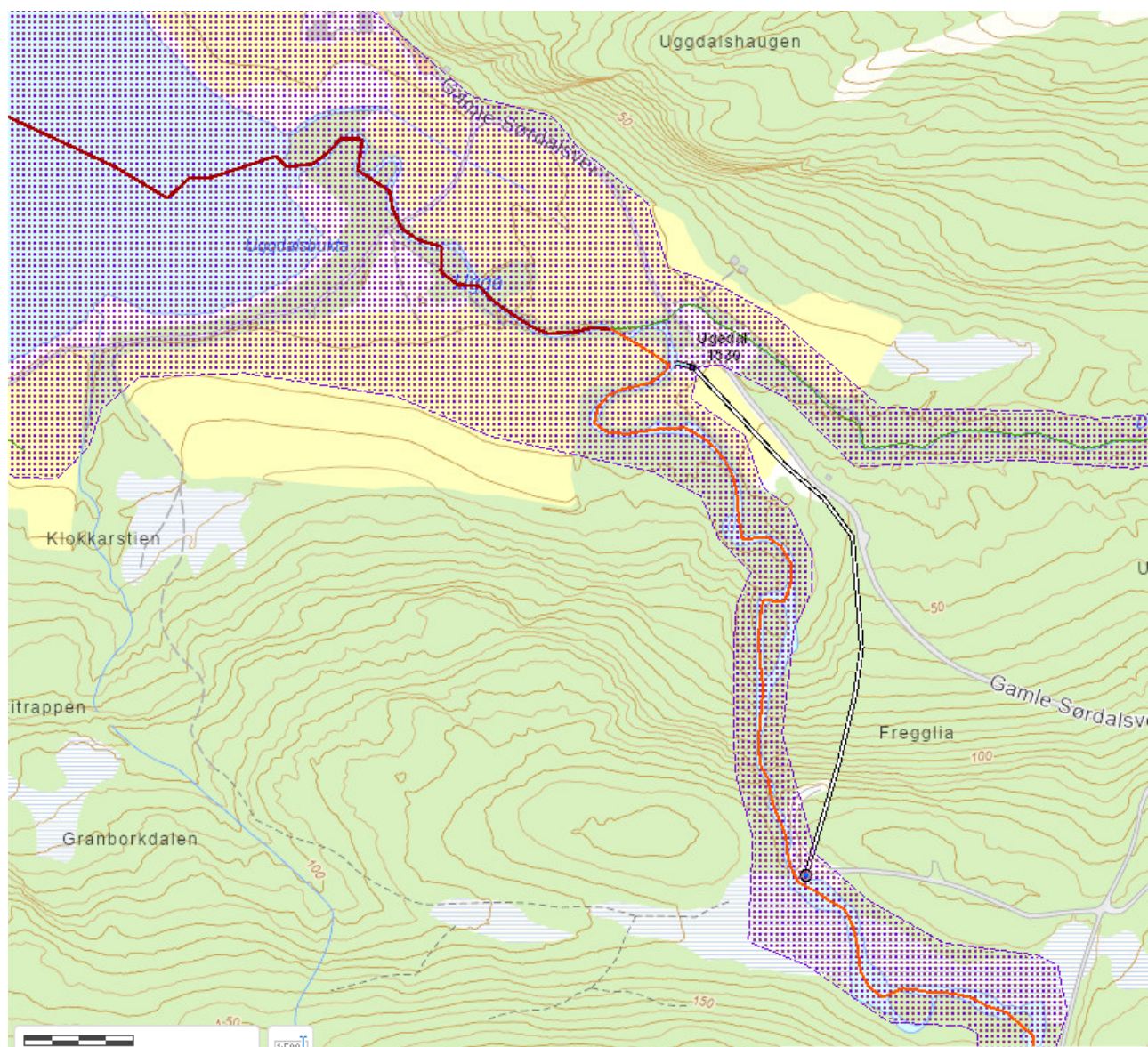


Figur 3-5 Kartutsnitt fra NVEs skredatlas for temaet kvikkleire

Det er ikke observert erosjon av nevneverdig grad i området for kraftverket. Grunneierne hugger ikke skog/trær langs vannkanten, og lar vegetasjonen langs kanten av elva bestå.

I øvre del utbyggingsområdet er det bratt og elva renner med stor hastighet på fjell i fosser og stryk. I øvre halvdel av elva er bratt er det trolig massetransport i form av både suspenderte masser og bunnlast ved flom. Nedre halvdel av elva renner gjennom et slakere terreng og over steiner og grove/fine løsmasser. Det er vegetasjon langs kanten for den berørte strekningen av elva.

Flom: Vurderingen av flomfare er basert på informasjon fra NVE Atlas og spesielt aktsomhetskart for flomfare. Figur 3-6 viser aktsomhetskart for flom fra NVE Atlas. Alle deler av kraftverket ligger innenfor aktsomhetsområde for flom, og på NVE Atlas er maksimal vannstandsstigning angitt til ca. 4 m. Det bør sørges for at det er tilstrekkelig sikkerhet mot flom i forbindelse med drift av kraftverket.



Figur 3-6 Kartutsnitt fra NVEs atlas for aktsomhetsområde for flom

Vassdraget har et flomregime som er preget av at flomhendelser kan inntreffe hele året, men kanskje mindre hyppig i sommermånedene juni – august. Endringen i klimaet for kystnære felt som Ugga på Fosen, medfører at snøsmelteflommene er blitt redusert, men at regnflommer kan være like store eller større, og disse kan forekomme fortrinnsvis på høsten/tidlig vinter. Vårflommene opptrer typisk i perioden april-mai som følge av snøsmelting og eller i kombinasjon med nedbør. Med unntak av sommermånedene juni-august, er vannføringen relativt lik over året. Midlere månedlig flerårsstatistikk for vannføring viser en høyere vannføring i smelteperioden

april-mai, men data for de senere årene viser at smeltevannføringen er noe redusert og at vannføringen er mer på nivå med resten av året.

Feltet er relativt godt dempet, men i perioder med kraftig nedbør er det forventet at feltet vil ha høy avrenning og det vil være flom i Ugga.

Klima:

Informasjon om klimaendringer er hentet fra Klimaprofil Sør-Trøndelag fra Klimaservicesenter. Det er fokus på endringer i klimaprofilen frem mot slutten av hundreåret (2071–2100) sammenlignet med 1971–2000.

Det er forventet at den årlige nedbørsmengden vil øke ca. 20 %, men den vil endre seg ulikt for de ulike årstidene. Om våren vil det være økt vannføring som følge av at snøsmelting vil forekomme tidligere om vinteren, men smelteflommene kan bli redusert noe for lavereliggende områder som for Ugga på Fosen. I lavereliggende, kystnære strøk er det gjerne regnflommer om høsten og vinteren, som dominerer. Om sommeren er det forventet 20 % mer nedbør, samtidig som økt fordampning reduserer avrenningen noe. Dersom det er lengre perioder uten nedbør, kan det bli lavere vannføringer i Ugga og lavere grunnvannstand. Det er forventet økt vannføring på høsten og vinteren som følge av økte temperaturer og større andel nedbør, og at en større andel av denne vil komme som regn. Samtidig vil det være flere smelteperioder gjennom vinteren som bidrar til økt avrenning.

For Ugedal kraftverk forventes det at klimaendringer vil påvirke tilsig og hydrologiske forhold i nedbørfeltet. Det er sannsynlig at det medfører økt tilsig om høsten, vinteren og tidlig på våren, men i perioder kan det bli redusert tilsig sent på våren/sommeren, som vil endre forholdet mellom produksjon på vinteren og sommeren.

Konsekvensvurderinger

Berørt strekning og anlegg ligger innenfor aktsomhetssonene for flere typer naturfare; snøskred, jord- og flomskred, flom, samt nedenfor marin grense. Ifølge informasjon fra grunneierne var det ikke observert kvikkleire i forbindelse med utbygging av kraftverket. Det er viktig at de permanente anleggene (spesielt kraftstasjonen) har tilstrekkelig sikkerhet mot flom.

Det er viktig å være oppmerksom på risikoen for jord- og flomskred, snøskred og flom, samt iverksette evt. faglige utredninger og nødvendige tiltak.

På berørt strekning i Ugga er vannføringen og flommene redusert tilsvarende slukeevnen til kraftverket. Utbyggingen har sannsynligvis ikke endret risikoen for utglidninger eller erosjon i betydelig grad. Sannsynligvis er det heller ikke blitt nevneverdige endringer i massetransport på berørt elvestrekning i Ugga grunnet utbyggingen.

Klimaendringer medfører endringer i flomregime, hvor det forventes en endring med hyppigere og større regnflommer og mindre snøsmelteflommer. Snøskredfaren vil øke framover, men avta etter hvert som snømengden reduseres. Jord-, flom- og sørpeskred er forventet å forekomme hyppigere.

Konsekvensene for ras, flom og erosjon forventes å bli påvirket som følge av klimaendringer. Ved behov bør det utredes hvilke tiltak som er nødvendig for å sikre mot naturfare i forbindelse med drift av kraftverket.

3.5 Rødlistearter

Laks er påvist i anadrom strekning. Både nedstrøms og oppstrøms kraftverket. Innføring av minstevannføring i medio mai 2022 viser at arten har re-etablert seg i vassdraget. Det ble påvist årsyngel (0+) av laks helt opp til øvre anadrome grense. Nedstrøms kraftverket ble det også påvist gytefisk av laks.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Laks (<i>Salmo salar</i>)	NT	Ugga både nedstrøms og oppstrøms kraftverk	Habitatendring, forurensing, høsting, fremmede arter og klimatiske endringer.

3.6 Terrestrisk miljø

Dagens situasjon og verdivurdering

Ikke beskrevet jf. samtale med NVE før feltbefaring. Begrunnet med at kraftverket allerede er utbygd.

Konsekvensvurdering

3.7 Akvatisk miljø

Dagens situasjon og verdivurdering

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 stabil minstevannføring bare siden mai 2022 ser vi at både laks og sjørret har reetablert seg og gytt i strekningen både i 2022 og tegn tyder på det samme i 2023.

Selv om individtettheten av begge arter er generelt lav, innehar elva kvaliteter i substrat, som tilsier at potensialet er stort og at en større tetthet og fordeling av aldersklasser forventes å være til stede og øke de neste årene med fortsatt minstevannføring. Klimatiske fremtidsscenarioer tilsier at mer nedbør og styrtneidbør vil forekomme noe som kan føre til større vannføringer rundt gytetidspunkt for anadrom fisk i Ugga og at gytefisk når helt opp til øvre anadrom grense.

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 ca. 1320 m² (ved 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 anadrom strekning gir det et

potensiale for produksjon av ca. 640-840 fisk. For deler av anadrom strekning oppstrøm kraftverk, med beregnet tetthet på 22,6 fisk pr 100 m² gir det en potensiell produksjon på ca. 300 fisk i dette området.



Figur 3-7. Verdikart med delområder vedrørende vannmiljø.

Konsekvensvurdering

Grunnen til at delområde 1 og 2 verdisettes til **svært stor verdi** er grunnet dårlig miljøtilstand med fisk som kvalitetselement og at Ugedal er en del av et nasjonalt laksevassdrag. Basert på kraftverkets påvirkning, med i dag, minstevannføring på 20 l/s hele året gir det en påvirkningsgrad som **noe forringet**. Sammen gir dette en konsekvensgrad på **noe konsekvens** for delområde 1- Anadrom strekning nedstrøms utløp kraftverk, mens delområde 2 oppnår **middels negativ konsekvens**. Grunnen til at delområde 2 får høyere konsekvensgrad grunngis med viktigere funksjonsområder for anadrom laksefisk enn 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 negativ konsekvens (-)
2- Anadrom strekning oppstrøms utløp kraftverk	Svært stor verdi	Noe forringet	Middels negativ konsekvens (--)
3- Strekning oppstrøms øvre anadrome strekning til inntaksdam	Noe verdi	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)

3.8 Økosystemtjenester og naturbaserte løsninger

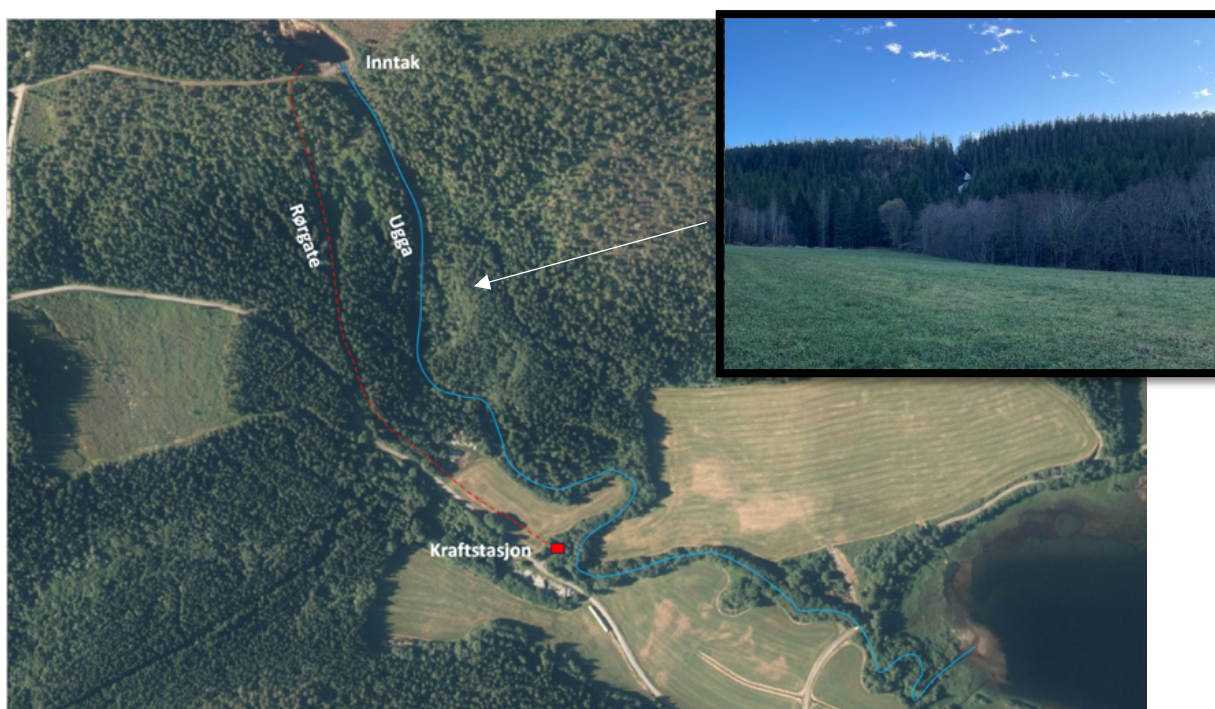
Ikke relevant

3.9 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Innlemmes i St.prp.nr32 (2006-2007) om vern av villaksen og ferdigstilling av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder. Ugga inngår under det nasjonale laksevassdraget Stordalselva-Nordalselva.

3.10 Landskap

Av landskapselementer som kunne blitt berørt av tiltaket var det i høringsrundene omtalt at Uggdalsfossen kunne være et sånt element. Den er synlig i dag, om ikke mye, ved minstevannføring, men ved overløp kan den sees godt. Som man kan se på skissen nedenfor og tidligere bilder i kapittel 2.2.5 har rørgata grodd fint og er ikke synlig i landskapsbildet. Bilde av Uggdalsfossen er tatt fra området nede ved kraftstasjonen og viser fossen ved overløp.



Figur 3-8 Oversiktskart over tiltakets plassering i landskapet.

Konsekvensvurdering

Siden tiltaket er gjennomført er det ikke konsekvensutredet jf, samtale med NVE.

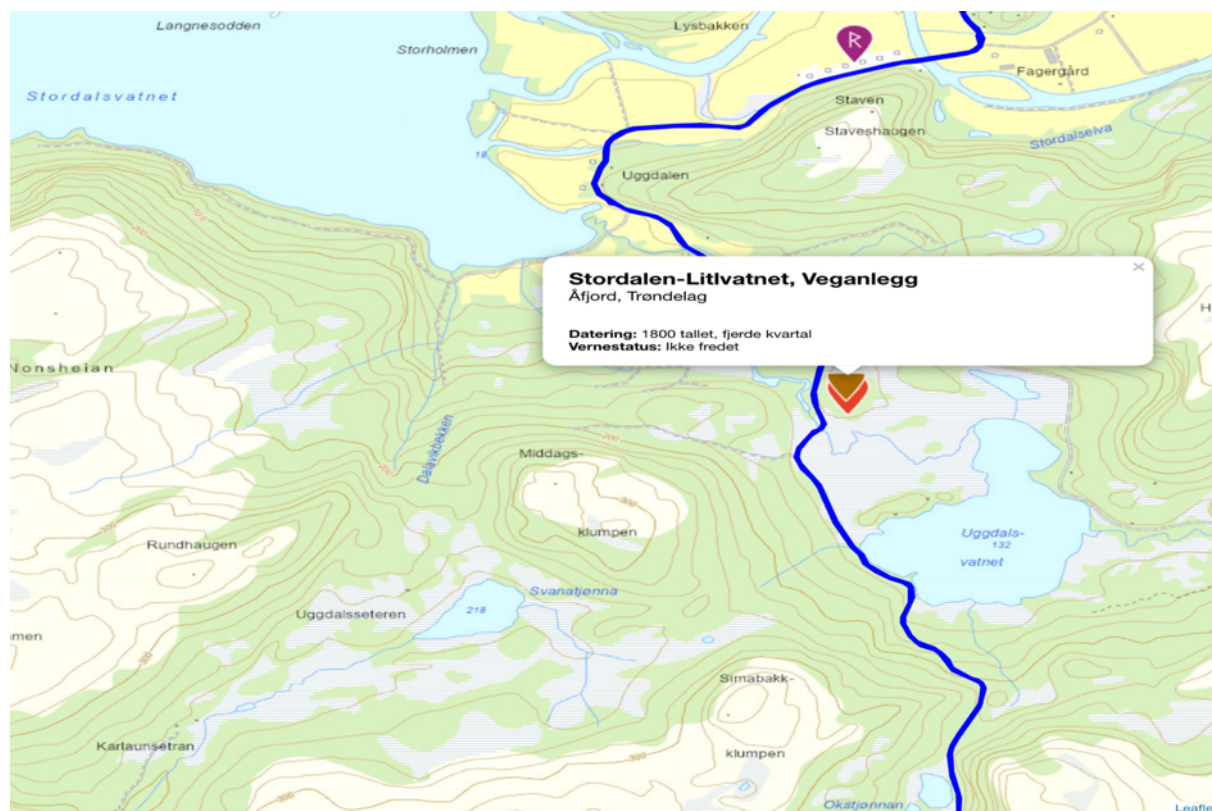
3.11 Sammenhengende naturområder

Dagens situasjon

Dette aspektet er i lite grad relevant nå som kraftverket er bygd. I den grad at elva kan vurderes som et sammenhengende naturområde er påvirkninger og konsekvenser for tiltaket av dette beskrevet i kapittel 3.7 Akvatisk miljø og mer detaljert i biologisk rapport.

3.12 Kulturminner og kulturmiljø

Dagens situasjon og verdivurdering

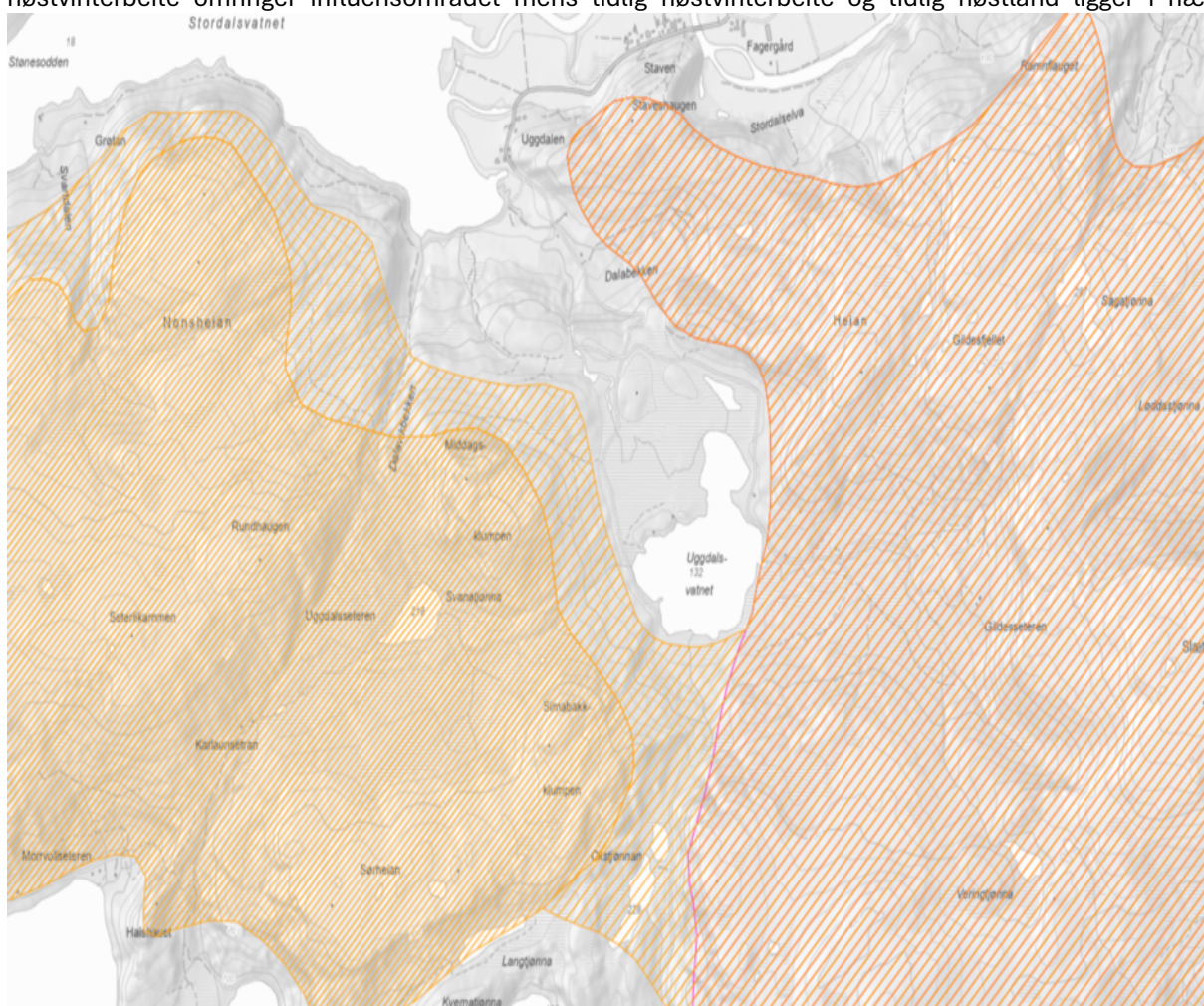


Figur 3-9 Kulturminnesøk i nærområde til Ugga.

Stordalen-Litvatnet er et veganlegg fra 1881-1905 opparbeidet på dugnad av bygdefolket for å sikre en effektiv transportåre mellom bygdene By i Stordalen og Asvika ved Litvatnet. Askeladdenbeskrivelse av anlegget er vurdert til å være meget verneverdig med begrunnelse om flott vei i opprinnelig trasé. Men veganlegget er i dag ikke fredet som kulturminne [Kilde](#)

3.13 Reindrift

Tiltaket ligger innen Fosen/ Fovsen-Njaarke sjette Reinbeitedistrikt, men er ikke innenfor restriksjonssoner for reinbeite. Hverken Uggdalsvatnet eller vassdraget for øvrig ligger innenfor noen restriksjonsgrense. Spredt brukte høstvinterbeite omringer influensområdet mens tidlig høstvinterbeite og tidlig høstland ligger i nærheten.



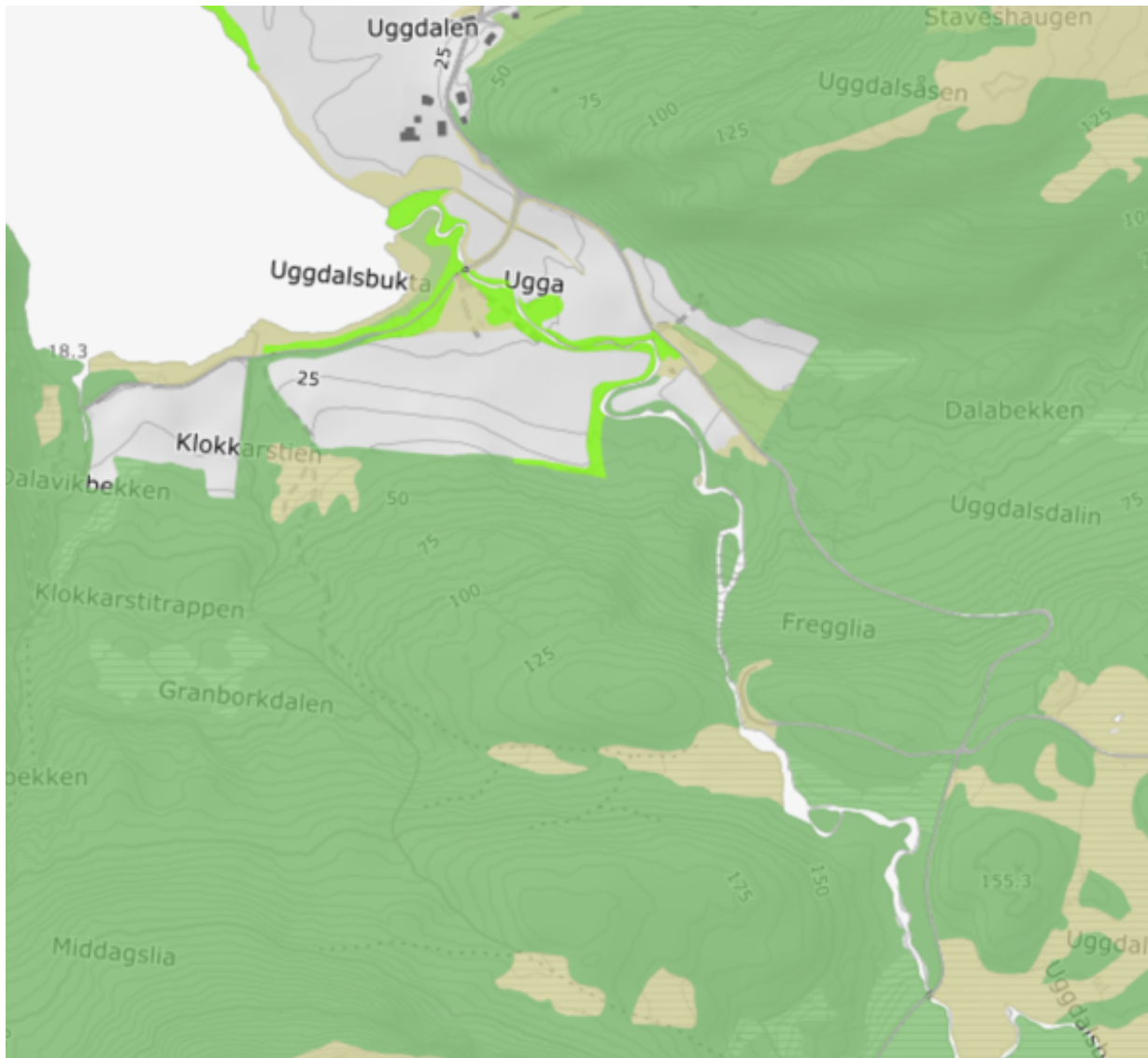
Figur 3-10. Reindrifskart fra naturbase.no

3.14 Villrein

Det er ikke villrein i området.

3.15 Jord- og skogressurser

Nedre deler av Ugga innehar et belte med lauvskog ca. fra kraftverket og ned til Uggdalsbukta. De grå felte på kartet er fulldyrka jord. Øvre deler av vassdraget innehar granskog med ulik bonitet og hogstklasser. Slik tiltaket står i dag er det ingen konsekvenser knyttet til dette.



Figur 3-11. Arealkart fra kilden.no.

3.16 Ferskvannsressurser

Ikke vurdert

3.17 Brukerinteresser

Ikke vurdert

3.18 Samfunnsmessige virkninger

Med en årlig midlere produksjon på ca. 1,9 GWh, kan kraftverket forsyne like i underkant av 100 husstander med fornybar energi. Grunneierne har tilleggsinntekt fra kraftverket som bidrar positivt til å opprettholde langsiktig bosetting og aktivitet i området. Kommunen har også skatteinntekter fra kraftverket. Samlet sett er de samfunnsmessige virkningene av tiltaket vurdert til å ha en liten positiv konsekvens.

3.19 Kraftlinjer

Nettilknytning vil bli i form av en nedgravd kabel på opptil 680 meter fra kraftstasjon og bort til påkoblingsmast ved Gamle Sjørdalsvei 145 som vil være grensesnitt mellom prosjektet og TENSIO AS. Kabelen ligger langs kommunel vei 6328, og berører ingen naturtyper. Kablegrøften er revegetert. Bruk av jordkabel fremfor luftlinje er positivt i forhold til landskapskvaliteter og fugl.

3.20 Dam og trykkrør

Ikke aktuelt

3.21 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Kraftverket bygd ut, og det vurderes ingen alternative utbyggingsløsninger.

3.22 Samlet vurdering

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. Hydrologiske deltemaer gir også en overvekt av konsekvensgrad noe konsekvens (-).

3.23 Samlet belastning

Den samlede belastningen på området vurderes til **Middels negativ konsekvens (--)**.

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	<i>Noe konsekvens (-)</i>	<i>konsulent</i>
Ras, flom og erosjon	<i>Noe konsekvens (-)</i>	<i>konsulent</i>
Grunnvann	<i>Noe konsekvens (-)</i>	<i>konsulent</i>
Rødlistearter	<i>Noe konsekvens (-)</i>	<i>konsulent</i>
Terrestrisk miljø	<i>Ikke vurdert</i>	
Akvatisk miljø	<i>Middels negativ (--)</i>	<i>konsulent</i>
Landskap og INON	<i>Ikke vurdert</i>	
Kulturminner og kulturmiljø	<i>Ikke vurdert</i>	
Reindrift	<i>Ikke relevant</i>	
Jord og skogressurser	<i>Ikke vurdert</i>	
Oppsummering	<i>Middels negativ konsekvens (--)</i>	<i>konsulent</i>

4 Avbøtende tiltak

4.1 Forutsatte tiltak

Tiltakene beskrevet under er forutsatt gjennomført, og er tatt med i betraktning når påvirkning og konsekvens er vurdert.

Minstevannføring

Det slippes en minstevannføring på ca. 20 l/s hele året. 5-persentil sommer/vinter/år er også på ca. samme nivå som alminnelig lavvannføring. Alminnelig lavvannføring er riktig nok beregnet til å være 19 l/s, men det gjennomføres en minstevannføringslipp på 20 l/s (scenario 4 i Tabell 0-1).

Tabell 0-1 Ulike scenario for minstevannføringslipp. Foreslått minstevannføring er uthevet.

Nr	Scenario	Slipp sommer (l/s)	Slipp vinter (l/s)	Produksjon (GWh/år)
1	Ingen slipp	0	0	1.98
2	Alminnelig lavvannføring	19	19	1.88
3	5-persentiler sommer og vinter	23	20	1.87
4	Slipp praktisert fra mai 2022	20	20	1.88
5	2 x 5-persentil sommer og vinter	46	40	1.77

Logging for minstevannføring

Det vil bli etablert logging av minstevannføring i Ugga.

4.2 Kompenserende tiltak

Oppfølgende biologisk overvåking

Det vil være av stor interesse og verdi for evt videre tiltak å følge utviklingen i anadrom strekning som nå har innarbeidet et nytt regime for minstevannføring i Ugga med tanke på tettheter og fiskebestand. Om ikke tettheter av ungfisk økes i forhold til beskrevet grunnlag i miljørapport kan et mulig 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.

5 Kilder og grunnlagsdata

Referanser

- 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.
- Bolme, G.** (2023). Konsekvensutredning av vannmiljø for Ugedal kraftverk, Åfjord kommune 2023. iTrollheimen Rapport 06-2023.
- Fylkesmannen i Sør-Trøndelag** (1998). Søknad om mikrokraftverk i Ugga, Åfjord kommune. Ref. 97/07120-561.1
- 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** (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.
- 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 ac 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.

Litteratur

- NVE Atlas og Nevina
- Konsesjonsdokumenter for Ugedal kraftverk

Databaser og nettsider

- NVE-atlas: <https://atlas.nve.no/>
- Nevina: <https://nevina.nve.no/>

Følgende firma/personer har stått for søknaden:

Hydrologi

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/ Åshild Rian Opland. Kvalitetssikring: Sølvi Eide

Teknisk

Svorka AS v/Marit Klungen (VTA)

Miljødel

iTrollheimen AS v/Gøran Bolme

6 Vedlegg til søknaden

Vedlegg 1:	Regionalt kart med avmerket prosjektområde
Vedlegg 2:	Oversiktskart (1:50 000)
Vedlegg 3:	Detaljkart (1: 5 000)
Vedlegg 4:	Hydrologiske kurver (varighetskurver og vannføringskurver)
Vedlegg 5:	Fotografier av berørt område og vassdraget under forskjellige vannføringer
Vedlegg 6:	Bilder fra området
Vedlegg 7:	Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
Vedlegg 8:	Svar fra nettselskap ang. nettilknytning
Vedlegg 9:	Biologisk mangfoldrapport

Selvstendige dokumenter utarbeidet i forbindelse med søknaden:

1. Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold
2. Skjema for klassifisering av dam og trykkrør