
RAPPORT

Voldafossen kraftverk – Rapport om biologisk mangfold



Oppdragsgiver: Trond Karsten Varslot

Prosjekt: Voldafossen kraftverk

Prosjektnummer: 10238514

Dokument nummer: 10238514 – YM – R01

Rev.: 01

Sammendrag:

Grunneier Trond Varslott ønsker å utnytte fallet tilknyttet Voldafossen i Malsåa, Verdal kommune til kraftproduksjon ved bygging av et minikraftverk (0,2 MW). Kraftverket planlegges med inntak på kote 73, gjennom eksisterende støttemur, samt at det etableres en lav terskel. Vannveien legges nedgravd på en strekning på 80 meter ned til kraftstasjon, før vannet føres inn i fossekulpen til Voldafossen på kote 50. Det planlegges med nedgravd nettkabel langs jordbruksarealer. For å avbøte negative effekter på naturmiljø, vil det bli sluppet minstevannføring hele året.

Denne rapporten er utarbeidet for å imøtekomme NVEs gjeldende krav til kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold i småkraftsaker. Det er gjennomført undersøkelser av vegetasjon og naturtyper, samt akvatiske undersøkelser.

Langs elva vokser det yngre løvskog, samt noe blandingsskog. Vegetasjonen i prosjektområdet er intermediær til kalkrik, og det vokser en del høgstaudearter. Det ble registrert tre naturtyper; en naturtypelokalitet med kalk- og lågurtfuruskog, en med semi- naturlig eng og en med gammel høgstaudegråorskog. En har moderat kvalitet, en har svært lav kvalitet og en har svært høy kvalitet. To av naturtypene er rødlistet med kategori sårbar (VU). Det ble ikke registrert rødlistede plantearter eller bekkekløft i prosjektområdet. Det er heller ikke registrert fossepåvirket berg.

Det er registrert flere rødlistede fuglearter i influensområdet, men flere er knyttet til jordbruksarealer ved Vollen. Grønnfink (VU), hønsehauk (VU) og gjøk (NT) kan benytte skogområdene i influensområdet uten at det kjennes til spesifikke hekkelokaliteter her. De vanntilknyttede fugleartene vintererle og fossefall er registrert i området og kan benytte influensområdet til sitt funksjonsområde. Videre forventes det et ordinært artsinventar av vilt.

Voldafossen er vandringshinder for anadrom fisk og undersøkelser påviste ungfisk av laks opp til fossekulpen. Elvestrekningen som får fraført vann består i hovedsak av blankskurt berg og har lite verdi for akvatiske arter. Vel 30 meter oppstrøms det planlagte inntaket er det en naturlig terskel som definerer nedre grense for elvemusling i Malsåa. Det ble ikke påvist forekomst av arten i eller nedstrøms tiltaksområdet. Oppstrøms tiltaksområdet er det stasjonær ørret.

Med de forutsatte avbøtende tiltakene vurderes konsekvensene for terrestrisk naturmangfold til å bli ubetydelig, mens for akvatisk naturmangfold ubetydelig til noe negativ.

Utarbeidet av:	Kontrollert av:
Eline Risberget & Lars Erik Andersen	Øyvind Lorvik Arnekleiv & Aslaug Nastad

Revisjon:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utført av:	Kontrollert av:
00	03.05.2024	1. versjon	NOELRI/NOLAAN	NOASLA/NOOYLA
01	15.05.2024	Mindre endringer; figurhenvvisninger	NOLAAN	

1. Innledning	4
2. Utbyggingsplaner	5
2.1 Teknisk plan	5
2.2 Hydrologi	6
2.3 Influensområdet	8
3. Metode	10
3.1 Eksisterende datagrunnlag	10
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi-, påvirkning- og konsekvensvurdering	10
3.3 Feltregistreringer terrestrisk naturmangfold	11
3.4 Akvatiske undersøkelser	11
4. Resultater	14
4.1 Kunnskapsstatus	14
4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø	14
4.3 Naturgrunnlaget	15
4.4 Terrestrisk naturmangfold	15
4.5 Akvatisk naturmangfold og vannmiljø	21
5. Verdivurdering	24
5.1 Terrestrisk naturmangfold	24
5.2 Akvatisk naturmangfold og vannmiljø	25
6. Påvirkning og konsekvens av tiltaket	26
6.1 Terrestrisk naturmangfold	26
6.2 Akvatisk naturmangfold og vannmiljø	28
6.3 Samlet belastning	29
7. Avbøtende tiltak	30
7.1 Forutsatte tiltak	30
8. Usikkerhet	31
9. Litteratur og databaser	32
Vedlegg	34

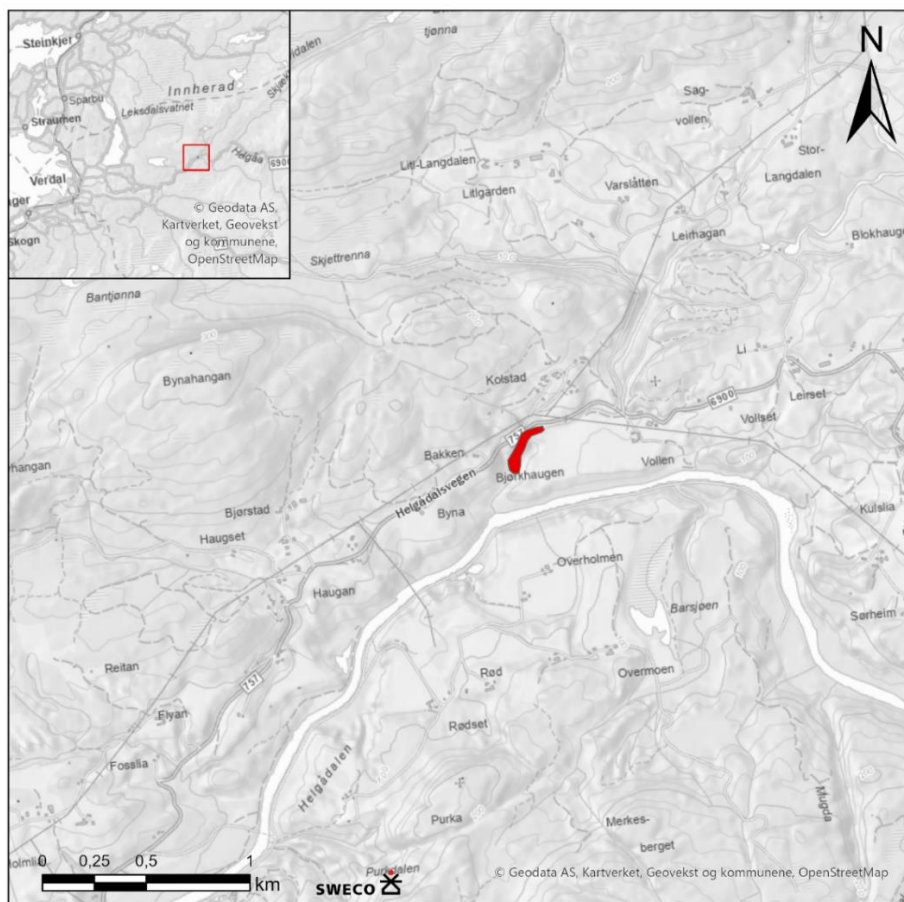
1. Innledning

Grunneier Trond Varslot ønsker å utnytte fallet i Voldafossen i elva Malsåa til kraftproduksjon. Malsåa er en sideelv til Helgåa i Verdalsvassdraget og ligger i Verdal kommune i Trøndelag fylke.

Verdalsvassdraget er vernet gjennom Verneplan III for vassdrag. Selv om verna vassdrag i utgangspunktet er vernet mot kraftutbygging, kan det gis tillatelse til bygging av mikro- og minikraftverk (installert effekt < 1MW). Geografisk plassering av tiltaket er vist i figur 1-1.

NVE mottok melding om vurdering av konsesjonsplikt for Voldafossen kraftverk. Tiltaket ble vurdert konsesjonspliktig etter vannressurslovens § 8 (21.10.2022). I denne forbindelse har Sweco fått i oppdrag å utarbeide en naturmangfoldrapport som tilfredsstiller dagens krav til dokumentasjon av naturmangfold i forbindelse med småkraftsaker. Rapporten er basert på NVEs gjeldende mal for krav til kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold i småkraftsaker (Korbøl og Hoel 2018). Et sammendrag av rapporten finnes også i konsesjonssøknaden for Voldafossen kraftverk, sammen med en vurdering av andre miljørelaterte tema.

Eline Risberget (Sweco) gjennomførte 31. august 2023 feltundersøkelser for å tilfredsstille dagens krav til kartlegging og dokumentasjon av naturtyper. Risberget er utdannet naturforvalter fra NMBU. Hun har kompetanse innen NiN-kartlegging etter Miljødirektoratets instruks fra to feltsesonger, fag i botanikk, lav og mose, godkjent NiN fag fra UIO og diverse kurs i NiN, samt annen praktisk kompetanse fra arbeid i Sweco, kurs og fagturer med botanisk forening. Mika Kirkhus (godkjent NiN nøkkelperson) har kvalitetssikret kartleggingen. Lars Erik Andersen gjennomførte de akvatiske undersøkelsene 31. august 2023. Han er ferskvannsbilog og har 13 års erfaring fra tilsvarende undersøkelser og utredninger. Aslaug Nastad har kvalitetssikret rapporten.



Figur 1-1 Voldafossen ligger i Verdal kommune i Trøndelag fylke. Plassering av utbyggingsområdet er vist med rødt.

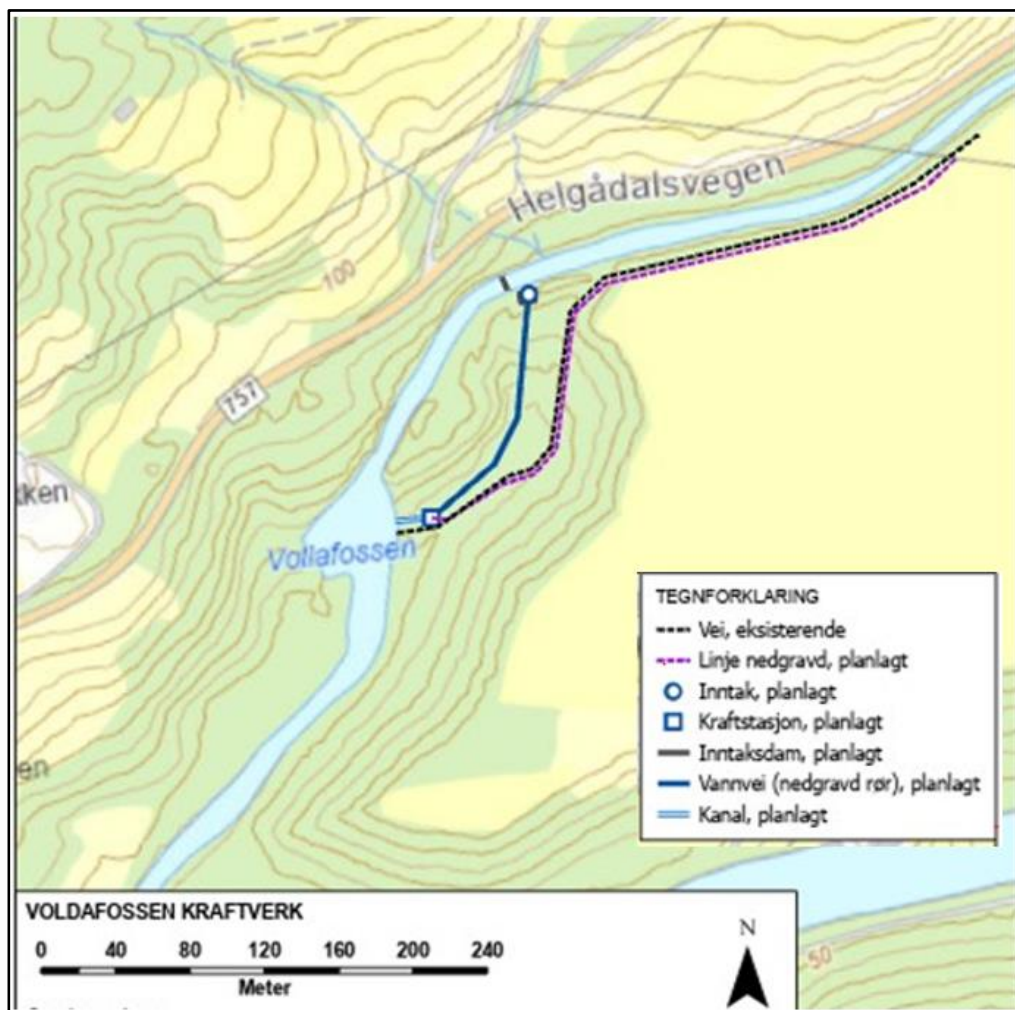
2. Utbyggingsplaner

2.1 Teknisk plan

Voldafossen i Målsåa i Verdal kommune søkes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Voldafossen kraftverk (mini-kraftverk). Det omsøkte kraftverket har til hensikt å utnytte mulighet for vannuttak fra en 90 x 90 cm gjennomføring i eksisterende forstøtningsmur langs Målsåa på kote 73. Det vil legges inn en liten terskel i elveløpet, nedenfor gjennomføringa for å forbedre vanninntaket (mindre enn 1 m i høyde fra laveste bunnivå i elva), men ellers ingen aktivt vannregulerende elementer i elveløpet. Fra gjennomføringa vil vannet føres i trykkrør en strekning på vel 80 m, og utnytte 20 m fall fram til turbin. Kraftstasjonen planlegges 50 moh. Fra turbinen vil vannet renne i en åpen kanal som følger gammel elvetrasé tilbake til Målsåa ved foten av Voldafossen. Adgang til anlegget er mulig via en omtrent 600 m lang eksisterende traktorveg langs Målsåa. Kraftverket kobles på høyspenningsnettet ved en vel 500 m nedgravd kabel.

Traséen fra gjennomføringa tilbake til Målsåa er allerede godt etablert. Elvevannet brukte denne traséen i perioden fra bygging av første del av forstøtningsmurene på 1890-tallet, til muren ble forlenget i 1910 og vannet dermed ble ledet utover berget til det som nå er Voldafossen. Det vil kun kreves mindre opprensning før trykkrør kan legges, og tilbakeføringskanal tas i bruk. Rør og selve kraftverket vil legges inntil steinrøysa som leder opp til forstøtningsmuren.

Kart over utbyggingsløsningen er vist i figur 2-1, mens tekniske data fremgår av tabell 2-1.



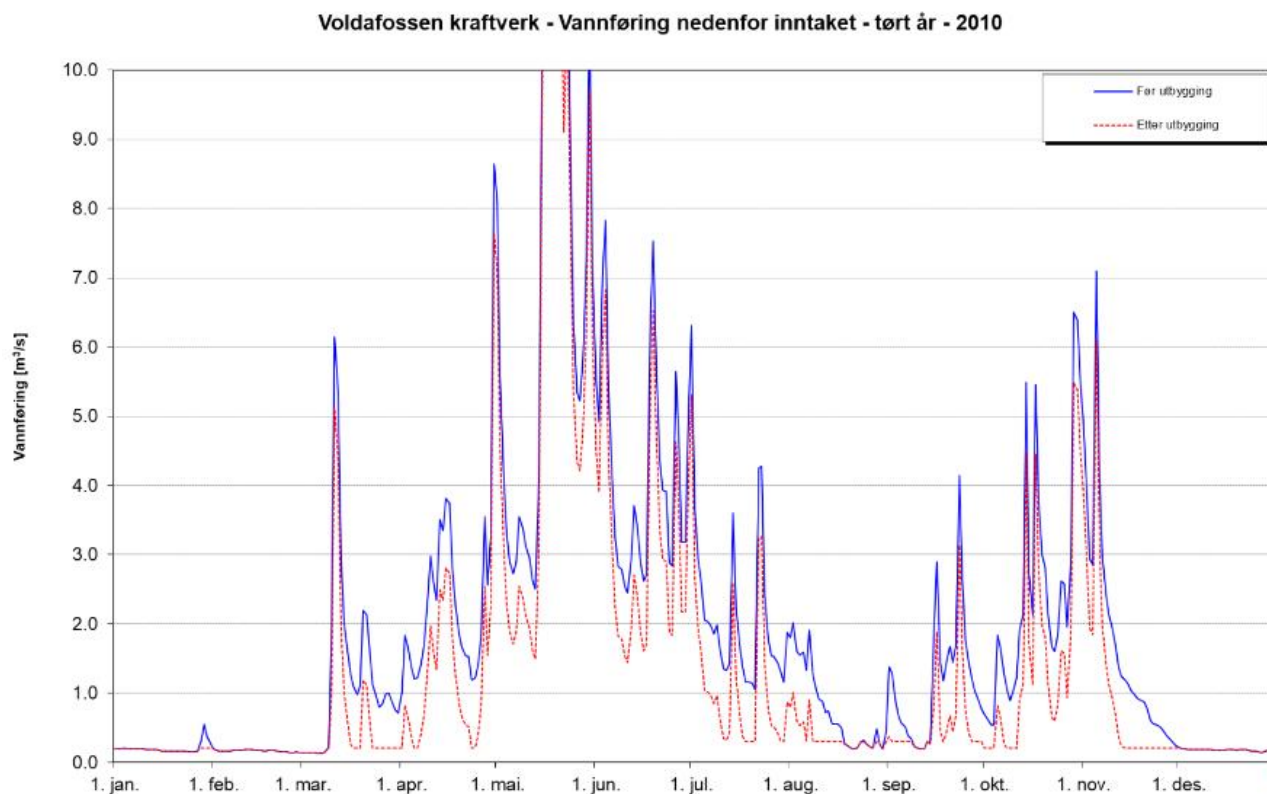
Figur 2-1. Planlagt tiltak for Voldafossen kraftverk.

Tabell 2-1: Data for Voldafossen kraftverk.

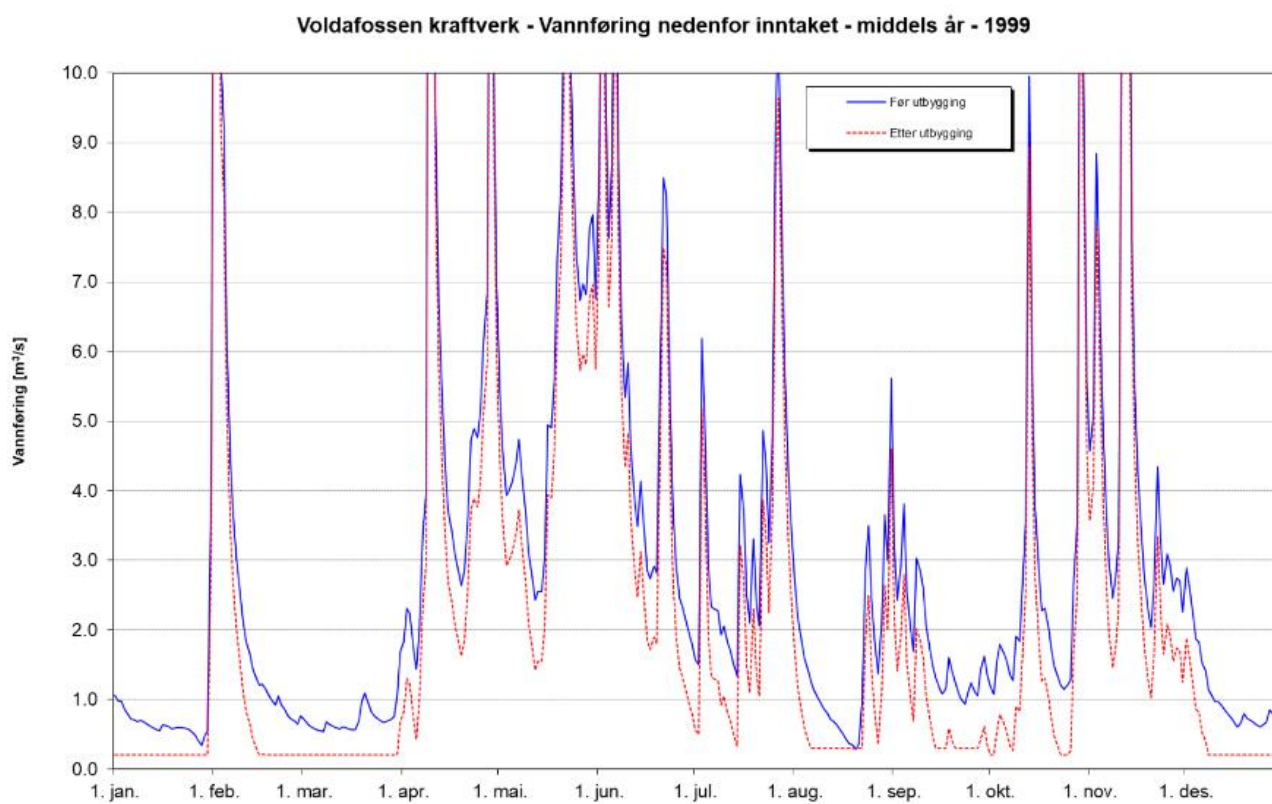
Tilsig	
Nedbørfelt til inntak	72,9 km ²
Middelvannføring:	3,15 m ³ /s
5-persentil sommer (1/5-30/9)	0,33 m ³ /s
5-persentil vinter (1/10-30/4)	0,22 m ³ /s
Alminnelig lavvannføring	0,24 m ³ /s
Kraftverk	
Inntak/overføring	73 moh.
Utløp	50 moh.
Brutto fallhøyde	23 m
Maksimal slukeevne:	1 m ³ /s
Minste slukeevne	0,02 m ³ /s
Minstevannføring 1/5-30/9	0,3 m ³ /s
Minstevannføring 1/10-30/4	0,2 m ³ /s
Lengde på berørt elvestrekning:	160 m
Lengde vannvei	140 m
22 kV jordkabel:	350 m
Installert effekt	225 MW

2.2 Hydrologi

Figur 2-2 viser vannføring nedstrøms inntaket før og etter utbygging i et utvalgt tørt år. Figur 2-3 viser vannføring nedstrøms inntaket før og etter utbygging i et utvalgt middels år. I både tørre år og middels år vil vannføringen nedstrøms inntaket etter utbygging være noe lavere sammenlignet med før utbygging, men avrenningsmønsteret er relativt likt og ifølge kurvene blir det ingen store reduksjoner i flomtoppene. I perioder med tilsig mindre enn minstevannføring + laveste driftsvannføring vil kraftverket stoppe. Vannføringen i elva vil da være som før utbygging.



Figur 2-2 Vannføring nedenfor inntaket i Voldafossen i et tørt (2010) år (før og etter utbygging).



Figur 2-3 Vannføring nedenfor inntaket i Voldafossen i et middels år (2006 (før og etter utbygging)).

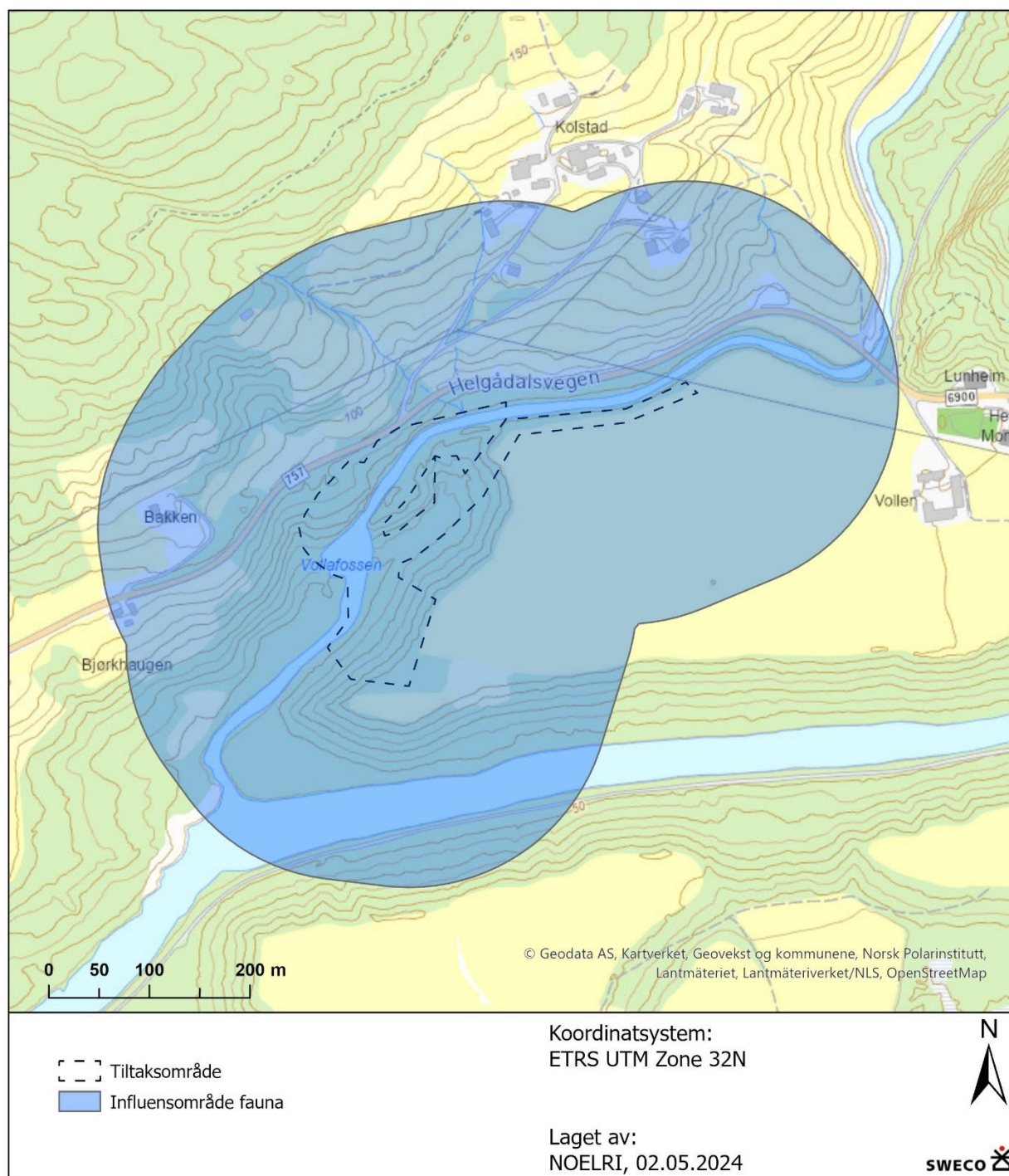
Tabell 2-2 viser hvor mange dager i året vannføringen er mindre enn minste slukeevne + minstevannføring (alt tilsigget renner forbi kraftverket), og hvor mange dager vannføringen er større enn maks slukeevne + minstevannføring (det går mer vann enn minstevannføring i fossen) i tre utvalgte år (tørt, middels vått og vått).

Tabell 2-2: Antall dager med ulik vannføringssituasjon for kraftverket i tre utvalgte år. Q = vannføring

Voldafossen	Antall dager med		
	$Q < Q_{\min, \text{sluk}} + Q_{\text{mvf}}$	$Q > Q_{\text{maks, sluk}}$	$Q > Q_{\text{maks, sluk}} + Q_{\text{mvf}}$
Vått år: 2015	0	327	301
Mid. år: 1999	1	261	237
Tørt År: 2010	112	201	180

2.3 Influensområdet

Influensområdet omfatter en sone ut fra de tekniske inngrepene der tiltaket kan få ulike indirekte virkninger for biologisk mangfold. Størrelsen på denne sonen vil variere avhengig av prosjektet, hvilke arter eller vegetasjons-/naturtyper som finnes/berøres. Ifølge NVEs veileder for vurdering av biologisk mangfold i forbindelse med små kraftverk (Korbøl og Hoel 2018) skal imidlertid et influensområde på 100 meter vurderes generelt for flora og fauna. For flora er denne sonen for stor og kartleggingsområdet ble avgrenset med utgangspunkt i tiltaket og områder som var interessant med tanke på for eksempel fuktighetskrevenende arter. For eksempel ble kartleggingsområdet sør for fossen utvidet i felt ettersom skogen er nordvendt med potensiale for fuktighetskrevenende lavarter som kan bli påvirket av tiltaket. For fauna vurderes et større influensområde på 200 meter ut fra sonen for flora (figur 2-1).



Figur 2-1: Influensområde for Voldafossen småkraftverk. Ytre avgrensning skisserer influensområde for fauna, mens indre avgrensning viser influensområde for flora. Influensområdet for fauna er avgrenset med en buffer på 200 meter ut fra tiltaksområdet. Kart: Sweco.

3. Metode

3.1 Eksisterende datagrunnlag

I forkant av feltarbeidet ble det innhentet eksisterende kunnskap fra relevante databaser. Rapporten *Kartlegging av naturtyper, moser og lav langs små vassdrag i Norge* (Gaarder et al., 2017) ble også benyttet i forarbeidet til kartleggingen i 2023. Det fremkommer noe informasjon gjennom høringsuttalelsene i forbindelse med søknad om konsesjonsfritak som er benyttet som grunnlag for vurdering. Det er tidligere gjennomført undersøkelser av elvemuslingbestand vel 1,7 km oppstrøms tiltaksområdet (Berger 2011).

Tekniske spesifikasjoner fra oppdragsgiver ble benyttet som grunnlag for å definere prosjektets influensområde og som grunnlag for vurdering av tiltakets påvirkning på naturmangfold.

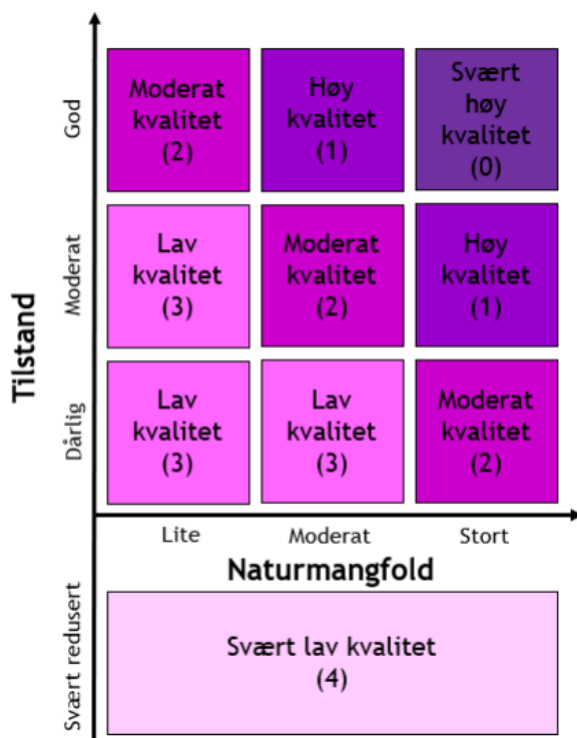
Det ble i 1997 gjennomført undersøkelser av vannkjemi i forbindelse med påvirkning fra gruvevirksomhet (vannmiljø.no). Det er ellers lite eksisterende registreringer i området.

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

Det er laget en egen veileder for hvordan temaet biologisk mangfold skal presenteres i forbindelse med utarbeiding av konsesjonssøknader for småkraftsaker (Korbøl og Hoel 2018). Denne veilederen er brukt som grunnlag for rapporten om biologisk mangfold.

I alle utbyggingssaker stilles det i dag krav til at spesielt verdifulle naturtyper på land skal kartlegges etter den nye NiN-metodikken (Natur i Norge). Kartleggingen skal følge Miljødirektoratets kartleggingsinstruks (i dette tilfellet Miljødirektoratet, 2023). Naturtypene som skal kartlegges er valgt ut på bakgrunn av at de er truet (rødlistet), er viktige for mange arter, dekker sentrale økosystemfunksjoner og/eller er spesielt dårlig kartlagt.

Naturtypen skal avgrensnes og beskrives med forskjellige variabler. Variablene brukes til å sette en skår for naturtypelokalitetens tilstand og naturmangfold. Matrisen i figur 3-1 brukes deretter for å bestemme naturtypens lokalitetskvalitet. Lokalitetskvaliteten brukes som grunnlag for å sette verdi etter KU-metodikken (jf. M-1941, Miljødirektoratet, 2023).



Figur 3-1: Matrise for bestemmelse av lokalitetskvalitet av naturtyper (Miljødirektoratet, 2023).

Kartlegging av ferskvannslokaliteter følger DN håndbok 15 (2000), og DN håndbok 13 (2007), inkludert faktaark (2015). Gjeldende rødlister for naturtyper og arter er fulgt (Artsdatabanken hhv. 2018 og 2021), samt gjeldene fremmedartsliste (Artsdatabanken, 2023).

Miljødirektoratet har gjennomført kartlegging av fem prioriterte landformer etter Miljødirektoratets instruks for naturtypekartlegging ved hjelp av fjernmåling, fremfor tradisjonell kartlegging i deler av landet (Miljødirektoratet, 2024). Der det ikke er gjennomført fjernmåling skal DN-håndbok 13 (faktaark Geotoper fra 2015) brukes for å identifisere landformer (Miljødirektoratet, 2015).

Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger for klima og miljø (M-1941, Miljødirektoratet 2023) er benyttet ved vurdering av verdi, påvirkning og konsekvenser.

3.3 Feltregistreringer terrestrisk naturmangfold

Feltregistreringer tilknyttet vegetasjon og naturtyper i influensområdet ble gjennomført av naturforvalter Eline Risberget den 31. august 2023. Dette er utenfor blomstringstiden til mange arter, men naturverdiene anses i stor grad å være fanget opp. Kartleggingsrute for 31. august fremgår av vedlegg 1.

Vurderinger av fugl og vilt er ikke gjort basert på egne feltregistreringer, men på eksisterende kunnskapsgrunnlag og offentlig informasjon som artskart (Artsdatabanken).

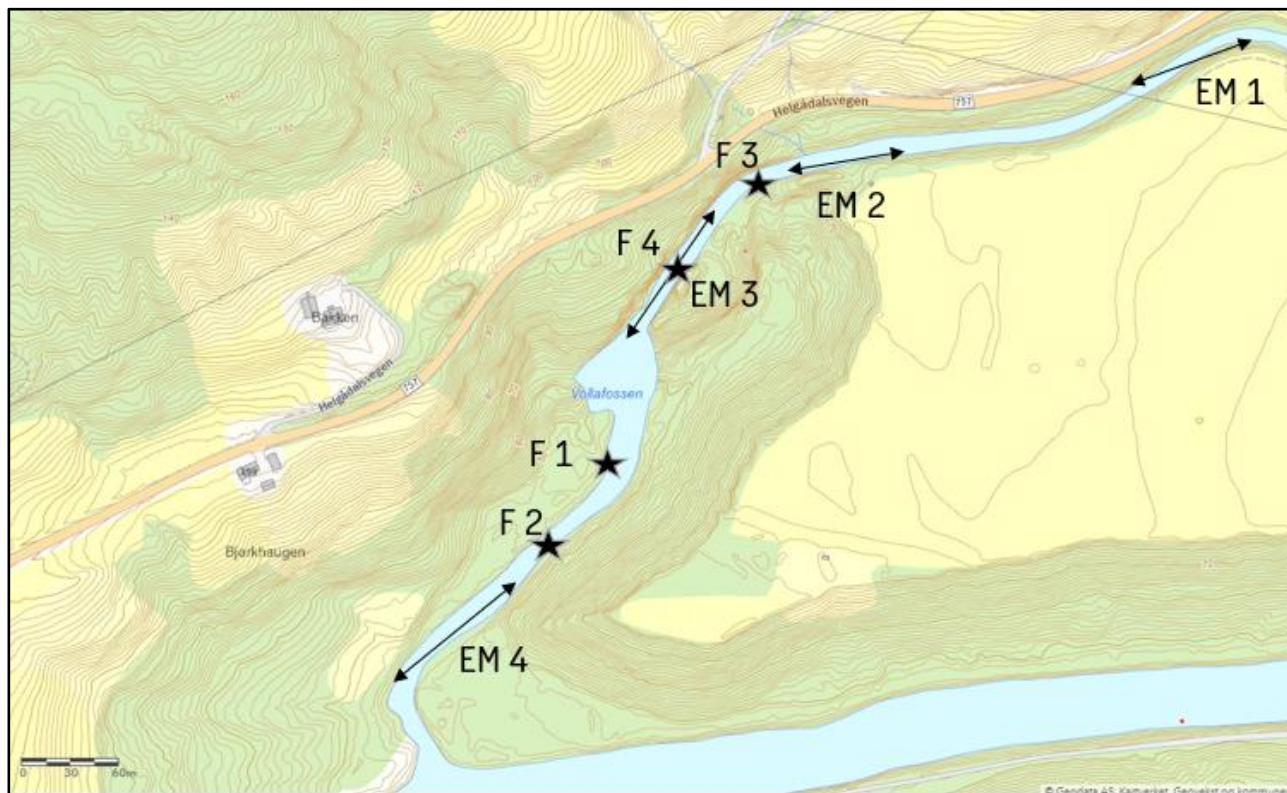
Artsregistreringer ble gjort i Miljødirektoratets app «Arter», og naturtyper ble registrert med Miljødirektoratets app «NiN-app». Naturtyperegistreringene vil bli publisert i Naturbase og registreringer av rødlistede arter er rapportert til Artsobservasjoner.

3.4 Akvatiske undersøkelser

Akvatiske undersøkelser ble gjennomført av biolog Lars Erik Andersen den 31. august 2023. Det var lav til middels vannføring og gode forhold for gjennomføring av slike undersøkelser.

Det ble gjennomført ungfiskundersøkelser ved elektrisk fiske på fire stasjoner. Plassering av stasjonene fremgår av figur 3-1, med beskrivelse i tabell 3-1. Strekningens egenskaper for produksjon av laksefisk ble også vurdert. Elektrofiske ble gjennomført etter standardisert metode (jf. NS-EN 14011), med én gangs overfiske. Samtlige fiskearter ble registrert og fisk ble oppbevart levende i bøtte til fisket på stasjonen var avsluttet. Etter lengdemåling ble fiskene sluppet levende tilbake i elva. Aldersfordelingen er basert på lengdefrekvensfordelingen i materialet. Den samlede tettheten av årsyngel og ungfisk er presentert som antall individ per 100 m² elveareal og vurdert iht. kategoriene gitt i tabell 3-2 (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018). For elfiske ble fangbarhet satt til 0,5. Fisk eldre enn årsyngel vil i denne rapporten bli kalt ungfisk. Merk at kategoriene i tabellen henviser til økologisk tilstand, men at vi benytter samme inndeling for å vurdere tetthet for anadrom fisk.

Tilnærmet hele strekningen fra 300 meter oppstrøms den planlagte inntaksluken til Malsåas utløp i Helgåa ble undersøkt for elvemusling ved vading og bruk av vannkikkert. Det ble lagt inn tre tellestasjoner oppstrøms Voldafossen, samt en stasjon nedstrøms denne. Det ble ikke gjennomført noe måling av individer eller graveprøver, men størrelse ble grovt vurdert. Tellestasjoner vises i kart på figur 3-1.



Figur 3-1. Plassering av stasjonene for akvatiske undersøkelser. Strekning for tellestasjoner elvemusling (EM 1-4) er definert med pil, mens stasjoner for ungfiskundersøkelser (F1-4) er definert ved stjerne. Hele området fra EM 1 til elvas utløp i Helgås ble undersøkt for elvemusing ved vading og bruk av vannkikkert.

Tabell 3-1.. Beskrivelse av stasjoner for elektrisk fiske og elvemuslingundersøkelser i Malsåa gjennomført 31. august 2023.

Stasjon	Lokalisering	Areal (m ²)	Beskrivelse
F1	Like nedstrøms Voldafossen	80	Tetthetsfiske. Variasjon i vannhastighet (0,1 – 1 m/s) og dybde (0,1 - 0,6 m) , mye skjul, lite begroing, substrat varierer mellom forskjellige grus- og steinstørrelser.
F2	100 m nedstrøms Voldafossen	80	
F3	150 m oppstrøms Voldafossen	120	Tetthetsfiske Noe ensformig elveutforming, med lite til moderat skjul, vannhastighet 50 % < 0,1 m/s, 50 % mellom 0,1 – 1 m/s
F4	Like oppstrøms Voldafossen ved planlagt inntaksområde	Ca. 300	Sporadisk fiske på 100 m elvestrekning ved planlagt inntaksområde. Stor del høy vannhastighet, stor andel overstiger 0,5 m dybde, lite begroing, lite skjul, hovedsak fast fjell i substratet.
EM1	300 m oppstrøms planlagt inntaksområde	Ca. 280	15 min søk med vannkikkert Noe ensformig elveutforming, med lite til moderat skjul, vannhastighet 50 % < 0,1 m/s, 50 % mellom 0,1 – 1 m/s
EM2	80 m oppstrøms planlagt inntaksområde	Ca. 250	
EM3	I planlagt inntaksområde	Ca. 300	Søk på strekningen fra Voldafossen til vel 30 meter oppstrøms planlagt inntaksluke. Hovedsakelig fast fjell i substratet, med noe spredte storstein.
EM4	120 m nedstrøms Voldafossen	Ca. 400	15 min søk med vannkikkert Variasjon i vannhastighet (0,1 – 1 m/s) og dybde (0,1 - 0,6 m) , mye skjul, lite begroing, substrat varierer mellom forskjellige fraksjoner av grus og stein.

Tabell 3-2. Tetthet av anadrom fisk, samlet for årsyngel og eldre ungfisk (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018).

Anadromt, habitatklasse 3					
Økologisk tilstand	Svært God	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Tetthet	Svært høy	Høy	Moderat	Lav	Svært lav
Tetthet per 100m ²	> 81	81 - 61	60 - 41	40-20	<20

4. Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

I forbindelse med tiltaket utarbeidet grunneieren en melding for vurdering av konsesjonsplikt (Varslot, 2021). Meldingen, NVE sin vurdering (NVE, 2022) og høringsuttalelsen fra Statsforvalteren i Trøndelag (2021) ble benyttet som kunnskapsgrunnlag før felt.

Det fantes noe tilgjengelig informasjon via offentlige kartinnsynsløsninger som Artskart, Kilden, Vann-Nett og berggrunnskart. Utover dette forelå det lite informasjon om prosjektområdet før feltarbeidet.

4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

Nærmeste kraftverk er Ullvilla vannkraftverk, sørvest for tiltaket (ca. 5 km i luftlinje). En 24 kV-høyspentlinje går ca. 200 meter fra planlagt kraftverk. Fylkesvei 757 ligger rett nord for prosjektområdet, og en traktorvei leder frem til fossen. Ved planlagt inntak er det en mur som er et statlig listeført som teknisk/ industrielt kulturminne (kulturminnesøk) og som er en del av den lokale gårdshistorien (figur 4-1). Det drives skogbruk i området, og jordbruksareal omslutter skogen i prosjektområdet i nord, øst og vest. Hyllfjellet, Sognavola og Markavola vindkraftverk ca 2,5 km unna og er under behandling.



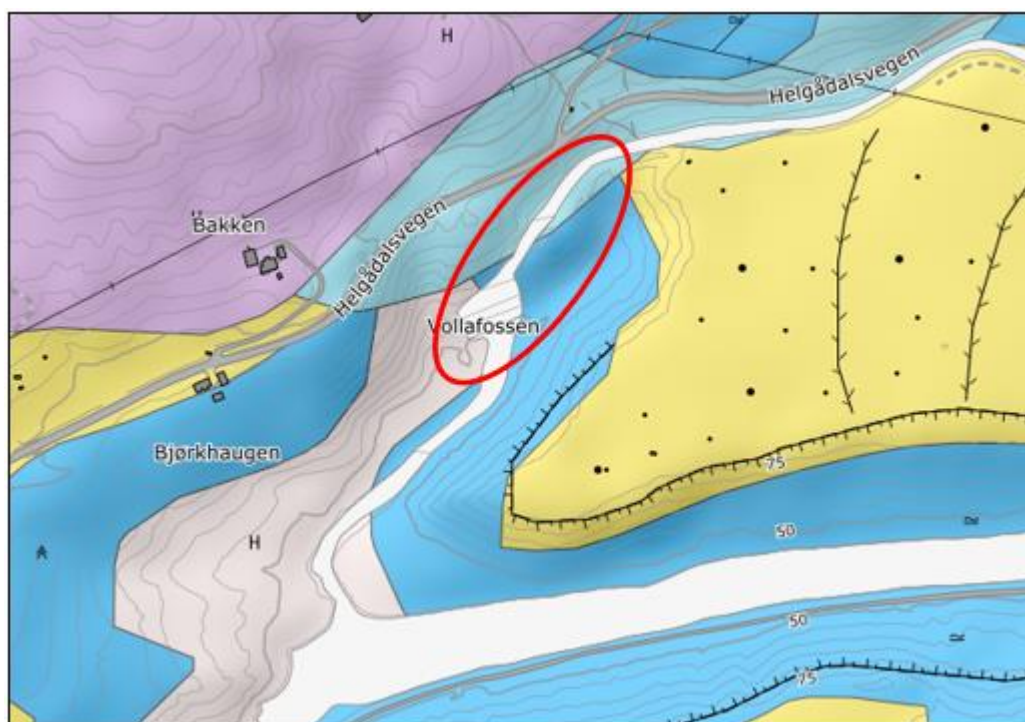
Figur 4-1: Mur som er et statlig listeført, teknisk/ industrielt kulturminne og en del av den lokale gårdshistorien. Foto: Sweco.

4.3 Naturgrunnlaget

Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet, og varierer mye både fra sør til nord og fra vest mot øst i Norge. Selve prosjektområdet ligger i sørboreal sone i svakt oseanisk seksjon (O2). I sørboreal sone dominerer barskog og det finnes store arealer med oreskog. I svakt oseanisk seksjon mangler de mest typiske vestlige artene og vegetasjonstypene, og svake østlige trekk inngår (Moen, 1998).

Berggrunnsforholdene er også viktig for vegetasjonen. NGU sitt berggrunnskart for prosjektområdet er grovt, og hvilke bergarter som finnes i området er derfor noe usikkert. Kartet indikerer at prosjektområdet består av metasandstein, grønnstein, og amfibolitt. Sandstein gir karrige forhold for plantevekst, mens grønnstein og amfibolitt er bergarter som gir næringsrik jord (Moen, 1997).

Prosjektområdet består av hav-, fjord- og strandavsetning og bart fjell (figur 4-2). Det nærliggende jordbruksområdet består av elve- og bekkeavsetninger (NGU, 2024b). Marine avsetninger kan gi grunnlag for et rikt planteliv.



Figur 4-2: Løsmassekart. Mørk blå = Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor. Lys blå = Hav-, fjord- og strandavsetning, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen. Gul = Elve- og bekkeavsetning. Grå = bart fjell. Kilde: NGU løsmassekart

4.4 Terrestrisk naturmangfold

Vegetasjon

Det står en eldre mur langs elva ved planlagt inntak (figur 4-1). Langs elva vokser det yngre løvskog, og bak muren er det både yngre løvskog og blandingsskog. I likhet med langs elva, er vegetasjonen i skråningen på nordvestsiden av elva, oppstrøms fossen ung. Skogen kvalifiserer derfor ikke til naturtype etter Miljødirektoratets instruks (2023). Treslagene selje, gran, gråor, hegg, rogn og gråor vokser i skråningen, og vegetasjonen er intermediær til kalkrik med arter som teiebær, markjordbær, storkransmose, gjøkesyre, mm. Det ble utfigurert to naturtypelokaliteter på nordvestsiden av elva, oppstrøms fossen: én med kalk- og lågurtfuruskog med dominans av bartrær der også gran utgjør en stor del av lokaliteten, og en med semi-naturlig eng i gjengroing. Begge naturtypene er nærmere beskrevet i avsnittet under om naturtyper.

Det er planlagt trykkrør, kraftstasjon og kraftlinje på sørsiden av elva. I dag går den en traktorvei i dette området, og det er planta granskog (figur 4-3). Det vokser kalkkrevende arter som firblad i granskogen, og

vegetasjonen er frodig med en del bregner. Det er også mye gråor i området, og det vokser høgstaudearter som skogsvinerot, men trærne er for unge til å kvalifisere til naturtypen gammel høgstaudegråorskog.



Figur 4-3: Skogen på sørsiden av elva i nærheten av dagens traktorvei. Øverst til venstre = planta granskog med relativt kalkkrevende vegetasjon. Øverst til høyre = blandingsskog i nærheten av planlagt kraftstasjon. Nederst til venstre og høyre = yngre gråorskog. Foto: Sweco.

På selve kartleggingsdagen var det lav vannføring i elva og vannet rant over bergflaten med lav vannsprutintensitet (figur 4-4). Når vannføringen er høy i elva, er det meste av berget dekket av vann (dvs. ingen tilgjengelig areal for fossesprut). Naturtypen fossepåvirket berg ble vurdert ved selve fossen i prosjektområdet. Naturtypen fossepåvirket berg omfatter bergvegger og bergknauser som er påvirket av vannsprut fra fosser. Naturtypen ble ikke utfigurert fordi fossesprutintensiteten er lav, og det mangler sonering av lav og mosearter fra fossestrengen og utover.



Figur 4-4: Bilder av fossen i prosjektområdet. Bildet er tatt på en dag med lav vannføring, og viser hvordan vannet renner over bergflaten med lav vannsprutintensitet. Foto: Sweco.

Det er løvskog langs elva i nedre del av prosjektområdet (nedstrøms fossen) (figur 4-5), og det ble utfigurert en naturtypelokalitet med gammel høgstaudegråorskog i den nordvendte skråningen (se nærmere beskrivelse i kap. naturtyper).



Figur 4-5: Løvskog langs elva i nedre del av prosjektområdet, nedstrøms fossen og planlagt kraftstasjon. Foto: Sweco.

Naturtyper

Det ble registrert tre naturtyper i prosjektområdet; en naturtypelokalitet med kalk- og lågurtfuruskog, en med semi- naturlig eng og en med gammel høgstaudegråorskog. En har moderat kvalitet, en har svært lav kvalitet og en har svært høy kvalitet. To av naturtypene er rødlistet med kategori sårbar (VU). Naturtypelokaliteten er beskrevet nærmere i tabell 4-1 og vist i figur 5-1 .

Tabell 4-1: Naturtype kartlagt av Sweco innenfor planområdet til Voldafossen, etter Miljødirektoratets instruks (Miljødirektoratet, 2023). (Lok. kvalitet = lokalitetskvalitet).

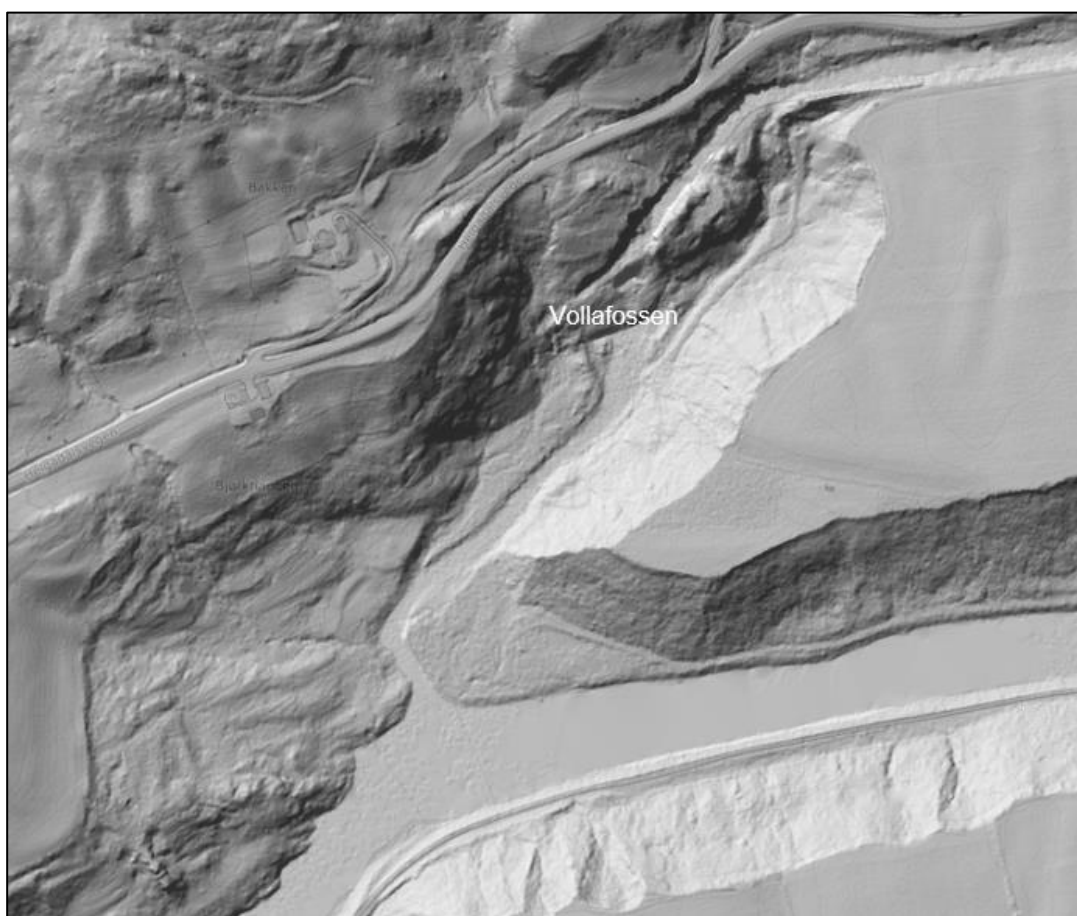
Navn/ naturtype	Lok. kvalitet	Beskrivelse
Voldafossen 1 C7 Kalk- og lågurtfuruskog	Moderat	Tilstand: Moderat Historiske flyfoto viser at deler av lokaliteten var åpen og har vært semi-naturlig eng, men artssammensetningen tilhører i dag skogsmark. Busksjikdekningen er lav (2,5 til 5 prosent). Skogen er normalskog i hogstklasse 4. Gran er dominerende treslag. Det er ikke registrert spor etter slitasje eller ferdsel med tunge kjøretøy. Tilstand vurderes som moderat der skogbestandsdynamikk (hogstklasse) er utslagsgivende. Naturmangfold: Moderat Det er ikke registrert stående eller liggende død ved av stor dimensjon. Det er ikke registrert habitatspesifikke arter. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Størrelsen på lokaliteten er liten. Naturmangfold vurderes til moderat der aktuell bruksintensitet (beite) trekker vurderingen opp fra lite til moderat. Rødlistet naturtype: Ja (VU) Sentral økosystemfunksjon: Ja Utvalgt naturtype: Nei Størrelse (m²): 1 007
Voldafossen 2 D2 Semi- naturlig eng	Svært lav	Tilstand: Svært redusert Tilstand er vurdert som svært redusert fordi lokaliteten er i sein gjenvekstsukkesjonsfase. Jordbruket er vurdert som svært ekstensiv bruk. Det er ikke registrert fremmede arter og lokaliteten er kun påvirket av lett gjødsling. Naturmangfold: ikke vurdert pga. tilstand Rødlistet naturtype: Ja (VU) Sentral økosystemfunksjon: Ja Utvalgt naturtype: Nei Størrelse (m²): 709
Voldafossen 3 C21 Gammel høgstaudegråorsko g	Svært høy	Tilstand: God Det er lite gran i lokaliteten. Det er ikke registrert fremmede arter eller spor etter ferdsel med tunge kjøretøy. Tilstand vurderes derfor som god. Naturmangfold: Stort Naturmangfold er vurdert til stort grunnet totalantall liggende død ved og store trær på lokaliteten. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Størrelsen på lokaliteten er liten (> 5 daa). Rødlistet naturtype: Nei Sentral økosystemfunksjon: Ja Utvalgt naturtype: Nei Størrelse (m²): 3529

Lav og mose

Det er ikke registrert bekkekløft i prosjektområdet. Bekkekløfter kan defineres som en skarp forsenkning i terrenget, med en bekk i bunnen og forholdsvis bratte sideskråninger som hekker mot hverandre (Artsdatabanken). Terrenget har en viss helning, men er relativt åpent. En bekkekløft skal være sterkt nedskåret i terrenget, og dette er ikke tilfellet i prosjektområdet (figur 4-6).

Mange moser og lav er sterkt fuktighetskrevenne. En rekke sjeldne og rødlistede lav- og mosearter er knyttet til livsmiljøer langs vassdrag i Norge (Gaarder, Høitomt & Klepsland, 2017). Fossesprutsoner og bekkekløfter er særlig relevante miljøer for fuktighetskrevenne lav- og mosearter, men andre habitater langs vassdrag er også relevante. Det ble ikke funnet rødlistede lav- eller mosearter. Berget ved fossen er relativt bart, og blir i perioder med høy vannføring i elva dekket av vann. Langs elva vokste det vanlige mosearter som kjølelvemose og saglommemose. Kjølelvemose vokste på stein nær elva, og saglommemose finnes på fuktige steiner. På gråor i nordvendt skog i nærheten av fossen (i naturtypen gammel høgstaudegråorskog) ble det registrert stiftfylllav som indikerer høy og jevn luftfuktighet, og vokser først og fremst i skog med lang kontinuitet (Nitare, 2019).

I skogen ovenfor fossen ble det registrert skrubbenever som typisk vokser på eldre løvtrær i skyggefull skog med høy luftfuktighet. Andre arter som vokste i dette området er grønn sotnål, lærnavlelav, storkransmose, krinsflatmose, og putevimose. Ingen av disse artene er spesielt knyttet til fuktig miljø. Grønn sotnål og krinsflatmose vokste på trestammer og er utbredt i hele landet. Lærnavlelav vokser på stein/ berg, og putevimose er vanlig på baserike substrat både i skyggefulle og åpne substrat.



Figur 4-6: Kart med skyggerelieff. Terrenget har en viss helning, men er relativt åpent og kvalifiserer ikke til bekkekløft.
Kartkilde: høydedata

Fremmede arter

Det ble ikke registrert fremmede arter i prosjektområdet. Det kan imidlertid ikke utelukkes helt da hovedfokus var på naturtyper og rødlistede/ fuktighetskrevenne arter. Det kan for eksempel forekomme fremmede arter i nærheten av vei og andre menneskepåvirkede arealer.

Fugl og pattedyr

Det er ikke registrert arter som er unntatt offentligheten innenfor influensområdet (Sensitive artsdata per. 26.02.24).

Rødlisteartene storspove (EN), grønnfink (VU), gulspurv (VU), gråspurv (NT), konglebit (NT), stær (NT), hønsehauk (VU), rosenfink (NT), tårnseiler (NT), gjøk (NT) er tidligere registrert øst for prosjektområdet på jordbruksarealet på Volden, innenfor influensområdet for fauna (Artsdatabanken). I tillegg er kattugle registrert i nærliggende områder (livskraftig – LC).

Storspove, grønnfink, gulspurv og stær er i stor grad knyttet til jordbrukslandskapet/ kulturlandskapet. Gråspurv hekker over de meste av landet hvor det er bebyggelse, inkludert gårdsbruk. Ettersom disse artene er knyttet til nærliggende dyrka mark og det ikke er planlagt tiltak på dyrkamarka, utredes ikke disse artene videre.

Gjøk hekker i all slags skog. Hønsehauk hekker i skogsområder og foretrekker gammelskog av gran, men furu kan være aktuelt. Barskogen i selve prosjektområdet er yngre enn hogstklasse 5, men det er noe eldre skog i influensområdet og nærliggende områder. Det kan dermed ikke utelukkes at det hekker hønsehauk innenfor 500 meter fra tiltaksområdet, men potensialet er noe begrenset. I Norge hekker konglebit hovedsakelig i Finnmark, men det finnes noen eldre hekkefunn fra Trøndelag. Rosenfink forekommer på Sør- og Østlandet, mens tårnseiler hekker stort sett i forbindelse med bebyggelse (Artsdatabanken). Det er derfor lite sannsynlig at konglebit og rosenfink benytter influensområdet som sitt funksjonsområde. Grønnfink (VU), hønsehauk (VU), kattugle (LC) og gjøk (NT) kan benytte skogområdene innenfor 500 meter som blir påvirket og er derfor vurdert videre.

Av vanntilknyttede fuglearter kan det nevnes at det er registrert vintererle (LC) og fossefall (LC) som er knyttet til rennende vann fra elvestryk til fosser, og kan benytte influensområdet som sitt funksjonsområde (næringssøk og hekking).

Det ble observert ferske beverspor på sørsiden av elva, ovenfor fossen i prosjektområdet (figur 4-7). Ellers forventes det et ordinært artsinventar av vilt (eksempelvis hjort, røyskatt, rødrev mm.).



Figur 4-7: Beverspor fra sørsiden av elva, ovenfor fossen i prosjektområdet. Foto: Sweco.

Geologisk mangfold

Det er ikke registrert lokaliteter med geologisk arv innenfor utredningsområdet (NGU, 2024c).

Det er kun kartlagt jordpyramide og fossilt delta gjennom Miljødirektoratets kartlegging ved hjelp av fjernmåling, men det er ingen registreringer innenfor prosjektområdet per. 26.02.2024 (Miljødirektoratet, 2024). Det ble heller ikke registrert noen landformer etter DN-håndbok 13 innenfor de undersøkte områdene i 2023 (Miljødirektoratet, 2015).

4.5 Akvatisk naturmangfold og vannmiljø

Naturtyper

Det er ikke registrert viktige naturtyper i henhold DN-håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter, eller ferskvannsrelaterte naturtyper i henhold til DN Håndbok 13: Verdisetting av biologisk mangfold.

Fisk

Voldafossen ligger i Målsåa som er en sideelv til Helgaa i Verdalsvassdraget. Anadrom strekning i vassdraget går opp til Voldafossen i tiltaksområdet. Tidligere fiskeundersøkelser i vassdraget er primært gjennomført i hovedvassdraget og det kjennes ikke til tidligere fiskeundersøkelser i Målsåa. Fiskeundersøkelser på anadrom strekning høsten 2023 viste forekomst av laks og ørret på stasjonene nedstrøms Voldafossen, og kun ørret oppstrøms. Voldafossen er et absolutt vandringshinder for anadrom fisk i Målsåa. På anadrom strekning ble det beregnet høye tettheter av årsyngel laks på stasjonene like nedstrøms- og 100 meter nedstrøms Voldafossen med hhv. 70 individ/m² og 43 individ/m². Dette viser at det har vært gyting av laks her høsten 2022. Det ble også fanget årsyngel av ørret, men med lave tettheter på hhv 13 individ/m² og 7 individ/m² på disse stasjonene. Oppstrøms Voldafossen ble det fanget lave tettheter av ørret med 18 årsyngel/m² og 5 ungfisk/m², samlet 23 ørret/m². Det var meget begrenset med gode gytelokaliteter og lite til moderat skjul ved stasjonen. Fiskeundersøkelser i det planlagte inntaksområdet, fra fossebrekket til 20 meter oppstrøms det planlagte inntaket, påviste ingen forekomster av fisk. Substratet her består i stor grad av fjell, med lite gode oppvekstområder for fisk. Det ble ikke påvist andre fiskearter under fiskeundersøkelsene. Resultater fra fiskeundersøkelsene fremgår av tabell 4-2.

Tabell 4-2. Resultater etter elfiske ved Voldafossen i Målsåa. Resultatet viser tetthet av samlet årsyngel og ungfisk. – betyr ingen fangst.

Stasjon	Tetthet (fisk/100 m ²)					
	Laks			Ørret		
	Årsyngel	Ungfisk	Samlet	Årsyngel	Ungfisk	Samlet
F1	70	32,5	102,5	12,5	52	64,5
F2	42,5	17,5	60	7,5	10	10,5
F3	-	-	-	18,3	5	23,5
F4	-	-	-	-	-	-

Elvestrekningen nedstrøms Voldafossen innehar gode skjulområder for laksefisk, med betydelig skjulkapasitet. Det er spredte arealer med potensiale for gyting av laks og ørret, også opp mot foten av fossen. Oppstrøms Voldafossen går elva i hovedsak over fjell til 30 meter oppstrøms planlagt inntaksluke, og denne strekningen innehar få funksjonsområder for ørret. Videre oppstrøms er det noe bedre habitat, men med begrenset med både gode skjul- og gyteområder.

Det er enkelte registreringer av ål i Verdalsvassdraget (Artskart), og da i nedre del vel 20 km nedstrøms tiltaksområdet. Det er også registreringer av arten i Kjesbuvatnet fra tidlig 1900. Elven fra Kjesbuvatnet har samløp med Verdalselva vel 2 km nedstrøms Voldafossen. I tidligere rapporter fra fiskeundersøkelser i vassdraget vises det ikke til at det er fanget ål i midtre eller øvre deler av vassdraget, men samlerapport for Verdalsvassdraget (Berger og Bremset 2011) viser til at det finnes ål i nedre deler. Det ble ikke påvist ål ved elektrisk fiske høsten 2023 ved Voldafossen. Ål har en helt annen biologi enn laks og sjøørret ved at det ikke er egne bestander i det enkelte vassdrag. Ålelarver vandrer mer tilfeldig opp i vassdrag når de kommer inn til kysten på vår/forsommer. De vassdragene som har størst betydning for ål, er de som har lavtliggende og næringsrike vann. Prosjektstrekningen anses ikke å inngå i et slik vassdrag, og innehar ikke disse kvalitetene. Til tross for at en ikke kan avskrive sporadiske forekomster av arten, tilegnes denne ikke betydelig verdi i videre vurdering.

Elvemusling

Det er tidligere registrert elvemusling lenger opp i vassdraget, vel 1,7 km oppstrøms Voldafossen. Undersøkelser i tiltaksområdet påviste individer av arten på store deler av undersøkt strekning oppstrøms Voldafossen. Unntaket var på strekningen fra Voldafossen opp til en naturlig terskel vel 30 m oppstrøms planlagt inntaksluke, der det nesten utelukkende var fjell i substratet og dårlige forutsetninger for arten. Det ble ikke påvist elvemusling på strekningen mellom Voldafossen og Malsåas utløp i Helgås.

Undersøkelsene bekrefter forekomst av arten med gjennomsnittlig 0,25 individ pr. m² på de undersøkte strekningene med funn. Resultater fremgår av tabell 4-3. Sett opp mot kriterier for bedømmelse av status som levedyktighet bestand for elvemusling, anses dette som lave tettheter (Magerøy mfl. 2002). Det ble funnet noe variasjon i størrelse hos individene og flere ned mot 50 mm som defineres som pågående rekruttering. Minste påviste individ var 48 mm stort. Rekrutteringen må likevel på bakgrunn av undersøkelsene vurderes å være begrenset på denne strekningen.

Tabell 4-3. Resultat fra elvemuslingundersøkelsene i Malsåa.

Stasjon	Antall individ	Tetthet. Individ/m ²
EM1	55	0,2
EM2	79	0,3
EM3	0	0
EM4	0	0

Figur 4-1 og figur 4-2 viser naturlig terskel som er nedre grense for utbredelse av elvemusling i Malsåa.



Figur 4-1. Naturlig terskel indikert med vannkikkert i bildet vurderes som nedre grense for elvemusling i Malsåa. Denne ligger vel 30 meter oppstrøms planlagt inntaksluke. Bildet tatt oppstrøms terskel.



Figur 4-2. Bilde som viser luken for planlagt inntak i muren, og naturlig terskel som definerer nedre leveområde for elvemusling i Malsåa. Naturlig terskel definert med vannkikkert i bildet. Bildet tatt nedstrøms terskel

Andre akvatiske organismer

Det er ikke gjennomført bunndyrundersøkelser i forbindelse med dette prosjektet. På det aller meste av prosjektrekningen er det i hovedsak berg i substratet, og store deler består av foss med rasktstrømmende vann. Potensialet for et stort artsmangfold er dermed lite. På elvesletta nedstrøms fossen må det imidlertid forventes et normalt artsmangfold i forhold til det som forventes i denne regionen.

Forhold til Vanndirektivet

Prosjektrekningen inngår i vannforekomsten Malsåa (ID: 127-19-R) og er vurdert til å ha god økologisk tilstand, men der vurderingen er basert på dårlig kunnskapsgrunnlag. Kjemisk tilstand er satt til udefinert. Miljømål for vannforekomsten er god økologisk og kjemisk tilstand (Vann-nett.no). Vannforekomsten er samlet 4.0 km lang og strekker seg fra Malsåas samløp med Høysjøelva til samløpet med Helgåa. Prosjektrekningen fra inntaket til kraftverksutløpet utgjør vel 200 meter av denne vannforekomsten på 4 km.

Strekningen inngår i Verdalsvassdraget som er vernet iht. lakse- og innenlandsfiskeoven § 7 (Nasjonale laksevassdrag), samt inngår i verneplan for vassdrag.

Det påviste individene av elvemusling like oppstrøms tiltaksområdet er en del av større bestand i vannforekomsten Malsåa. Basert på undersøkelsene i denne begrensede delen av bestanden ville dette tilsvart *Moderat økologisk tilstand* for denne indikatorarten, med noen < 50 mm og ingen < 20 mm. Ettersom dette er en del av en større bestand, og det ikke er gjort helhetlige undersøkelser av bestanden, kan dette være bedre hvis en ser bestanden som helhet. Basert på fiskeundersøkelser tilsvarer resultater fra anadrom del nedstrøms Voldafossen *svært god økologisk tilstand*, mens resultat fra ikke anadrom del tilsvarer *moderat økologisk tilstand*.

5. Verdivurdering

5.1 Terrestrisk naturmangfold

Influensområdet er inndelt i 7 delområder. Det ble registrert tre naturtyper etter Miljødirektoratets instruks (2023), funksjonsområde for fugl i skog, funksjonsområde for vanntilknyttede fuglearter, et vanntilknyttet pattedyr, og et delområde for øvrig vegetasjon. Det ble ikke registrert rødlistede plantearter. Potensiale for forekomst av slike vurderes som lite. Verdivurderingen av delområdene fremgår av tabell 5-1 og figur 5-1.

Tabell 5-1: Verdivurdering – terrestrisk naturmangfold (basert på verdisettingskriteriene i Veileder M-1941, Miljødirektoratet).

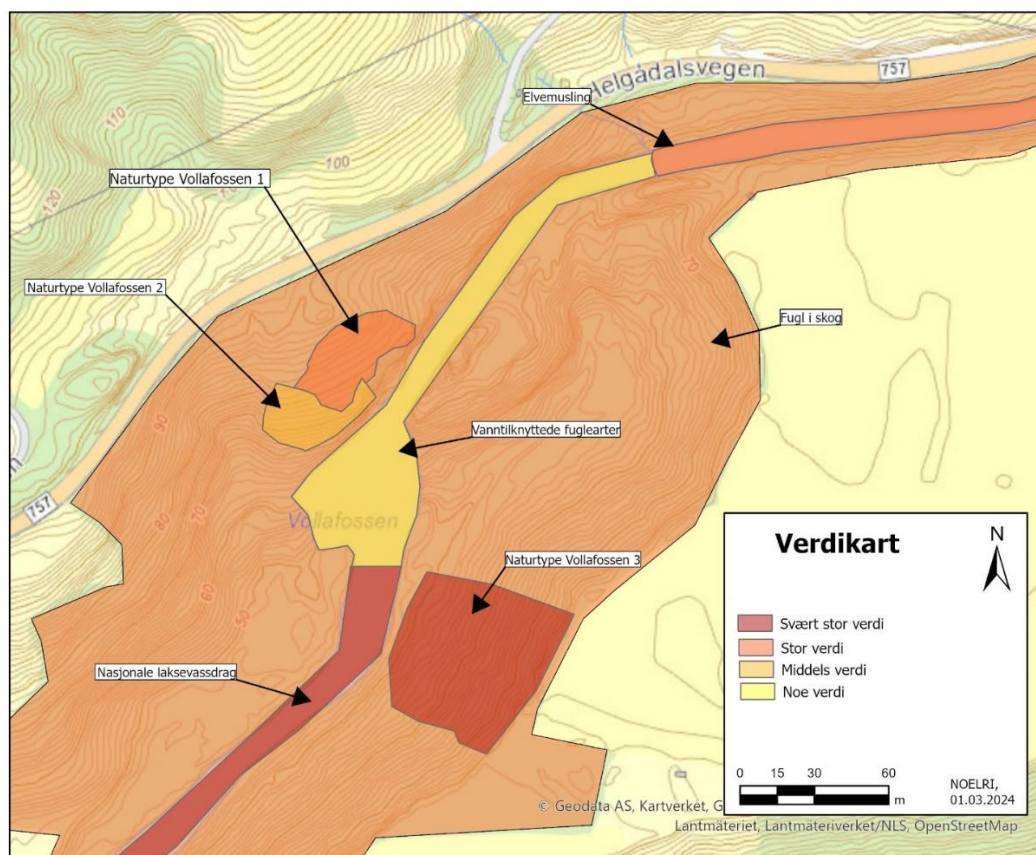
Delområde/verdikategori	Verdivurdering	Verdi
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks Voldafossen 1	Naturtypen kalk- og lågurtfuruskog har moderat lokalitetskvalitet og er rødlistet med kategori sårbar (VU). Dermed får delområdet stor verdi.	Stor verdi
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks Voldafossen 2	Naturtypen semi- naturlig eng har svært lav lokalitetskvalitet og er rødlistet med kategori sårbar (VU). Dermed får delområdet middels verdi.	Middels verdi
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks Voldafossen 3	Naturtypen gammel høgstaudegråorskog har svært høy lokalitetskvalitet og har sentral økosystemfunksjon. Dermed får delområdet svært stor verdi.	Svært stor verdi
Arter inkludert økologiske funksjonsområder Fugl i skog	Delområdet omfatter fuglearter i skog, blant annet grønnfink, hønhauk, gjøk og kattugle. Grønnfink er sårbar (VU) på rødlista. Sårbare arter og deres funksjonsområder får stor verdi. Hønhauk er sårbar (VU) på rødlista. Sårbare arter og deres funksjonsområder får stor verdi. Gjøk er nær trua (NT) på rødlista. Nær trua arter og deres funksjonsområder får middels verdi. Kattugle er livskraftig og får noe verdi. Delområdet får samlet stor verdi.	Stor verdi
Arter inkludert økologiske funksjonsområder Vanntilknyttede fuglearter	Fossefall og vintererle er livskraftige (ikke rødlistet) fuglearter som ikke er knyttet til ferskvann. Alminnelige og vidt utbredte arter og deres funksjonsområder får noe verdi.	Noe verdi
Arter inkludert økologiske funksjonsområder Bever	Det ble observert ferske beverspor i skogen ved elva nord for fossen. Bever er livskraftig (ikke rødlistet) og er blant annet knyttet til ferskvann. Alminnelige og vidt utbredte arter og deres funksjonsområder får noe verdi.	Noe verdi
Arter inkludert økologisk funksjonsområde Øvrig vegetasjon	Alt grøntareal har verdi som økologiske funksjonsområder for en rekke vanlige plantearter.	Noe verdi

5.2 Akvatisk naturmangfold og vannmiljø

Verdivurderingene for akvatisk naturmangfold følger veiledning gitt i Miljødirektoratets Veileder M-1941 og baserer seg på resultater gitt i foregående kapitler.

Tabell 5-2 Verdivurdering – akvatisk naturmangfold og vannmiljø (basert på verdissettingskriteriene i Veileder M-1941.

Delområde	Verdivurdering	Salmet verdi
Vannforekomster etter Vannforskriften	Prosjektstrekningen inngår i vannforekomsten Malsåa (ID: 127-19-R) der økologisk tilstand tidligere er satt til <i>God</i> , mens undersøkelser oppstrøms Voldafossen for kvalitetselementet fisk og indikatorart elvemusling tilsier <i>moderat økologisk tilstand</i> . Verdi settes dermed basert på <i>moderat tilstand</i> . Vurderingsgrunnlaget vurderes som moderat godt.	Stor verdi
Arter med økologiske funksjonsområder Akvatiske arter	Elva oppstrøms Voldafossen har fiskebestand av lokal verdi, og forholdene i selve tiltaksområdet er lite egnet forhold som funksjonsområde for fisk. Vel 30 meter oppstrøms planlagt inntaksluke er en naturlig terskel som er nedre grense for elvemusling i Malsåa noe som gir stor verdi. Selve tiltaksområdet i elven er lite egnet for arten. Nedstrøms Voldafossen er anadrom med funksjonsområder for laks og ørret. Verdalsvassdraget inngår i nasjonale laksevassdrag noe som medfører at vassdraget gis svært stor verdi.	Svært stor verdi



Figur 5-1: Verdikart over terrestrisk og akvatisk naturmangfold og vannmiljø. Delområdet øvrig vegetasjon er ikke vist på kartet men dekker alt grøntareal innenfor prosjektområdet. Delområdet tilknyttet Vannforekomst etter vannforskriften dekker hele vannforekomsten og er ikke inkludert her. Verdi i henhold til veileder M-1941. Kart: Sweco.

6. Påvirkning og konsekvens av tiltaket

6.1 Terrestrisk naturmangfold

Arealendringer på grunn av utbygging vil virke negativt på vanlige arter og deres funksjonsområder. Etablering av vannvei, inntak og kraftstasjon medfører arealbeslag.

Det ble ikke observert rødlistede plantearter som har spesiell tilknytning til fuktige miljø langs elva. På grunn av redusert vannføring i elva, kan en ikke utelukke endring i artssammensetning som kan føre til større dominans av arter som ikke er knyttet til fuktige omgivelser. Minstevannføring kan virke positivt for trivielle, fuktighetskrevenne arter, fossefall og vintererle.

Området kan bli mindre attraktivt for enkelte fugle- og dyrearter i korte perioder mens anleggsarbeidet pågår grunnet støy og menneskelig tilstedeværelse.

I tabell 6-1 er det gjort en vurdering av permanent påvirkning på naturmangfold i de ulike registrerte delområdene. Vurderingene er gjort med utgangspunkt i veiledning for påvirkning gitt i Miljødirektoratets Veileder M-1941. Det understrekes at vurderingene innebærer bruk av faglig skjønn.

Tabell 6-1. Vurdering av påvirkning på terrestrisk naturmangfold (basert på kriterier gitt i Veileder M-1941, Miljødirektoratet).

Delområde/verdikategori	Beskrivelse av påvirkning	Påvirkning
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks Voldafossen 1	Naturtypelokaliteten kalk- og lågurtfuruskog vil forbli upåvirket av tiltaket. Det er ikke planlagt tiltak (f.eks. arealbeslag) i selve delområdet. Naturtypen er ikke avhengig av fuktighet fra elva for å opprettholdes.	Ubetydelig
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks Voldafossen 2	Naturtypelokaliteten semi- naturlig eng vil forbli upåvirket av tiltaket. Det er ikke planlagt tiltak (f.eks. arealbeslag) i selve delområdet. Den viktigste trusselen mot naturtypen i dag er gjengroing, og denne prosessen har allerede kommet svært langt.	Ubetydelig
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks Voldafossen 3	Naturtypelokaliteten gammel høgstaudegråorskog ligger nedstrøms fossen og utløpet av planlagt kraftstasjonsavløp, og vil derfor ikke få arealbeslag. Naturtypen er ikke avhengig av luftfuktighet fra fossen for å vedvare, men er kjennetegnet av permanent tilførsel av sigevann (kildevannspåvirkning) som gir opphav til artssammensetningen med høgstaudearter. Sigevannspåvirkningen vil ikke bli endret som følge av tiltaket.	Ubetydelig
Arter inkludert økologisk funksjonsområde Fugl i skog	Noen områder kan bli mindre attraktivt for arter i skog mens anleggsarbeidet pågår grunnet støy og menneskelig tilstedeværelse. Det vil bli noe hogst, men prosjektet er svært begrenset i utstrekning. Den negative påvirkningen vil derfor trolig bli ubetydelig til noe forringet	Ubetydelig til noe forringet
Arter inkludert økologiske funksjonsområder Vanntilknyttede fuglearter	Vintererle er knyttet til rennende vann, fra elvestryk til fosser. Fossefall dykker etter mat i bekker eller elver med klart vann. Artene kan bli negativt påvirket av redusert vannføring blant annet gjennom redusert tilgang på byttedyr.	Noe forringet

Arter inkludert økologiske funksjonsområder Bever	Bever bygger hytter og demninger, men berørt elvestrekning er mindre egnet til dette. Tiltaket ikke påvirke bever i nevneverdig grad.	Ubetydelig
Arter inkludert økologisk funksjonsområde Øvrig vegetasjon	Det vil bli permanente arealbeslag som følge av utbygging. I tillegg vil det i forbindelse med anleggs- og byggefasen bli hogst og inngrep som tar lang tid å tilbakeføre. Redusert vannføring kan endre artssammensetningen av arter som lav og mose langs elva, mot arter som er mindre knyttet til fuktighet fra elva.	Noe forringet

Tabell 6-2 viser en konsekvensmatrise for terrestrisk naturmangfold der delområder verdi og påvirkning er satt sammen til en konsekvensgrad.

Tabell 6-2: Terrestrisk naturmangfold - konsekvensmatrise

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks Voldafossen 1	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks Voldafossen 2	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks Voldafossen 3	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig
Arter inkludert økologisk funksjonsområde Fugl i skog	Stor	Ubetydelig til noe forringet	Noe konsekvens
Arter inkludert økologisk funksjonsområde Vanntilknyttede fuglearter	Noe	Noe forringet	Ubetydelig
Arter inkludert økologisk funksjonsområde Bever	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig

Arter inkludert økologisk funksjonsområde Øvrig vegetasjon	Noe	Noe forringet	Ubetydelig
Samlet konsekvens terrestrisk miljø			Ubetydelig konsekvens

6.2 Akvatisk naturmangfold og vannmiljø

Inntaksterskel ved inntaksluka vil medføre noe oppstuvning av vann som fører til endrede hydrauliske forhold like oppstrøms inntakene. Denne terskelen er planlagt lav og slik at oppstuvningen kun blir gjeldende lokalt rundt inntaksluken. Det vil dermed ikke medføre betydelig endrede vannføringsforhold oppstrøms naturlig fjellterskel i elva, som også er nedre leveområde for elvemusling. De påvirkede områdene består i hovedsak av berg i substratet og har dermed begrenset funksjon for akvatisk naturmangfold.

Ved uforutsette stopp i kraftstasjonen, vil en få et midlertidig vannstandsdropp på elvestrekningen nedstrøms avløpet som kan føre til at ungfisk kan bli påvirket av midlertidig vannstandsreduksjon. Kraftverkets begrensede slukeevne og korte vannvei gjør at vannstanden raskt normaliseres, og påvirkningen forventes å være ubetydelig.

Redusert vannføring mellom inntaket og kraftverksutløpet vil føre til at eventuelle funksjonsområder for arter blir redusert i noen grad. Strekningen består nesten utelukkende av berg i substratet så det påvirkede arealet har lite funksjon for produksjon av akvatiske organismer i dag. Vannuttaket er lavt sett opp mot tradisjonelle småkraftverk og det vil slippes minste vannføring som reduserer negativ påvirkning.

Vannet fra kraftstasjonen føres tilbake i fossekulpen til Voldafossen noe som gjør at det ikke blir fraført vann på anadrom strekning. De hydrauliske forholdene i fossekulpen vil bli endret og det er usikkert om dette vil ha negativ påvirkning på denne som funksjonsområde for anadrom fisk. Dette vil isåfall gjelde en strekning på mindre enn 10 meter. Det anses som lite sannsynlig at kraftverket kan bidra til skadelig gassovermetning av vannet nedstrøms kraftverket, ettersom trykket er såpass begrenset ved slike mindre kraftverk.

Malsåa som vannforekomst (ID: 127-19-R) dekker en 4 km lang elvestrekning, og vil ved realisering av kraftverket få endrede hydromorfologiske kvaliteter på en 200 meter lang strekning ved vannføring- og vannstandsreduksjon. Det vil også bygges en lav terskel. Elvestrekningen her er tidligere omlagt ved bygging av støttemur. Det anses ikke som at tiltaket vil medføre økt sannsynlighet for at miljømålet for vannforekomsten ikke nås.

I tabell 6-3 er det gjort en vurdering av permanent påvirkning på naturmangfold i de ulike registrerte delområdene. Vurderingene er gjort med utgangspunkt i veiledning for påvirkning gitt i Miljødirektoratets Veileder M-1941. Det understrekes at vurderingene innebærer bruk av faglig skjønn.

Tabell 6-3: Vurdering av påvirkning på akvatisk naturmangfold og vannmiljø (basert på kriterier gitt i Veileder M-1941, Miljødirektoratet).

Delområde	Beskrivelse av påvirkning	Påvirkning (jf. veileder KU)
Vannforekomster etter vannforskriften	Redusert vannføring mellom inntaket og utløpet vil medføre noe redusert vanddekket areal gjennom året. Lav slukeevne i kraftverket, planlagt minste vannføring og at substratet i hovedsak er berg så forventes det at tiltaket ikke påvirker noen kvalitetselementer i	Ubetydelig

	betydelig grad mellom inntaket og utløpet. Det vil bli noe endret hydrauliske strømninger i fossekulpen, som kan endre eventuelle kvaliteter i eventuelle funksjonsområder her. Dette vil i så fall være begrenset til fossekulpen.	
Arter med økologiske funksjonsområder	Etablering av kraftverket medfører ingen betydelig skade på sammenhenger i naturen. Endrede hydrauliske forhold i fossekulp kan påvirke funksjonsområder for laks og ørret på dette begrensede området, men det forventes ikke å gå betydelig ut over Malsåas produksjon av fisk.	Ubetydelig til noe negativ påvirkning

Tabell 6-4 viser en konsekvensmatrise for akvatisk naturmangfold og vannmiljø der delområder verdi og påvirkning er satt sammen til en konsekvensgrad.

Tabell 6-4: Akvatisk naturmangfold og vannmiljø - konsekvensmatrise

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Vannforekomster etter vannforskriften	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens
Arter med økologiske funksjonsområder	Svært stor	Ubetydelig til noe negativ	Ubetydelig til noe negativkonsekvens
Samlet konsekvens akvatisk naturmangfold og vannmiljø			Ubetydelig til noe negativ konsekvens

6.3 Samlet belastning

Det er generelt press på vassdragsnaturen i regionen. Verdal kommune og omkringliggende kommuner har flere kraftverk i drift, noe som har medført betydelig press på vassdragsnaturen. Sammen med andre typer påvirkning medfører utbygging av de fleste kraftverk et betydelig press på miljøtema som er knyttet opp mot vassdrag.

Verdifulle naturtyper

Det ble registrert tre naturtykelokaliteter og disse blir ikke negativt berørt av realisering av Voldafossen kraftverk. En realisering av Voldafossen kraftverk vil dermed ikke bidra til å øke den samlede belastningen på verdifulle naturtyper.

Rødlistearter

Vannkraftverk er blant tiltakene som kan medføre skader på vanntilknyttede rødlistede arter som elvemusling, ål og fuktighetskreven lav og mose. Det er et visst potensiale for rødlistede fuktighetskreven lav og mose i området, men det anses som lite. Det er elvemusling like oppstrøms tiltaksområdet, men denne anses ikke å bli påvirket. Tiltaksområdet anses ikke å ha betydelig verdi for ål.

Arter

Redusert vannføring kan endre artssammensetningen i elvas nærområde. Endring i artssammensetning kan medføre større dominans av arter som ikke er knyttet til fuktige omgivelser. Tiltaket er relativt begrenset og vurderes ikke å øke denne belastningen betraktelig.

Fisk og vannforekomster

Elvestrekningen som får fraført vann har ingen betydelige funksjonsområder for akvatiske arter ettersom substratet i hovedsak består av glattskurt berg. Planlagt inntaksterskel er lav, og det forventes ikke at dette påvirker hydrauliske forhold oppstrøms naturlig terskel som definerer nedre grense for elvemusling på strekningen.

Vernet vassdrag og nasjonal laksevassdrag

Verdalsvassdraget er vernet mot kraftutbygging da det er et overordnet mål om å ta vare på et representativt utsnitt av norsk vassdragsnatur. Vassdraget inngår også i nasjonale laksevassdrag der det ikke tillates nye tiltak og aktiviteter som kan skade villaksen. Voldafossen kraftverk vil medføre noe redusert vannføring på 200 m elvestrekning. Strekningen har liten verdi for biologisk mangfold grunnet tilnærmet utelukkende berg i substratet. Forholdene for laks kan bli endret i noen grad i et meget begrenset område tilknyttet fossekulpen. Det vurderes at tiltaket ikke vil ha betydelig påvirkning det biologiske aspektet som ligger som grunnlag for vassdragsvernet eller på Verdalsvassdraget som nasjonalt laksevassdrag.

7. Avbøtende tiltak

7.1 Forutsatte tiltak

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

Minstevannføring

Det er forutsatt slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentilene på 0,3 m³/s om sommeren, og 0,2 m³/s om vinteren av hensyn til akvatiske organismer og fuktighetskrevenende vegetasjon.

Revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet. Det er derfor forutsatt at arealer som påvirkes i anleggsperioden ikke skal tilsås med frøblandinger, men bli revegetert av den naturlige floraen på stedet. Tilbakeføring av stedegen toppjord og vegetasjonsflak kan bidra til revegetering etter inngrep. Vegetasjonsflak er deler av øvre jordlag og plante materiale som vokser i jordlaget, inkludert plante deler, røtter og frø. Flakene kan fungerer som en kilde for spredning og etablering av arter. Dersom dette gjøres riktig, kan det lokale plantesamfunnet over tid etablere seg på nytt, men revegetering innebærer en risiko for endret artssammensetning. Vegetasjonsflak kan fjernes før anleggsperioden, oppbevares (eksempelvis på duk), og tilbakeføres etter inngrepet. Ved å tilbakeføre stedegne arter kan man bevare lokale plantesamfunn, og dermed bevare biodiversiteten i området. Dersom metoden med tilbakeføring av vegetasjonsflak skal gjennomføres bør det lages en plan som inkluderer mål og detaljert metode (en vurdering av størrelse på flakene, metode og lengde for oppbevaring av massene, metode for tilbakeføring av flakene, osv.) (Mehlhoop, Evju, & Hagen, 2018; Hagen & Evju, 2013).

Inntakskonstruksjon

Det er forutsatt at inntakskonstruksjon etableres så lav at det ikke medfører endrede hydrauliske forhold for elvemusling oppstrøms naturlig terskel vel 30 m oppstrøms inntaksluke.

Støydemping

Støydempende tiltak vil bli gjennomført om det viser seg nødvendig. Dette kan innebære montering av retningsstyrt utløp, tunge gummimatter ved utløpet samt å benytte et vannlås-system som hindrer at støyen sprer seg. Tiltaket vil bli vurdert og beskrevet i en evt. senere fase (detaljplan).

8. Usikkerhet

Datagrunnlag og metoder

Det er ikke gjennomført kartlegging av området tidligere, men det fantes noe tilgjengelig kunnskap i offentlige databaser (Artskart/Artsdatabanken, Naturbase, NGU, NIBIO). Kunnskapsgrunnlaget er basert på kartlegging av naturtyper, rødlistede- og fremmede plantearter innenfor prosjektområdet av Sweco i 2023, eksisterende registreringer og offentlige databaser, og dialog med lokal ressursperson (grunneier).

Registreringssikkerhet

Det ble gjennomført feltarbeid den 31. august 2023. Dette er utenfor blomstringstiden til enkelt arter, men naturverdiene anses i stor grad å være fanget opp.

NiN-kartlegging etter Miljødirektoratets instruks inkluderer en viss grad av skjønn. På grunn av dette finnes det en iboende usikkerhet i metodikken, både når gjelder hvilken naturtype som registreres, geografisk avgrensing, og hvilken lokalitetskvalitet naturtypen får. Denne usikkerheten anses ikke å være høyrere for dette prosjektet enn andre naturtypekartlegginger etter samme metodikk.

Vurderinger av fugl og vilt er ikke gjort basert på egne feltregistreringer/-undersøkelser, men på offentlig tilgjengelig informasjon. Dette medfører usikkerhet.

Undersøkelser av akvatiske verdier høsten 2023 gjør at det er liten usikkerhet tilknyttet tiltaksområdets verdi for laks, ørret og elvemusling.

Usikkerhet i verdi

Verdisetting av naturmangfold baseres på Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger (M-1941). Verdisettingen baserer seg på rødlistestatus for arter og naturtyper, og det er ikke brukt skjønn.

Usikkerhet i påvirkningens omfang

Det er liten usikkerhet knyttet til påvirkningen av de tekniske inngrepene. Virkningene av de hydrologiske endringene er mer usikre da det er lite kunnskap om ulike arters toleranse for redusert fuktighet.

Det er noe usikkerhet tilknyttet tiltakets påvirkning på hydrauliske forhold i fossekulpen nedstrøms Voldafossen. Dette gjelder kun et mindre område opp mot fossen der det ble fanget ungfisk av laks og ørret. Dette gjelder kun et meget begrenset område og usikkerheten anses ikke å være avgjørende for Malsåas produksjon av laksefisk.

Det kan være noe usikkerhet knyttet til inntaksterskelens oppstuvende effekt, og om den vil medføre endrede forhold noe oppstrøms naturlig terskel. Det er derfor satt som forutsetning at terskelen skal bygges slik at dette ikke er tilfelle. Skulle terskelen medføre økt oppstuvning oppstrøms terskel kan dette endre forhold for noen individer av elvemusling i noen grad, men denne påvirkningen er usikker.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Konsekvensen er en funksjon av verdivurdering og påvirkningens omfang. Det er rom for å justere denne glidende skalaen skjønnsmessig. På bakgrunn av usikkerhetene i registrering, verdi og omfang vurderes konklusjonen vedrørende konsekvens å ha relativt liten grad av usikkerhet.

9. Litteratur og databaser

Litteratur

- Berger HM. og Bremset G. 2011. Status for laksebestanden i Verdalselva. Vurderinger av produksjonspotensialet basert på ungfiskundersøkelser og bonitering. NINA - rapport 684.
- Berger HM. Kartlegging av elvemusling i Nord-Trøndelag 2011. Sweco-rapport 580941 – R01
- Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018. Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann
- Direktoratet for naturforvaltning, 2007. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2.utgave 2006 – oppdatert 2007.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-Håndbok 15.
- Gaarder, G., Høitomt, T. & Klepsland, J. T. (2017). Moser og lav langs små vassdrag i Norge. NVE-rapport 50-2017. 37 s.
- Hagen, D. & Evju, M. (2013). Using short-term monitoring data to achieve goals in a large-scale restoration. *Ecology and Society*, 18 (3): 1-11.
- Magerøy, J.H., Wacker, S., Foldvik, A. & Larsen, B.M., 2020. Elvemuslingens leveområde. Hvilke landskaps- og habitatvariabler påvirker utbredelse, tetthet og rekruttering hos elvemusling? NINA Rapport 1744. Norsk institutt for naturforskning.
- Mehlhoop, A. C., Evju, M. & Hagen, D. (2018). Transplanting turfs to facilitate recovery in a low-alpine environment—What matters? *Applied Vegetation Science*, 21 (4): 615-625.
- Miljødirektoratet (2023b). Kartleggingsinstruks 2023: Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2. Veileder M-2209 | 2023.
- Miljødirektoratet (2023b). Konsekvensutredninger for klima og miljø. Veileder M-1941.
- Miljødirektoratet (2015). Veileder for kartlegging, verdsetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann. Utkast til faktaark 2015 – Geotoper. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/alle-tema/naturkartlegging/okologisk-grunnkart/faktaark---geotoper.pdf>
- Moen, A. (1998). Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Nitare, J. (2019). Skyddsvard skog. Naturvardsarter och andra kriterier for naturvardsbedomming. Skogsstyrelsen.
- NVE, 2022. Voldafossen kraftverk i Verdal kommune, Trøndelag – tiltaket er vurdert konsesjonspliktig
- Statsforvalteren i Trøndelag, 2021. Forhåndsvurdering av konsesjonsplikt for Voldafossen kraftverk i Malsåa - Verdal
- Korbøl, A., Hoel Lund, P. (2018). *Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport.* NVE veileder nr 6-2018. Tilgjengelig fra: [Veileder, bokmål \(nve.no\)](https://nve.no/bokmaal)
- Varslot, Trond (2021). Melding om å bygge Voldafossen kraftverk i Malsåa, Verdal kommune i Trøndelag fylke

Databaser

- Artsdatabanken (2024a). Arskart. <https://artskart.artsdatabanken.no>
- Artsdatabanken (2024b). Portal for økologisk grunnkart. <https://okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no/>
- Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Artsdatabanken (2023). Fremmedartslista. <https://artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023?TaxonRank=tv>
- Artsdatabanken (2021). Norsk rødliste for arter. <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>
- Elvemuslingbasen: <http://fmtl.gislink.no/elvemusling/faktaark.php?ID=17210003>
- Lakseregisteret: <http://lakseregisteret.no/>
- Naturbase: <https://kart.naturbase.no/>
- NVE-atlas: <https://atlas.nve.no/>
- Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/127-19-R>
- NGU, (2024a). Kart over berggrunn. https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/
- NGU, (2024b). Kart over løsmasser. <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>
- NGU, (2024c). Kart over geologisk arv. https://geo.ngu.no/kart/geologiskarv_mobil/
- Miljødirektoratet (2024). Landformer – Miljødirektoratets instruks. <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/miljodirektoratet/b75924b4-5370-4297-8731-2239628cded9>

Vedlegg

Vedlegg 1. Sporlogg fra kartlegging 31. august 2023

