

Englandsøyane pumpe, Vik kommune



Status for biologisk mangfold

Leif Appelgren & Ulla P. Ledje

Englandsøyane pumpe, Vik kommune

Status for biologisk mangfold

Rapport 451

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Appelgren, L. & Ledje, U. P. 2015. Englandsøyane pumpe, Vik kommune. Konsekvenser for biologisk mangfold. Ecofact rapport nr. 451
Nøkkelord:	Vannkraft, naturmangfold, Gravseta, Dalselvi, rødlistede arter, vegetasjon, vilt, naturtyper, fisk
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-449-7
Oppdragsgiver:	Statkraft
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Ulla Ledje
Prosjektmedarbeidere:	Leif Appelgren
Kvalitetssikret av:	Knut Børge Strøm
Forside:	Bekkekløft i Gravseta. Foto: Leif Appelgren

www.ecofact.no

Innhold

1 FORORD	2
2 SAMMENDRAG	3
3 INNLEDNING	4
4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE	5
4.1 UTBYGGINGSPLANER OG HYDROLOGI.....	5
4.2 INFLUENSOMRÅDET	10
5 METODE.....	11
5.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG	11
5.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERINGER.....	11
5.3 FELTREGISTRERINGER	13
6 RESULTATER	15
6.1 KUNNSKAPSSTATUS.....	15
6.2 NATURGRUNNLAGET	15
6.3 RØDLISTEDE ARTER	17
6.4 TERRESTRISK MILJØ.....	18
6.4.1 <i>Naturtyper</i>	18
6.4.2 <i>Karplanter, moser og lav</i>	21
6.4.3 <i>Fugl</i>	22
6.4.4 <i>Pattedyr</i>	22
6.5 AKVATISK MILJØ	23
6.5.1 <i>Verdifulle lokaliteter</i>	23
6.5.2 <i>Fisk og ferskvannsorganismer</i>	23
6.6 SAMLET VURDERING AV BIOLOGISK MANGFOLD.....	25
7 VIRKNINGER AV TILTAKET	26
7.1 VIRKNINGSOMFANG	26
7.1.1 <i>Rødlistearter</i>	26
7.1.2 <i>Naturtyper</i>	26
7.1.3 <i>Karplanter, moser og lav</i>	26
7.1.4 <i>Fugl</i>	27
7.1.5 <i>Pattedyr</i>	27
7.1.6 <i>Fisk og ferskvannsorganismer</i>	28
7.1.7 <i>Vurdering av samlet virkningsomfang</i>	29
7.2 KONSEKVENSER	30
8 AVBØTENDE TILTAK	31

9	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	31
10	USIKKERHET	32
11	KILDER.....	33
	VEDLEGG 1 - MOSER OG LAV REGISTRERT UNDER BEFARINGEN	34
	VEDLEGG 2 – BUNNDYR REGISTRERT I PRØVE VED INNTAKSDAM I GRAVSETA.....	36

1 FORORD

På oppdrag fra Statkraft har Ecofact utført en utredning av biologisk mangfold i tilknytning til planlagt utbygging av Englandsøyane pumpe i Gravseta i Vik kommune, Sogn og Fjordane. Arbeidet bygger på feltdata frembrakt under befaring 12. september 2013. I tillegg er relevante data hentet fra flere tilgjengelige databaser, fylkesmannen og kommunen. Innsamlede data vurderes å gi et godt grunnlag for vurdering av naturverdiene i området. Arbeidet er utført av Leif Appलगren og Ulla Ledje, og kvalitetssikret av Knut Børge Strøm. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Anders Korvald, som takkes for et godt samarbeid og tilgang til informasjon om tiltaket.

Sandnes
14. april 2015

Leif Appलगren og Ulla
Ledje

Leif Appलगren er utdannet biolog (M. Sc.) fra Lunds Universitet i Sverige og har jobbet som naturfaglig konsulent i Norge siden 2009. Han har først og fremst jobbet med konsekvensutredninger og har deriblant gjort mange naturmangfoldrapporter for småkraftverk. Hans spesialfelt er fugl og vegetasjon, særlig moser.

Ulla P. Ledje er utdannet biolog (M. Sc, limnologi) fra Lunds Universitet i Sverige, og har jobbet innenfor forvaltning og som naturfaglig konsulent i Norge siden 1989. Hun har lang erfaring av arbeid med konsekvensutredninger for store og små vannkraftutbygginger. Hennes spesialfelt er ferskvannsbiologi.

For mer informasjon om firmaet vises det til www.ecofact.no

2 SAMMENDRAG

Beskrivelse av tiltaket

Statkraft Energi AS planlegger å bygge ut Englandsøyane pumpe i Vik kommune, Sogn og Fjordane. Den øverste delen av nedbørfeltet til bekken Gravseta vil pumpes inn på overføringstunnelen til Målsetevatnet via eksisterende bekkeinntak ved Nonhaugen.

Datagrunnlag

Befaring foretatt 12.09.2013, data fra DNs naturbase, Artskart, lakseregisteret, fylkesmannen, kommunen og grunneiere.

Biologiske verdier og konsekvensvurderinger

Det er avgrenset én viktig naturtypelokalitet i influensområdet. Lokaliteten er av typen Bekkekløft, og er gitt verdi B - viktig. Den rødlistede kysttettemosen *Molendoa warburgii* (VU) ble funnet to steder i bekkekløften. Det vurderes å være et visst potensial for forekomst av flere rødlistede arter. Inntaket ligger i et vinterbeiteområde for villrein. Nedre del av Dalselvi har verdi for anadrom fisk. Det ble ellers ikke funnet noen spesielt viktige eller sårbare forekomster.

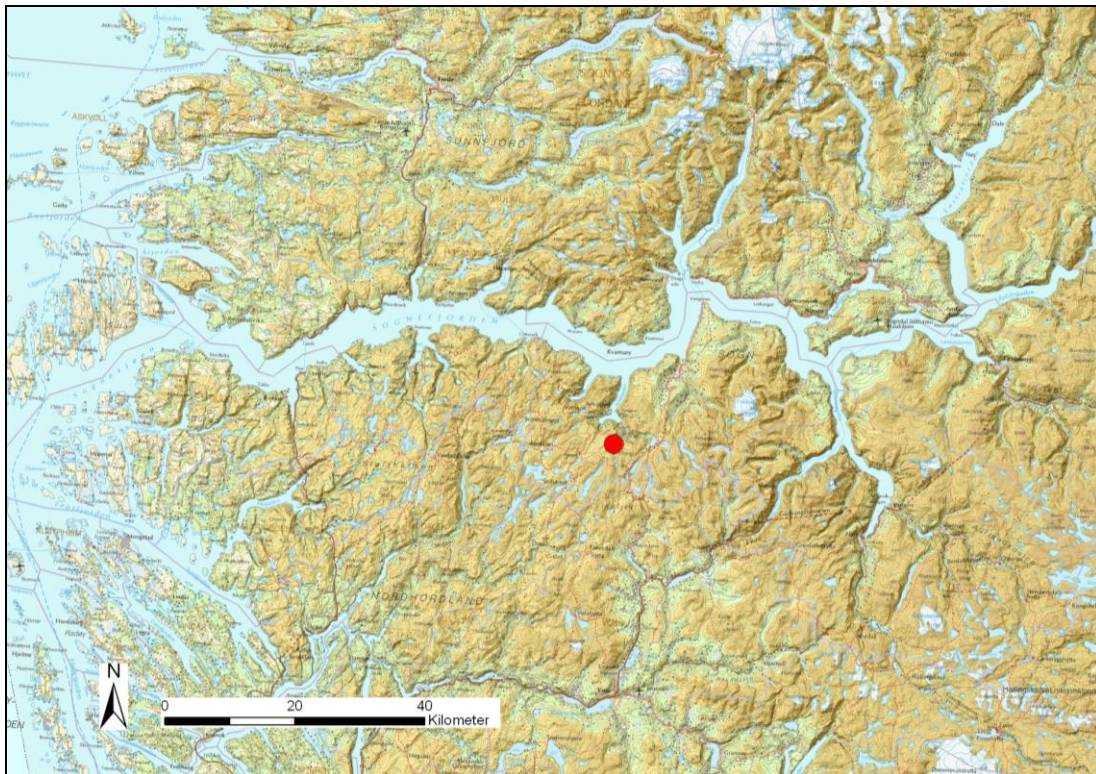
Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet å ha middels-stor verdi for biologisk mangfold. Konsekvensen utledes som følge av verdi og virkningsomfang. Den største negative konsekvensen er knyttet til endret vannføring i bekkekløften. Samlet sett vurderes tiltaket å ha middels negativ konsekvens for biologisk mangfold.

Økt minstevannføring vantas å kunne dempe de negative virkningene, men da kunnskapsgrunnlaget om ulike arters toleranse er liten er det vanskelig å foreslå en konkret økning. Overvåking av virkningene på den rødliste kysttettemosen vil kunne bidra til økt kunnskap om tålegrenser for denne arten.

3 INNLEDNING

Statkraft Energi AS planlegger å bygge ut Englandsøyane pumpe i Vik kommune, Sogn og Fjordane. Den øverste delen av nedbørfeltet til bekken Gravseta vil pumpes inn på overføringstunnelen til Målsetevatnet via eksisterende bekkeinntak ved Nonhaugen. Figur 3.1. viser tiltakets lokalisering. Gravseta tilhører vassdragsområde 070 (Viksvassdraget/Vramåråk-Vangsnes).

Denne rapporten sammenstiller eksisterende dokumentasjon for biologisk mangfold. Feltregistrering og rapportering er basert på fremgangsmåte og metodikk beskrevet i ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave” NVE Veileder 3/2009 (Korbøl m. fl. 2009). Konklusjonene i denne rapporten baserer seg på tilgjengelig kunnskap, inkludert informasjon frembragt under befarings. Innsamlede data vurderes å gi et godt grunnlag for vurdering av naturverdiene i området.



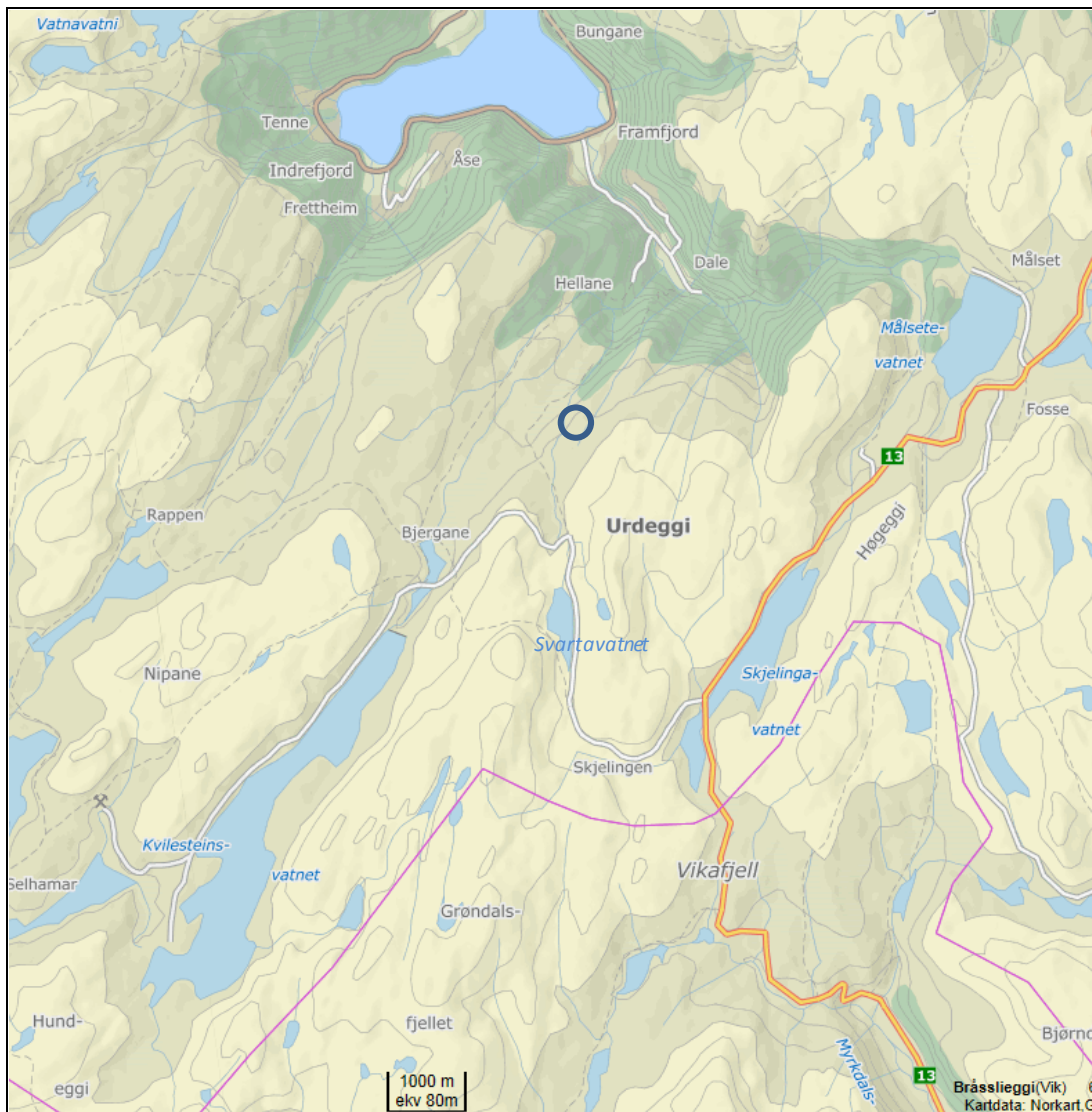
Figur 3.1. Regional lokalisering av Englandsøyane pumpe.

4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

4.1 Utbyggingsplaner og hydrologi

Lokalisering

Tiltaksområdet ligger ca. 4 km nedstrøms Kvilesteinvatnet. (fig. 4.1).



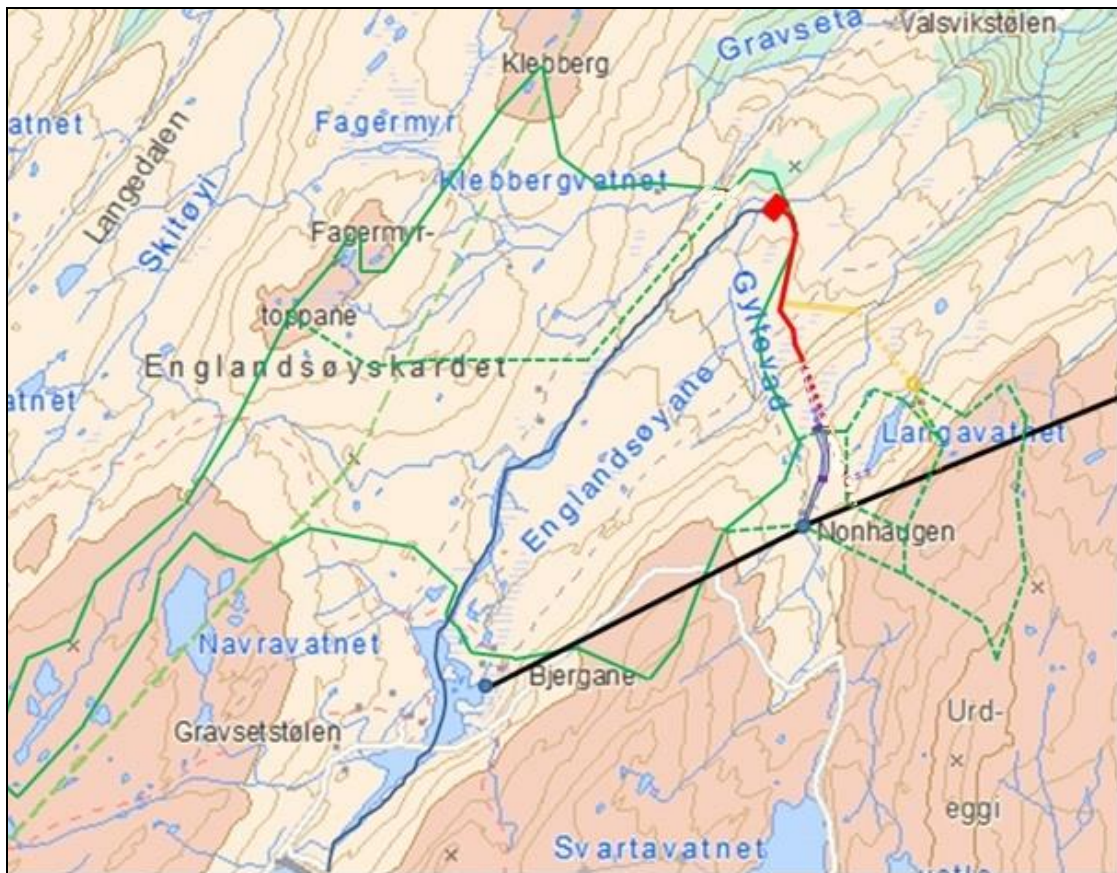
Figur 4.1. Oversiktskart over tiltaksområdet. Området for inntaksdam og stasjon er markert med blå sirkel.

Utbyggingsplaner

Tilsiget til Kvilestein tappes i dag ned til eksisterende overføringstunnel som har inntak i Gravseta på kote 882,5. Nedstrøms dammen kan nedbørfeltet i Gravseta og Gyltevad tas inn på ca. kote 747 (fig. 4.2) og pumpes inn på overføringstunnelen til Målsetevatnet.

Det bygges en inntaksdam i elva Gravseta. Dammen dannes ved etablering av en sperredam som blir ca. 3 m høy og 20 m lang. Det etableres et pumpehus ved inntaksdammen, og her installeres to pumper med en samlet slukeevne på $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

De første ca. 700 m fra pumpestasjonen legges pumpeledningen i grøft, for så å føres videre via tunnel (350 m) fram til en sjakt opp til en dam som etableres ytterst på platået nedstrøms Nonhaugen. Denne sperredammen gir et vannspeil i bekkeløpet helt opp til dagens inntak av nedbørfeltet til Svartavatnet, dvs. at vannet vil renne motsatt vei i forhold til i dag.



Figur 4.2. Utbyggingsløsning for Nedre Englandsøyane pumpe. Dammen blir plassert ved pumpestasjonen som er markert med rød firkant. Pumpeledningen legges dels i grøft (heltrukken rød linje) og dels i tunnel (stiplet rød linje) fram til en sjakt (lilla strek) opp mot Nonhaugen.

Linjetilknytning blir med kabel langs/i elva til kraftlinjen til Kvilesteinsmagasinet eller som kabel/luftlinje fra eksisterende linje nede i dalen. Arbeidet gjøres veiløst.

Overskuddsmasser legges i tipp like ved pumpehuset og inntaksmagasinet i elva.

Hydrologi

Nedbørfeltet mellom inntaket nedstrøms Kvilesteinvatnet og det planlagte inntaket i Gravseta har et areal på 4,2 km². Middelsvannføringen er beregnet til 0,31 m³/s, og alminnelig lavvannføring til 25,7 l/s (vannføringsdata beregnet med NVEs lavvannsberegningverktøy på nett). Alminnelig lavvannføring og 5-persentil for sommer og vinterperioden ved utløpet fra planlagt inntak i Gravseta er gitt i tabell 4.1.

Tabell 4.1. Feltareal og gjennomsnittlig tilsig for de aktuelle nedbørfeltene (NVE Atlas 1961-90).

Inntakspunkt	Areal nedbørfelt (km ²)	Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	Gjennomsnittlig tilsig (m ³ /s)	Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	5-persentil (m ³ /s)	
					Sommer 1/5-30/9	Vinter 1/10-30/4
Gravseta inkl. Gyltevad	4,2	73,9	0,31	25,7	49,2	15,0

Gjennomsnittlig vannføring før og etter utbygging/overføring i berørte elvestrekninger framgår av tabell 4.2. Slipp av minstevannføring om sommeren kommer i tillegg til restvannføringen.

Tabell 4.2. Restvannføringer etter utbygging av Englandsøyane pumpe

Delfelt	Vannføring før utbygging (m ³ /s)	Restvannføring (m ³ /s)	Restvannføring (%)
Gravseta før samløp med Dalselvi	0,63	0,32	50 %
Dalselvi før utløp til sjøen	8,05	7,74	96 %

Begrenset slukeevne i pumpen vil imidlertid føre til overløp over sperredammen i Gravseta ved vannføringer større enn 1 m³/s. Når det ikke er overløp vil vannføringen nedstrøms sperredammen være begrenset til tilsig fra restfeltet og slipp av minstevannføring om sommeren.

Det legges opp til slipp av minstevannføring tilsvarende allminnelig lavvannføring fra sperredammen ved inntaket i Gravseta.

Det vil ikke bli slippet minstevann om vinteren.

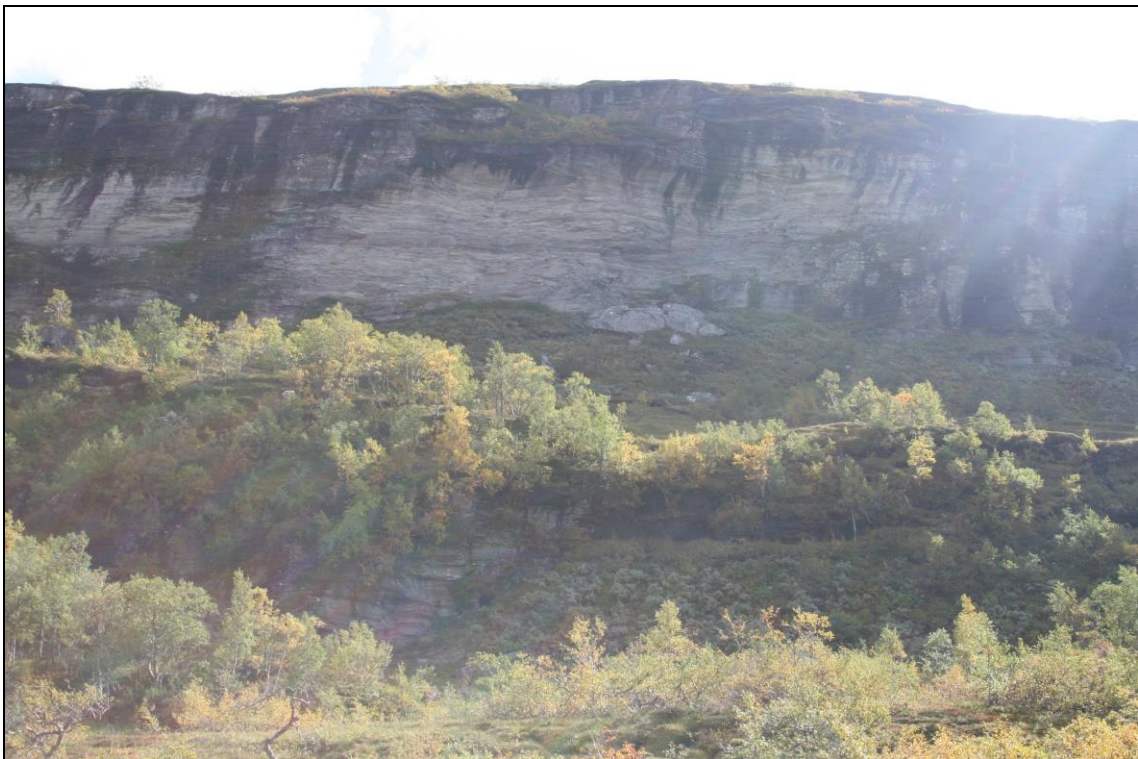
Det slippes ikke minstevannføring fra inntakene nedstrøms Kvilesteinvatnet eller Svartavatnet i dag.

Bilder fra tiltaksområdet og influensområdet

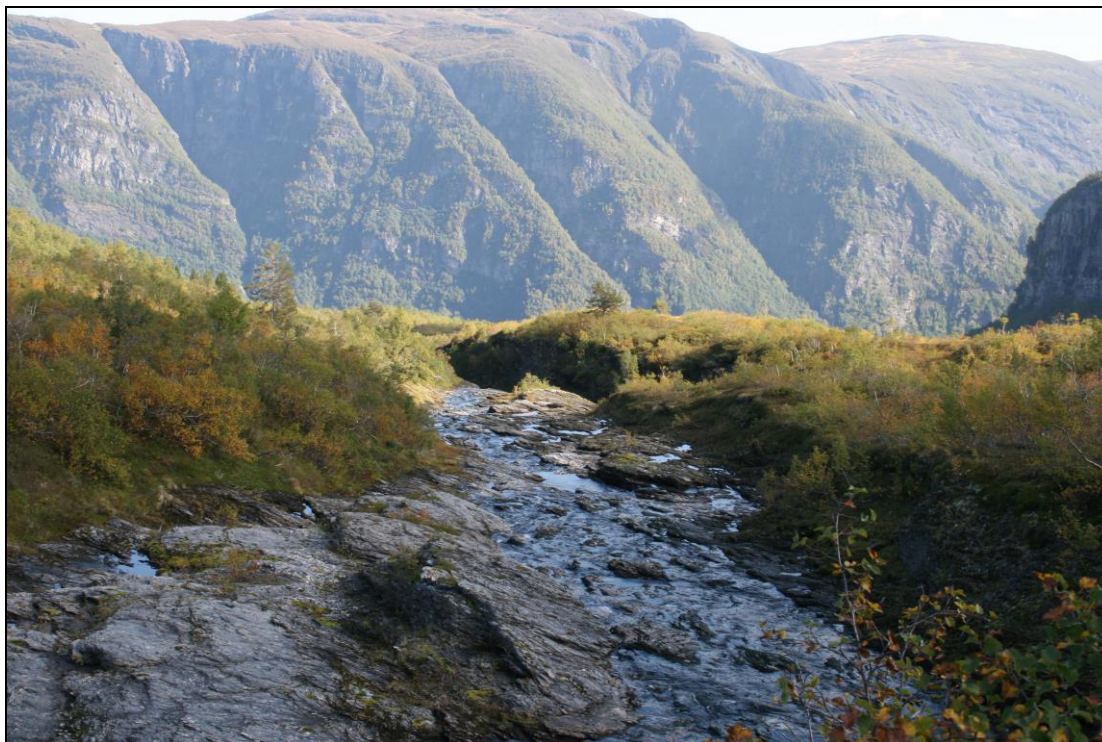
Figur 4.3-4.7 viser ulike avsnitt av tiltaksområdet.



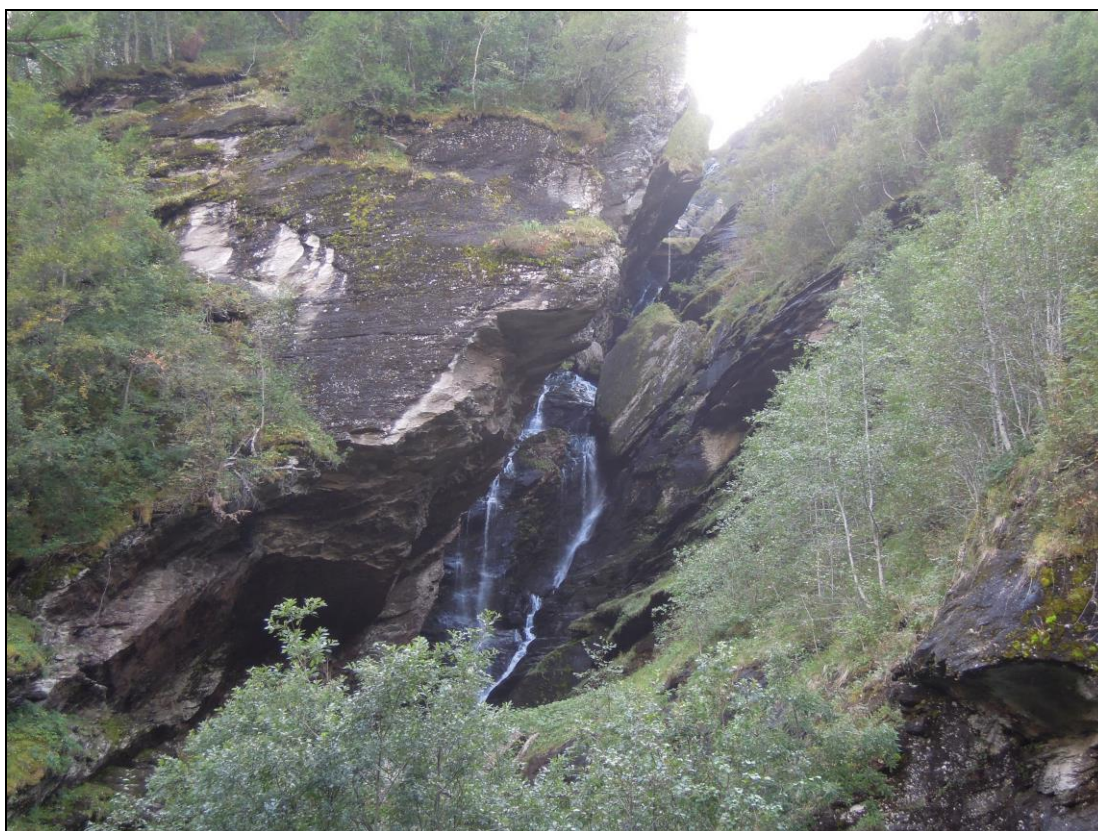
Figur 4.3. Inntaksområdet i Gravseta. Sperredam og pumpehus vil bli plassert i den borte enden av vannspeilet.



Figur 4.4. Terrenget mellom Gravseta og Nonhaugen. Her vil rørledningen bli gravd ned/lagt i tunnel.



Figur 4.5. Gravseta nedstrøms planlagt inntak, før bekken stuper ned mot Dalselvi.



Figur 4.6. Gravseta, midtre del. Foto: Leif Appelgren.



Figur 4.7. Gravseta, nedre del. Foto: Leif Appelgren.

4.2 Influensområdet

Influensområdet, med de planlagte tiltakene, utgjør undersøkelsesområdet. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rør bli omfattende forstyrrelser. I en gate langs rørtraseen vil opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi bli sterkt berørt. Influensområdet defineres som en ca. 100 m bred sone langs berørt elvestrekning og planlagte tiltak. Den faktiske størrelsen på influensområdet er skjønnsmessig vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket.

5 METODE

5.1 Eksisterende datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbase, Lakseregisteret, NVE-atlas, Artsdatabanken og NGU), opplysninger fra Fylkesmannen, grunneiere og kommune samt egen befarings i området 12. september 2013.

5.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger

Konsekvensvurderingene er basert på metodikk fra Vegvesenets håndbok v712 – *Konsekvensanalyser* (Statens vegvesen 2014). Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influensområdets verdi samt tiltakets virkningsomfang. Ved å sammenholde verdi- og omfangsvurderingene utledes passivt konsekvensen for biologisk mangfold.

Verdi

Vurdering av områdets verdi gjøres med utgangspunkt i metodikken beskrevet av Korbøl m.fl. 2009. Kriteriene er vist i tabell 5.1.

For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås m.fl. 2010), Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011), DN's håndbøker for kartlegging av naturtyper (DN 2007) og ferskvannslokaliteter (DN 2000) samt DN's håndbok for viltkartlegging (DN 2010). En oversikt over de ulike kategorier som er benyttet for inndeling av rødlistede arter er gitt i tabell 5.2.

Tabell 5.1. Verdivurderinger med metodikk etter Korbøl m. fl. (2009).

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektall 4-5) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2010 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: Arter i kategoriene "CR - kritisk truet" og "EN - sterkt truet" Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: Arter i kategoriene "VU - sårbar", "NT - nær truet" eller "DD - datamangel" Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Rødlistede naturtyper Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard og Henriksen, 2011)	Naturtyper i kategoriene: Kritisk truet (CR) og sterkt truet (EN)	Naturtyper i kategoriene: Sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD)	
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "nær truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi. Lokale verneområder	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal verdi.

Tabell 5.2. Rødlistekategorier (ekskludert kategorier som omfatter utdødde arter).

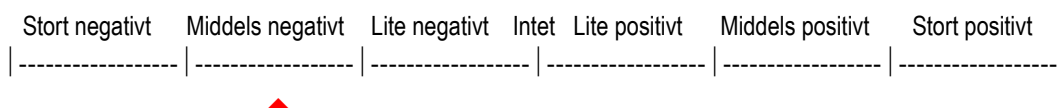
Kode	Kategorier	Kommentar
CR	Kritisk truet (Critically endangered)	En art er <i>kritisk truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for kritisk truet er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing.
EN	Sterkt truet (Endangered)	En art er <i>sterkt truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for sterkt truet er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing.
VU	Sårbar (Vulnerable)	En art er <i>sårbar</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for sårbar er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing.
NT	Nær truet (Near threatened)	En art er <i>nær truet</i> når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller V, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå eller i nær fremtid.
DD	Datamangel (Data deficient)	En art settes til kategori <i>datamangel</i> når usikkerhet om artens korrekte kategori-plassering er svært stor, og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

Verdien blir fastsatt langs en kontinuerlig skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.



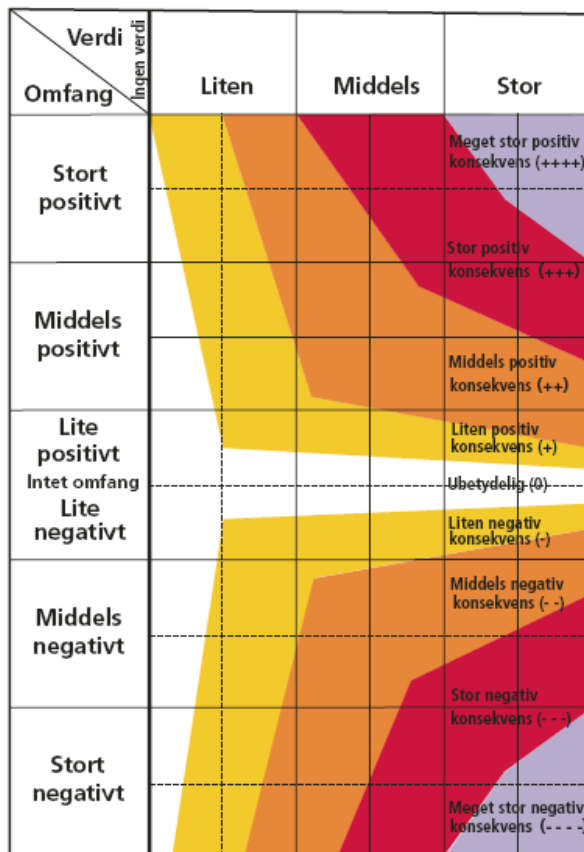
Omfang

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger på de ulike temaene som blir verdisatt dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir blant annet vurdert ut fra påvirkning i tid og rom, og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Omfanget blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.



Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede konsekvensen i henhold til diagram vist i figur 5.1.



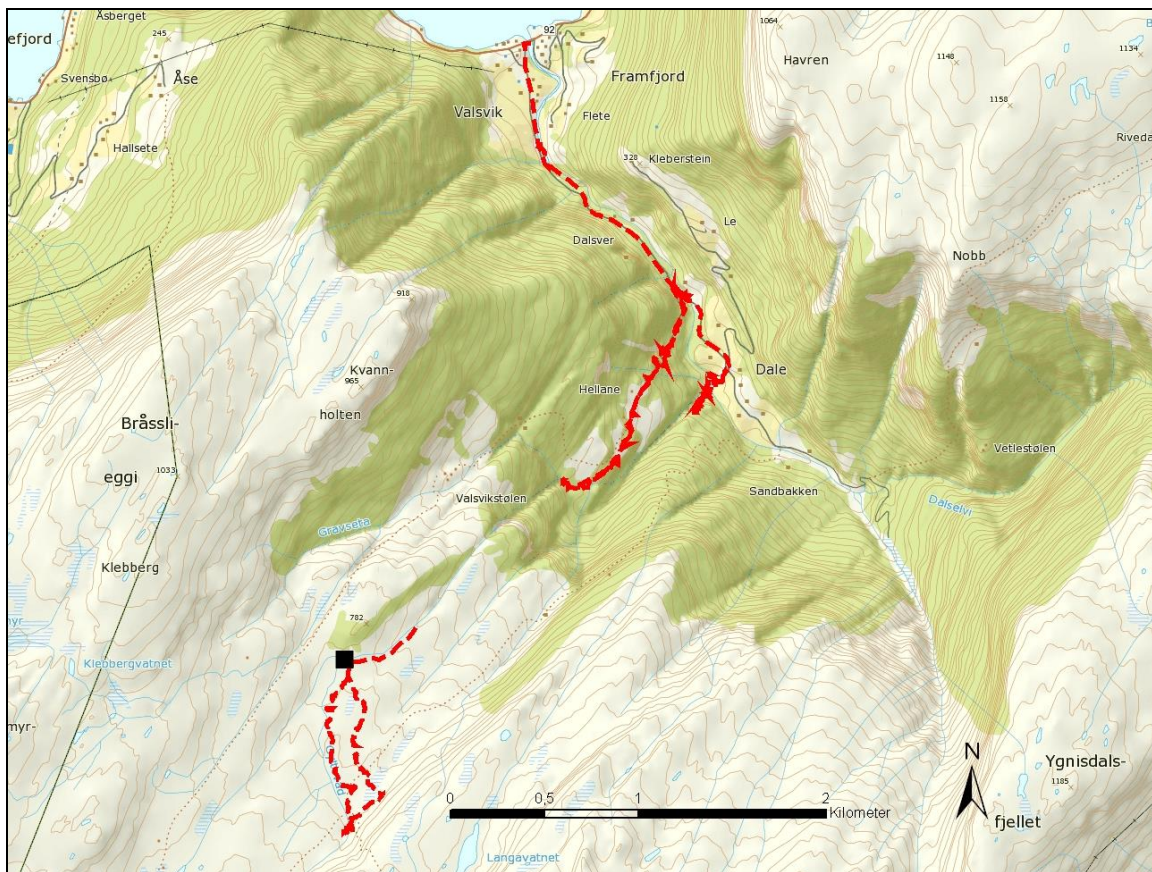
Figur 5.1. Konsekvensvifta viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2014).

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens*. De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+” (se figur 5.1).

5.3 Feltregistreringer

Befaringer i felt ble utført 12. september 2013 av Leif Appelgren og Ulla Ledje. Befaringsrute fremgår av figur 5.2. Årstiden er godt egnet for å registrere moser og lav. Det går også bra å identifisere natur- og vegetasjonstyper. En del karplanter kan registreres ved denne tiden, mens andre er visnet ned. Mange hekkefugler mangler i området på befaringstidspunktet, men det er mulig å få et overblikk over områdets potensiale for fugl. For pattedyr er det stort sett spor som kan registreres, uansett tid på året. Rørgatetraseen og deler av berørt elvestrekning, fra planlagt inntak ned til fjorden,

ble undersøkt. Deler av elveløpet er dypt nedskåret i terrenget og omgitt av bratte bergsider helt ned til elvestrengen og derfor ikke mulig å befare.



Figur 5.2. Befaringsrute (rød stiplet linje). Svart firkant er inntakspunktet.

6 RESULTATER

6.1 Kunnskapsstatus

I Naturbase er naturtypen *Brakkvannsdelta* (verdi B-viktig) registrert ved Dalselvis utløp i Arnafjorden (se figur 6.18).

Planlagt inntak ligger innenfor et vinterbeiteområde for villrein (Naturbase).

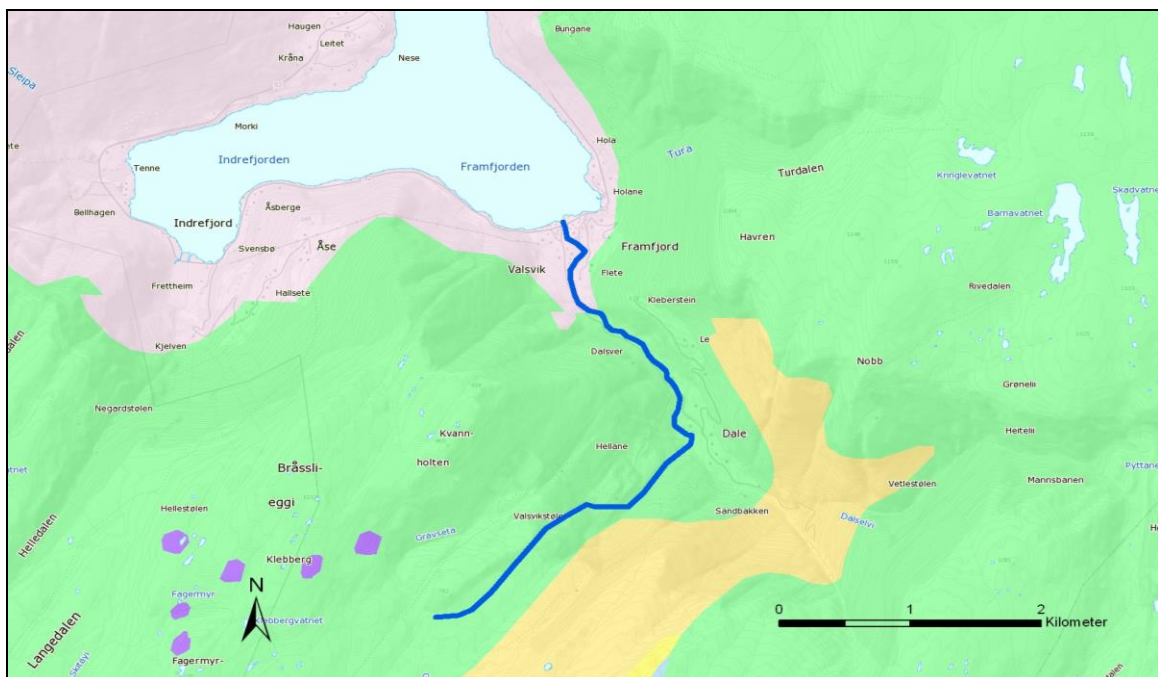
På Artskart er det registrert noen rødlistede fugler utenfor Dalselvis utløp i fjorden. Funnlokalitetene vurderes å ligge utenfor influensområdet – se avsnitt 6.3 nedenfor.

Resultatene fra egne undersøkelser av naturtyper, flora, fugleliv m.m. er presentert i kapittel 6.3, 6.4 og 6.5.

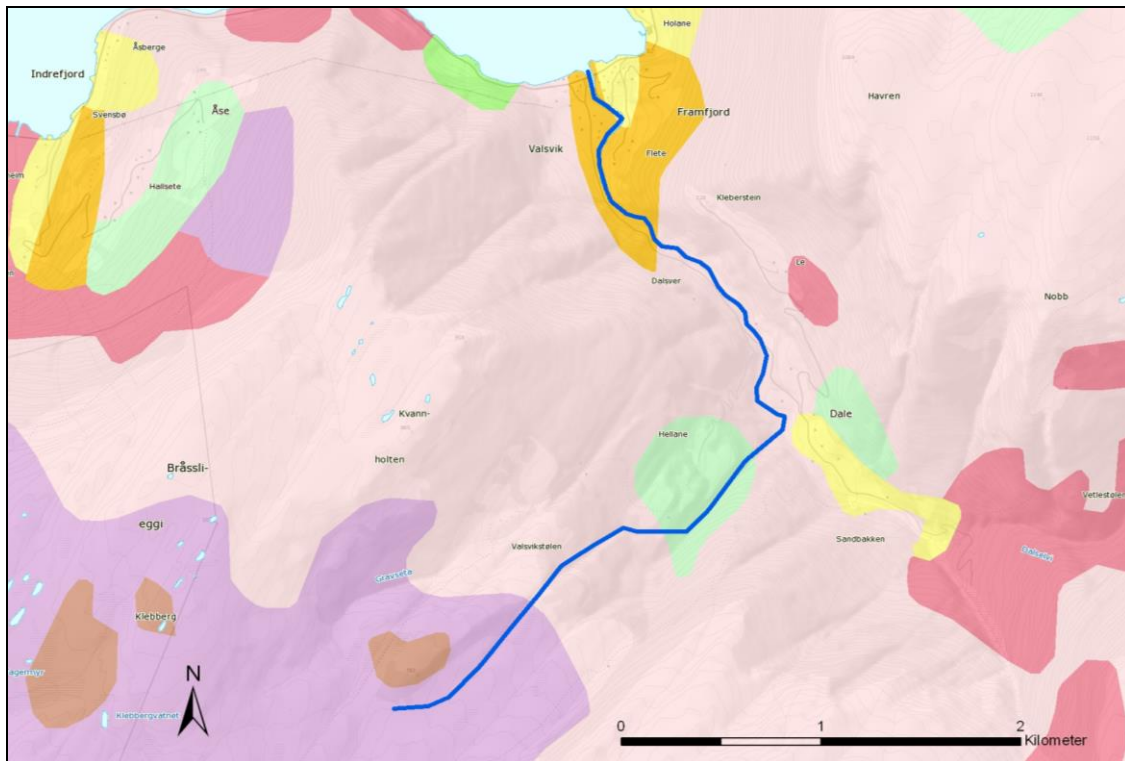
6.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn og løsmasser

Ifølge NGUs berggrunnskart består berggrunnen i det meste av i influensområdet av fyllitt og glimmerskifer (figur 6.1). Dette er lett forvitrelige bergarter som kan gi grunnlag for næringskrevende planter. Løsmasser mangler stedvis og ellers er berggrunnen i varierende grad dekket av morene, elve- og bekkeavsetninger samt breelvavsetninger (figur 6.2).



Figur 6.1. Ifølge NGUs berggrunnskart består berggrunnen i det meste av influensområdet av fyllitt (grønn farge). Det er også noe gneis (rosa) nede ved fjorden. (Kilde: NGU.no)



Figur 6.2. Løsmassedekke i tilknytning til berørt elvestrekning ved Englandsøyane pumpe. Lilla farge er forvittringsmateriale, rosa er områder som domineres av bart fjell, grønt er usammenhengende eller tynt morenedekke, oransje er breelvavsetning og gult er elve- og bekkeavsetning. (Kilde: NGU.no)

Topografi og bioklimatologi

I henhold til *Nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon* (Moen 1998), ligger influensområdet i mellomboreal - lavalpin vegetasjonssone, klart oseanisk seksjon. Nedbøren varierer fra over 3000 mm pr år ved øvre deler av berørt elvestrekning til under 2000 lenger nede (normal for perioden 1971-2000 ifølge <http://senorge.no>). Middelttemperaturen varierer over området men ligger stort sett i intervallet 1-5 °C. Området har en nordøstlig-nordlig eksposisjon. Øvre del av berørt elvestrekning renner over relativt flatt fjellterreng. Et stykke nedover blir terrenget bratt og elva renner i en markert kløft ned til kulturmarkene ved Dale. Deretter renner elva igjen mer rolig stort sett hele veien ned til fjorden.

Menneskelig påvirkning

Foruten enkelte turstier, er det i øvre deler av influensområdet lite spor av menneskelig nærvær. Fra Hellane og nedover er det enkelte granplantefelter tett opp til elva og etter samløpet med Dalselvi er elva omvekslende omgitt av skog og kulturlandskap. Elveløpet er for det meste naturlig men stedvis er det påvirket av mennesket, bl.a. gjennom at strendene til dels er steinsatt.

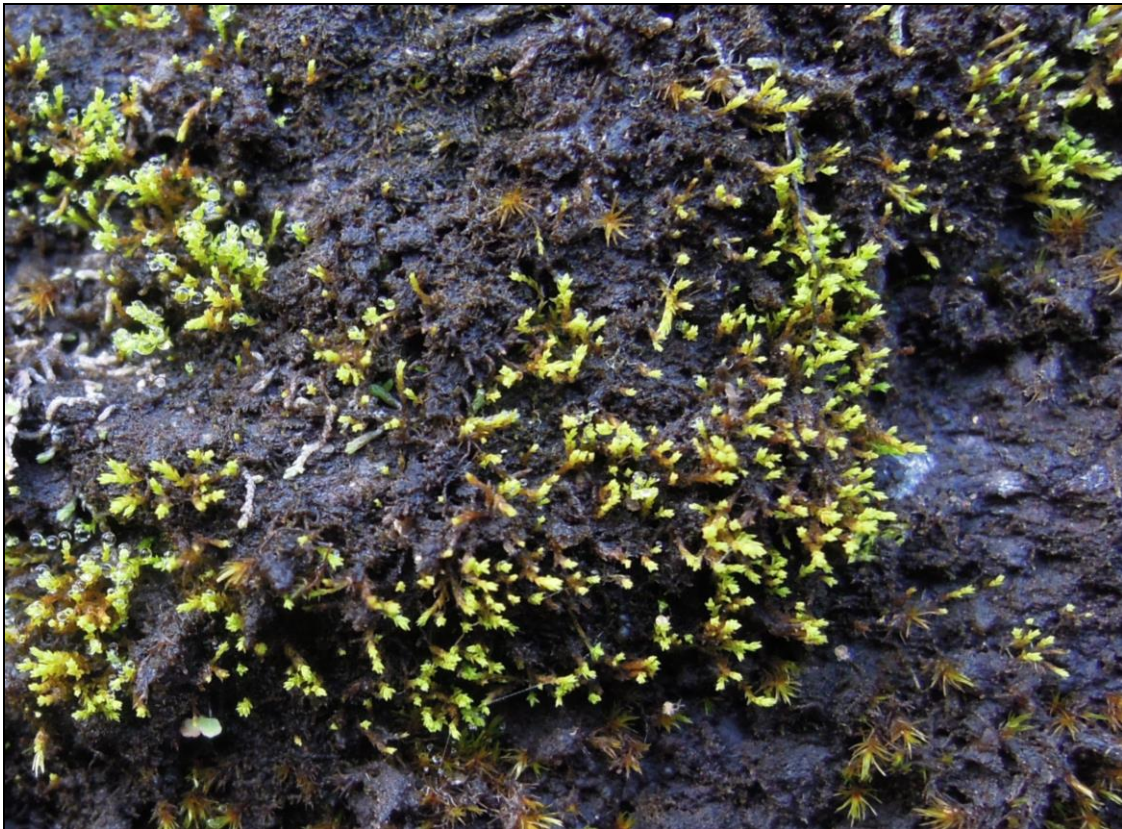
6.3 Rødlistede arter

Ved befaringen ble det registrert én rødlisteart (Kålås m.fl. 2010).

- Kysttettemose *Molendoa warburgii* (rødlistekategori VU – sårbar, figur 6.3) ble funnet på store blokker to steder i bekkekløften. Funnsteder fremgår av figur 6.6, avsnitt 6.4. Arten er registrert fra ca. 20 lokaliteter i Norge, fra Hordaland til Nordland (Artskart 2014.01.20 + egne funn). Arten er oppdaget i Norge først i seinere tid og er sannsynligvis oversett. De fleste norske funnene er gjort på rik berggrunn i nær tilknytning til fossende vann. Det er derfor sannsynlig at arten trenger høy luftfuktighet eller hyppig tilførsel av vannsprut eller fosserøyk.

Voksesteder for rødlistede arter i kategori sårbar gis **middels verdi**.

Ved Dalselvis utløp i fjorden er det registrert flere rødlistede fugler: strandsnipe, fiskemåke, hettemåke (alle NT) og makrellterne (VU). Fugler som hekker eller næringssøker i dette området vurderes ikke å bli berørt av en utbygging og er derfor ikke videre diskutert i denne rapporten. Av de nevnte artene er det ikke usannsynlig at strandsnipe også hekker eller næringssøker i Dalselvi.



Figur 6.3. Kysttettemose *Molendoa warburgii* ved Gravseta. Foto: Leif Appelgren.

6.4 Terrestrisk miljø

6.4.1 Naturtyper

Verdifulle naturtyper

Under befaringen ble det registrert en forekomst av den verdifulle naturtypen *Bekkekløft*. Kløften strekker seg fra ca. kote 630 til Gravsetas utløp i Dalselvi på ca. kote 65 (figur 6.6). Den er vurdert å ha **middels verdi**. Kløften er beskrevet nedenfor.

Det er en registrering i Naturbase av et område med naturtypen *Brakkvannsdelta* ved Dalselvis utløp i Arnafjorden (se figur 6.18). Denne vurderes imidlertid ikke å bli påvirket av planlagt utbygging.

Bekkekløft Gravseta

ID: EcoLA-2013IX12-1

Områdenavn: Gravseta

Kommune: Vik

Dato: 12. september 2013

Areal: 104 daa

Hovednaturtype: Skog

Naturtype: Bekkekløft og bergvegg F09

Utforming: Bekkekløft

Verdi: B Viktig

Undersøkt/kilder: Undersøkt av Ecofact ved Leif Appelgren 12. september 2013.

Områdebeskrivelse

Innledning: Området ble undersøkt av Ecofact ved Leif Appelgren 12. september 2013.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Det avgrensede området er lokalisert langs elven Gravseta, vest for Dale og sør for garden Hellane. Kløften begynner ved elven fra Englandsøyane, på ca. kote 630. Den strekker seg derfra ned til samløpet med Gravseta og videre ned til Gravsetas samløp med Dalselvi på ca. kote 65. Avgrensingen er basert på feltarbeid og gjort utfra topografisk kart og vurderes å ha en nøyaktighet på ca. 25 m.

Kløften er for det meste tydelig markert og dypt nedskåret i terrenget. Eksposisjonen er mot nordøst og lokalklimaet i kløften fremstår, særlig i nedre del, som svært fuktig. Kløften er stedvis utilgjengelig på grunn av bratte bergsider og at elveløpet stedvis er sperret av store blokker. Elven renner for det meste bratt og det er mange fosser og fall.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen settes til Bekkekløft. Skogen i kløften er dominert av bjørk og gråor. Noen steder går granplantefelt frem til elven. Vegetasjonen er relativt rik med flere base- eller næringskrevende karplanter og moser.

Artsmangfold: Karplantefloraen er relativt rik og blant registrerte arter kan nevnes gulsildre, trollurt, springfrø, jåblom og hundekveke.

Den rødlistede mosen kysttettmose *Molendoa warburgii* (rødlistekategori VU - sårbar) ble funnet på store blokker to steder i bekkekløften. Det er ikke usannsynlig at arten også finnes andre steder i kløften, og det vurderes å være et visst potensial for funn av andre rødlistearter.

Mosefloraen er artsrik og blant interessante arter kan nevnes skjermose *Apometzgeria pubescens* og viersprikemose *Oncophorus elongatus*. Viersprikemose ble funnet i nedre del av kløften, noe oppstrøms samløpet med Dalselvi. Denne arten er, ifølge Artskart, kun funnet på ca. 16 lokaliteter i Norge. Funnet ved Gravseta er det sørligste hittil i landet. Arten er imidlertid relativt nybeskrevet og derfor sannsynligvis oversett. Av base- eller næringskrevende moser finnes blant annet kalkmose *Cratoneuron filicinum*, kammose *Ctenidium molluscum*, storbust *Ditrichum flexicaule*, kjempebust *Ditrichum gracile*, nåleputemose *Plagiopus oederianus* og putevrimose *Tortella tortuosa*.

Bruk, tilstand og påverknad: Området fremstår som relativt upåvirket. Det er litt plantet gran noen steder og muligens er det noe beite i området. Mengden død ved er begrenset men det er noe liggende død ved i elveløpet. Lokalklimaet fremstår som variert og stedvis svært fuktig. Kløften har mange forskjellige mikrohabitater og strukturer som bergvegger og blokker, samt variasjon mellom loddrette elvekanter med nesten bart fjell og vegetasjonsdekkede noe mer slake lisider.

Fremmede arter: Ikke registrert.

Skjøtsel og hensyn: Området bør levnes urørt. Redusert vannføring vil kunne påvirke artssammensetningen i kløften.

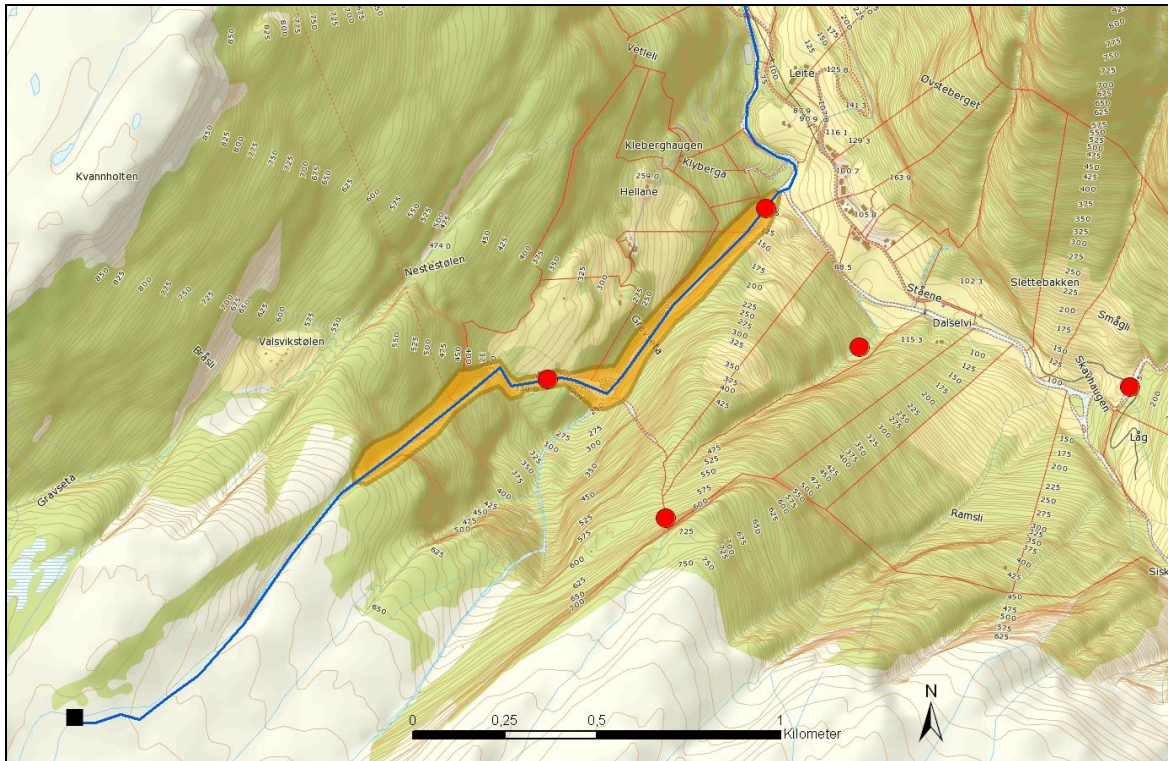
Verdibegrunnelse: Lokaliteten vurderes å være regionalt viktig og får verdi B, da det er en velavgrenset kløft med fuktig lokalklima, en del gamle trær og rik flora. Det er vurdert å være potensial for flere rødlistede arter. Grunnet rik berggrunn er artssammensetning variert og det er blant annet registrert en rødlistet mose. Muligens skulle forekomst av den rødlistede kysttettmosen *Molendoa warburgii* motivere nasjonal verdi da arten har få funn i landet.



Figur 6.4. Nedre del av bekkekløften ved Gravseta, like over samløpet med Dalselvi. Foto: Leif Appeltgren.



Figur 6.5. Bekkekløften ved Gravseta. Bildet viser elva fra Englandsøyane like før samløpet med Gravseta. Et bratt og utilgjengelig område. Foto: Leif Appeltgren.



Figur 6.6. Forekomster av rødlistearter og viktige naturtyper i influensområdet. Bekkekløften i Gravseta er vist med oransje farge. Røde plott er forekomster av den rødlistede kystttemosen *Molendoa warburgii* (VU). Svart firkant er inntakspunktet og blå linje er berørte elvestrekninger.

Rødlistede naturtyper

I rødlisten for naturtyper er alle elveløp (inkludert bekker) og innsjøer gitt minst rødlistekategori NT (nær truet). Hvis en verdisetter rødlistede naturtyper etter samme kriterier som rødlistede arter betyr det at alle elver og bekker i influensområdet vil få middels verdi. Unntatt Dalselvi, som har verdi for fisk, er det ikke noe som tilsier at berørte vassdrag utmerker seg i forhold til lignende miljøer i regionen. Det er derfor vanskelig å gi disse mer enn liten verdi.

6.4.2 Karplanter, moser og lav

Blant karplanter i inntaksområdet og et stykke ned langs elva forekommer en del base- eller næringskrevende arter som rødsildre, gulsildre, rynkevier, bjørnebrodd og fjellsyre. Ingen sjeldne arter ble registrert.

Mosefloraen langs elva er artsrik med flere basekrevende og regionalt sjeldne arter (se beskrivelsen av bekkekløften over). Funnet av den rødlistede mosearten kystttemose *Molendoa warburgii* (VU) som ble registrert to steder i bekkekløften var det første i Sogn og Fjordane. Det er nå gjort flere funn og det er totalt åtte funn i fylket (se videre under avsnittet om rødlistede arter over).

I tilknytning til inntaksområdet vokser skvalmose *Eremonotus myriocarpus*, en art som ifølge Artskart ikke tidligere er funnet i Sogn og Fjordane.

Av lav ble det kun registrert vanlige arter som islandslav *Cetraria islandica*, lys reinlav *Cladonia arbuscula*, grå reinlav *Cladonia rangiferina*, gulskinn *Flavocetraria nivalis*, klippekartlav *Rhizocarpon grande*, safranlav *Solorina crocea* og brun korallav *Sphaerophorus globosus*.

Det er lite sannsynlig at den planlagte utbyggingen vil påvirke floraen nevneverdig nedstrøms samløpet med Dalselvi. Her ble det gjort en mer overfladisk undersøkelse og ingen sjeldne eller rødlistede arter ble registrert. Moser i elva eller elvekanten var bl.a. skortejuvmose *Anoetangium aestivum*, buttstråmose *Anomobryum julaceum*, bekketvebladmose *Scapania undulata*, bekkelundmose *Sciuro-hypnum plumosum* og bergkrokodillemose *Conocephalum salebrosum*.

Se videre vedlegg 1 for artsliste over registrerte moser og lav.

Grunnet rik berggrunn og stort arts mangfold vurderes det å være et visst potensial for forekomst av ytterligere sjeldne eller rødlistede arter i influensområdet.

Stor variasjon i habitater, rikt arts mangfold og dokumentert forekomst av en rødlistet art gjør at influensområdet vurderes å ha **middels verdi** for karplanter, moser og lav.

6.4.3 Fugl

Det er et kongeørnreir ca. 1,5 km fra planlagt inntak (Fylkesmannen). Ellers er det ikke kjent noen hekkeplasser eller andre viktige områder for sensitive eller rødlistede arter i nærområdet. Fossekall ble imidlertid observert to steder i Gravseta under befaringen den 12. september 2014. Det er usikkert om dette var hekkefugler eller rastende fugler. Det er egnede hekkelokalitet ved elva og det er ikke usannsynlig at fossekall hekker her. Ellers ble det kun registrert vanlige spurvefugler som ikke er sårbare ved en utbygging. Ut fra hva som er kjent vurderes influensområdet å være representativt for regionen og ha **liten verdi** for fugl.

6.4.4 Pattedyr

Inntaket ligger innenfor et vinterbeiteområde for villrein og ca. 1,5 km fra et yngleområde (Naturbase). Området hører til Fjellheimen villreinområde. Det er ellers ikke registrert noen viktige funksjonsområder for pattedyr i området og det er ingen registreringer av rovdyr i Rovbasen. Grunnet områdets verdi for villrein vurderes det å ha **middels-stor verdi** for pattedyr.

6.5 Akvatisk miljø

6.5.1 Verdifulle lokaliteter

Det er ikke registrert noen verdifulle lokaliteter i henhold til DN's håndbok 15 (DN 2000).

6.5.2 Fisk og ferskvannsorganismer

Gravseta

Under befaringen i 2013 ble det observert bra med ørret i de øvre delene av berørt elvestrekning. Det er fine forhold for fiske ved inntaksområdet og ca. 200-300 m videre nedstrøms den planlagte sperredammen, men videre ned mot det punkt der bekken går i fall ned til Dalselvi har bekken begrenset verdi for fisk.

Det ble tatt en bunndyrprøve i området hvor sperredammen vil bli lokalisert. Prøven var relativt arts- og individfattig, og det ble ikke funnet noen rødlistede arter. En artsliste finnes i vedlegg 2.

Dalselvi

Dalselvi har en lakseførende strekning på 1,1 km (fig. 6.11). Ifølge Miljødirektoratets Lakseregister har elven ingen egen, fast bestand av hverken laks eller sjørørret. I perioden 1975-2005 har Statkraft (etter pålegg) satt ut 600 laksesmolt og 1000 sjørørretsmolt pr. år i Dalselvi. Fra og med 2006 er det ikke satt ut fisk. Årsaken til dette er bl.a. at en har hatt som målsetting å prøve utplantning av sjørørretrogn som en alternativ kultiveringsform. Resultatene fra dette arbeidet og fiskeundersøkelser i perioden 2002-08 er presentert i en rapport av Gabrielsen m.fl. (2009), og kort gjengitt i teksten nedenfor.

I perioden 2006-2008 ble det plantet ut ca. 18 000 rognkorn. Det lave utsettingstallet skyldes vanskeligheter med å fange stamfisk. Statkraft er pålagt en midlertidig stans i utsettingsarbeidet for perioden 2011-2016. Det skal i stedet gjennomføres fiskeundersøkelser med tanke på å vurdere flaskehalser for oppvandring og produksjon av fisk gjennom bruk av vannføringsdata, data for fiskeoppvandring og ungfiskdata. Dersom undersøkelsene avdekker behov for det vil en anbefale habitattiltak.



Figur 6.11. Anadrom strekning i Dalselvi (kartgrunnlag: Lakseregisteret, www.miljodirektoratet.no).

Basert på de årlige gytefisktellinger fra og med 2002-2008, har ikke Dalselvi per i dag noen stedefast laksebestand. Tellingene av gytebestanden av sjørret har variert mye i den samme perioden, fra 56 registrerte sjørret i 2002 til kun én sjørret høsten 2006. Dette indikerer stor mellomårsvariasjon i størrelsen på gytebestanden, men ulike forhold for gytefisktellinger har også bidratt til variasjonen.

Settesmolten som har vært satt ut frem til og med 2005 har vært fettfinnekleipt og kan derfor registreres ved gytefisktellinger. I enkelte år i undersøkelsesperioden (2002-08) ble det registrert at utsatt sjørretsmolt ga et betydelig bidrag til gytebestanden.

I forbindelse med utlegging av rogn som alternativt kultiveringstiltak ble det også gjennomført ungfiskregistreringer og gytefisktellinger i Dalselvi i perioden 2002-2008. Årsyngel av laks ble ikke funnet alle år, og antall individ som totalt ble registrert var lite. Disse resultatene samsvarer med den sporadiske forekomsten av laks registrert ved gytefisktellinger.

Tettheten av ørretyngel var markert høyere på den lakseførende strekningen sammenlignet med ovenfor vandringshinderet. Dette ble vurdert å være et resultat av at sjørret bidrar til rekrutteringen nedstrøms vandringshinderet, og at rekrutteringen lenger oppstrøms ikke syntes å ha økt på tross av rognplantingen. Årsaken til dette var mest sannsynlig det lave antallet rogn som ble plantet i dette området.

I forbindelse med feltundersøkelser i 2013 ble det gjennomført prøvefiske på 2 stasjoner oppstrøms anadrom strekning i Dalselvi. Total tetthet av ørretyngel var ca. 10 ind./100 m² på begge stasjoner, dvs. relativt lavt i forhold til det som ble registrert i perioden 2002-

2008, og da særlig de senere årene i denne perioden. Det ble imidlertid fisket på flere stasjoner i 2002-2008.

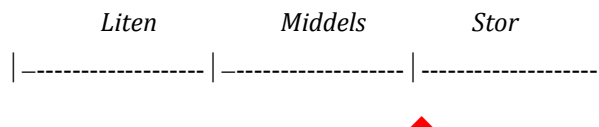
Det ble ikke observert eller fanget ål ved undersøkelser i Dalselvi i 2013, men det er ikke utenkelig at ål går opp i elven. Det ble heller ikke observert elvemusling i vassdraget, og det foreligger heller ingen informasjon om at arten skal finnes her. Arten er veldig sjelden i Sogn og Fjordane. Ifølge Artskart er elvemusling ikke kjent fra noen av kommunene rundt Sognefjorden.

Verdivurdering

Nedre del av Dalselvi har en anadrom strekning. Her blir det bare sporadisk registrert laks, og bestanden vurderes ikke å være selvproduserende. Elven har en god sjørretstamme, men med noe redusert ungfiskproduksjon. Sjørretbestanden er til stor del preget av utsetting og kultivering. Anadrom del av Dalselvi gis **middels verdi** for fisk og ferskvannsorganismer, mens øvrige berørte elvestrekninger vurderes å ha **liten verdi** for dette temaet.

6.6 Samlet vurdering av biologisk mangfold

Deler av berørt elvestrekning renner gjennom en bekkekløft, verdisatt til B - viktig. To steder i kløften er det registrert en rødlistet mose (kysttettemose *Molendoa warburgii* (VU)). Det kan ikke utelukkes at arten forekommer også andre steder i kløften og det vurderes også å være et visst potensial for forekomst av andre rødlistede arter i influensområdet. Inntaket ligger i et vinterbeiteområde for villrein. Nedre, anadrom del av Dalselvi har verdi for fisk. Influensområdet vurderes samlet sett å ha **middels-stor verdi** for biologisk mangfold.



7 VIRKNINGER AV TILTAKET

7.1 Virkningsomfang

7.1.1 Rødlistearter

Ved den rødlistede kysttettermosens (*Molendoa warburgii*, VU) voksesteder vil en utbygging sannsynligvis føre til redusert luftfuktighet. Det er sannsynlig at mosene vil bli noe negativt påvirket av dette, og at bestandene derfor vil kunne bli noe redusert. Voksestedene er imidlertid lokalisert relativt langt nedstrøms inntakene, slik at restfeltet vil være relativt stort. Det vurderes derfor som sannsynlig at mosene vil kunne overleve en utbygging, men at noen av bestandene vil kunne bli noe redusert.

Samlet virkningsomfang for de berørte forekomstene av kysttettermosen vurderes å bli middels negativt. Da kysttettermosen tilsynelatende er forholdsvis vanlig i området, med flere registrerte forekomster (figur 6.6) og trolig også ytterligere forekomster som ikke er kjent, vil det sannsynligvis ha lite å si for artens status lokalt/regionalt om noen av forekomstene blir ødelagt eller redusert. Virkningsomfanget settes derfor til **lite-middels negativt** for rødlistede arter. Da det er lite kjent om de aktuelle artenes krav på luftfuktighet og andre miljøforhold er det imidlertid en viss grad av usikkerhet knyttet til denne vurderingen. Hvis flere av vassdragene med forekomst av kysttettermose blir bygget ut, vil virkningsomfanget bli større.

7.1.2 Naturtyper

Bekkekløft Gravseta

Utbyggingen vil føre til redusert vannføring i bekkekløften. Virkninger på lokalklima og fuktighetsregime vil avta jo lenger ned i kløften en kommer, men selv i den nedre delen vil gjennomsnittlig vannføring bli redusert med ca. 50 %. Artsmangfoldet i tilknytning til elvestrenger vil trolig bli påvirket, og det gjelder framfor alt moser og lav. Arter med små populasjoner vil kunne utgå fra området. Hvor store virkninger en utbygging vil ha på vegetasjon og arts mangfold i bekkekløften er vanskelig å si, da kunnskapsgrunnlag mangler. Virkningsomfanget vurderes til **middels negativt**.

7.1.3 Karplanter, moser og lav

Kanaler/rørgater og hevet vannstand oppstrøms sperredammer vil legge beslag på en del areal. Planter som vokser her vil bli fjernet og eventuelle forekomster av sjeldne arter med små populasjoner vil risikere å utgå fra området.

Utbyggingen vil føre til en betydelig reduksjon av vannføringen i elven. Artsmangfoldet av moser i og langs elvestrengen vil påvirkes og noen fuktkrevende arter vil sannsynligvis få reduserte forekomster. Arter med små populasjoner vil risikere å utgå fra området. Det er særlig moser som vokser i elvekanten eller i flomsonen og som er avhengig av fuktighet fra elven som vil kunne bli negativt påvirket av redusert vannføring. Lenger nedstrøms tilkommer en del restvannføring som vil redusere virkningene. Arter som vokser ved siden av vannstrengen vil bli berørt i varierende grad i forhold til om de er avhengig av luftfuktighet fra fordamping og vannsprut fra elven, sigevann eller stor naturlig nedbørsmengde i området. Her er det lite kjent om de ulike artenes krav.

Virkningsomfanget vil variere over influensområdet og vil punktvis kunne være opp til stort negativt mens det andre steder vil være lite. I det meste av influensområdet vil virkningene være små og samlet sett vurderes omfanget til **lite-middels negativt**.

7.1.4 Fugl

Det er ingen kjente forekomster av sensitive arter nær tiltaksområdet. Nærmeste kjente kongeørnreir vurderes å ligge så langt fra planlagte tiltak at det ikke er noen risiko for forstyrrelse av hekkende ørner. I anleggsfasen vil tiltaket primært berøre vanlig forekommende fugler som hekker i influensområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse overfor biotopendringer i nærmiljøet. De fleste av disse artene har også små leveområder i hekketiden, og vil derfor normalt bare berøres dersom inngrep og forstyrrelser skjer i umiddelbar nærhet av reirområdet. Utbyggingen vil muligens kunne gi marginale negative reduksjoner av hekkebestandene for fugler som hekker nær planlagte tiltak. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger. Hvis fossefall hekker ved elven kan verdien som hekkelokalitet bli redusert ved en eventuell utbygging (Steel m.fl. 2007). Virkningsomfanget vurderes å bli **lite negativt** for fugl.

7.1.5 Pattedyr

For pattedyr er det stort sett forstyrrelser under anleggsfasen som kan føre til negative virkninger. Forstyrrelser vil da kunne føre til at noen arter temporært får reduserte leveområder. Da planlagte tiltak ligger i et beiteområde for villrein vil det være en viss risiko for forstyrrelser på denne arten i tilknytning til anleggsarbeid. Området er angitt som vinterbeite for villrein og det er usikkert i hvilken grad reinens bruk av området og anleggsarbeidet vil sammenfalle. Villreinen blir forstyrret av folk på en avstand av ca. 500-700 meter (Heggenes m.fl. 2010). Aktivitetene vil derfor ikke komme i konflikt med kalvingsområdene som ligger 1,5 km fra tiltaksområdet. Da området er et vinterbeiteområde vil anleggsarbeid trolig ikke sammenfalle tidsmessig med reinens bruk av området. Det er normalt mye snø her vinterstid og anleggsarbeidet må legges til perioder

med barmark. Under disse forutsetningene vurderes forstyrrelseseffekter fra anleggsarbeid å være små eller mangle. Andre pattedyr, som for eksempel hjort, vil kunne bli forstyrret under anleggsfasen og få tilfeldig redusert leveområde. I driftsfasen vil anlegget kun føre til sporadiske forstyrrelser i tilknytning til vedlikeholdsarbeid. Virkningsomfang for pattedyr vurderes å bli **lite negativt**.

7.1.6 Fisk og ferskvannsorganismer

Gravseta

Redusert vannføring vil føre til redusert vannareal og dermed mindre tilgjengelig leveområde for ferskvannsorganismer nedstrøms sperredammen i Gravseta. Tilgjengelig leveareal for fisk mellom sperredammene og det punkt hvor det blir for bratt for fisk er imidlertid begrenset til en bekkestrekning på 200-300 m. Inntaksdammen i Gravseta kan gi en god lokalitet for overvintring for ørret.

Redusert leveareal langs en marginal bekkestrekning vurderes å ha **lite negativt** virkningsomfang for fisk og ferskvannsorganismer.

Dalselvi

Bonitering av Dalselvi (Gabrielsen m.fl. 2009) viste at stort sett hele den nedre delen av vassdraget har godt egnede forhold for ørret. Også ved lav vannføring om høsten ble 70 % av vanndekket areal oppstrøms vandringshinderet vurdert som godt habitat for ungfisk på grunn av egnet vannhastighet og mye skjul

Da stort sett hele den nedre delen av Dalselvi har en relativt flat utforming vil vannføringen i elven ha en forholdsvis stor betydning for vanndekket areal (fig. 7.1). Da elven som er planlagt bygd ut bidrar lite til den samlede vannføringen i elven vil virkningene bli små. De vil bli størst like nedenfor samløpet, og avta ned mot anadrom strekning i det at flere sidevassdrag kommer til.

For stasjonær ørret vil en utbygging kunne medføre noe redusert oppvekstareal. For sjøørret vurderes den aktuelle vannføringsreduksjonen å være av mindre betydning. Det forventes ikke at tiltaket vil påvirke oppvandring av gytefisk eller utvandring av smolt. Lave vintervannføringer er ofte den største flaskehalsen for fisk, og kan føre til at rogn som er gytt i områder blir tørrlagt og ikke overlever. Utbyggingen vil i liten grad påvirke vintervannføringene, ettersom det da kommer lite vann fra høyereliggende områder.



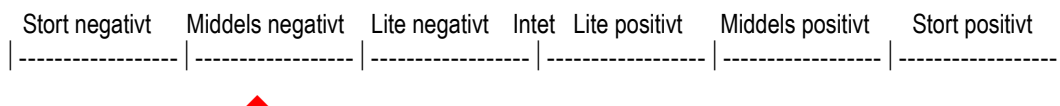
Figur 7.1. Dalselvi oppstrøms Dalsvær, ca. 1,4 km fra utløpet til fjorden. Elvas flate utforming medfør at vannføringen har forholdsvis stor betydning for vanndekket areal.

Utbygging vurderes i liten grad å forringe vekst- og levevilkår for ørret i en mindre del av Dalselvi. Langs anadrom strekning vil tiltaket stort sett ikke endre forholdene for fisk. For bunndyr vurderes redusert vannføring ikke å være av et slikt omfang at det vil ha vesentlig påvirkning på artsmangfoldet.

Tiltaket vurderes å ha **lite negativt** virkningsomfang for fisk og ferskvannsorganismer.

7.1.7 Vurdering av samlet virkningsomfang

Redusert vannføring vil føre til endret miljø i bekkekløften. Levemiljøet for rødlistede og andre fuktkrevende arter vil bli noe redusert. Arter med små populasjoner vil risikere å utgå som følge av redusert vannføring eller direkte arealbeslag. Samlet virkningsomfang vurderes å bli **middels negativt**.



7.2 Konsekvenser

Konsekvensen utledes som følge av verdi og virkningsomfang. De største verdiene er knyttet til den verdifulle naturtypen *Bekkekløft*, forekomst av rødlistearten kysttettemose og et beiteområde for villrein. Verdi, virkningsomfang og konsekvens for ulike tema og forekomster er gitt i tabell 7.1 nedenfor.

Tabell 7.1. Oversikt over verdi, virkningsomfang og konsekvens for ulike tema og forekomster i influensområdet.

Tema	Forekomst	Verdi	Omfang	Konsekvens
Naturtyper	Bekkekløft Gravseta	Middels	Middels negativ	Middels negativ (--)
Rødlistearter	Kysttettemose <i>Molendoa warburgii</i> (VU)	Middels	Lite-middels negativt	Liten-middels negativ (-/- -)
Karplanter, moser og lav		Middels	Lite-middels negativt	Liten-middels negativ (-/--)
Fugl		Liten	Lite negativt	Ubetydelig-liten negativ (0/-)
Pattedyr		Middels-stor	Lite negativt	Liten negativ (-)
Akvatisk miljø	Dalselvi	Middels	Lite negativt	Liten negativ (-)
	Øvrige vassdrag og vann	Liten	Lite negativt	Ubetydelig-liten negativ (0/-)
Samlet vurdering		Middels-stor	Middels negativt	Middels negativ (- -)

8 AVBØTENDE TILTAK

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige. Det bør også være fokus på å minimere avrenning av partikler til elveløpet.

I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling.

Med tanke på villrein bør en unngå anleggsarbeid i vintermånedene.

Det er vanskelig å si i hvor stor grad en utbygging vil påvirke bekkekløften. Da dette er en viktig naturtype bør det gjøres mest mulig for å bevare denne. Dette kan gjøres gjennom økt minstevannføring. På grunn av kunnskapsmangel er det ikke mulig å sette et eksakt tall på anbefalt minstevannføring. Generelt kan det kun sies at det beste er en tilstand som ligger så nær dagens situasjon som mulig.

Bortsett fra for kysttettmosen, er det ikke definert noen verdifulle forekomster som kan bli vesentlig påvirket av utbyggingen. Hvorvidt det er behov for å slippe mer enn den foreslåtte minstevannføringen, eller å inkludere slipp av minstevannføring i vinterperioden for å unngå negative virkninger for mosen er vanskelig å på grunn av kunnskapsmangel. Det foreslås istedenfor at forekomsten overvåkes (se nedenfor).

9 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Hvis vassdraget blir bygget ut anbefales det at det blir gjennomført for- og etterkantundersøkelser for å studere hvordan den rødlistede kysttettmosen *Molendoa warburgii* (og eventuelt andre arter) påvirkes av utbyggingen. Nærmere kartlegging av arten bør gjøres før utbygging er satt i gang og følges opp under en rekke år etter utbygging slik at en kan studere langsiktige endringer i bestanden. En slik undersøkelse vil kunne gi et datagrunnlag som kan benyttes ved vurderinger av andre vannkraft-utbygginger.

10 USIKKERHET

Registreringsusikkerhet

Det meste av influensområdet er godt undersøkt, men da deler av elveløpet er svært utilgjengelig kan det ikke utelukkes at det finnes viktige forekomster som ikke er registrert. Frembrakt kunnskapsgrunnlag vurderes likevel å være godt nok til å foreta en korrekt konsekvensvurdering av planlagt tiltak.

Usikkerhet i verdi

Naturgrunnlag og artssammensetning tilsier et visst potensial for forekomst av ytterligere rødlistearter. Data som er fremkommet i undersøkelsen vurderes likevel å være godt nok til å gjøre en bra vurdering av områdets verdi. Verdien av rødlistearter gis i stor grad av tilgjengelig veileder og håndbøker. Verdivurderinger av naturtyper er imidlertid vanskelig siden vurderingen til dels grunner seg på skjønn.

Usikkerhet i omfang

Omfangsvurderingene bygger på kjente utbyggingsplaner. Det er usikkerhet knyttet til i hvor stor grad naturtyper og artsmangfold vil bli påvirket av en utbygging. Det er mangel på data knyttet til de forskjellige elementenes krav til vannføring, oversvømmelsesfrekvens og luftfuktighet, samt til hvor mye disse parameterne vil bli påvirket av tiltaket.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Siden vurderingen av konsekvens bygger på vurderingene av verdi og omfang gir den seg stort sett selv når de parameterne er definert. Usikkerheten i vurdering av konsekvens er derfor stort sett en samlet effekt av usikkerheten i de tidligere vurderingene.

11 KILDER

Nettbaserte kilder

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase:

<http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>

NGU: <http://www.ngu.no/>

Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no>

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

Skriftlige kilder

Direktoratet for naturforvaltning. 2000. *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15 (internettutgave: www.dirnat.no).

Direktoratet for naturforvaltning 2000. *Viltkartlegging*. DN-håndbok 11.

Direktoratet for naturforvaltning. 2007. *Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13 2. utgave 2006 (oppdatert 2007).

Fremstad, E, Moen, A. (red.). 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Gabrielsen, S-E., Barlaup, B.T., Skoglund, H., Wiers, T., Lehmann, G. B., Sandven, O.R. & J.A. Gladsø. 2009. Utlekking av rogn som alternativ kultiveringsmetode i Vikja og Dalselva – resultater fra undersøkelser i perioden 2002-2008. Laboratorium for ferskvannsökologi og innlandsfiske. Unifob. LFI-rapport nr.: 153, 102 s.

Heggenes, J., Mossing, A., Dahl, T. & Homleid Lohne, B. 2010. *Villrein og forstyrrelser – med særlig referanse til Hardangervidda*. NVS Rapport 5/2010 45 s.

Korbøl, A., Kjellevoll, D. og Selboe, O. C. 2009. *Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave*. NVE-veileder 3/2009.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Norge.

Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.). 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken, Trondheim.

Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon*. Statens kartverk, Hønefoss. 1-199.

Statens Vegvesen. 2006. *Konsekvensanalyser – Håndbok 140*.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. *Små kraftverk og fossefall*. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

Vedlegg 1 - Moser og lav registrert under befaringen

Moser

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødlistekategori
Bergpolstermose	<i>Amphidium mougeotii</i>	
Fettmose	<i>Aneura pinguis</i>	
Skortejuvmose	<i>Anoetangium aestivum</i>	
Buttstråmose	<i>Anomobryum julaceum</i>	
Ranksnørmose	<i>Anthelia julacea</i>	
Krypsnørmose	<i>Anthelia juratzkana</i>	
Skjerfmose	<i>Apometzgeria pubescens</i>	
Stortaggmose	<i>Atrichum undulatum</i>	
Stivkulemose	<i>Bartramia ithyphylla</i>	
Småstylte	<i>Bazzania tricenata</i>	
Flekkmose	<i>Blasia pusilla</i>	
Rødmesigmose	<i>Blindia acuta</i>	
Sumplundmose	<i>Brachythecium rivulare</i>	
Skruevrangmose	<i>Bryum capillare</i>	
Bekkevrangmose	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	
Sumpbroddmose	<i>Calliergonella cuspidata</i>	
Engbroddmose	<i>Calliergonella lindbergii</i>	
Myrstjernemose	<i>Campylium stellatum</i>	
Palmemose	<i>Climacium dendroides</i>	
Kalkmose	<i>Cratoneuron filicinum</i>	
Kammose	<i>Ctenidium molluscum</i>	
Kildesildremose	<i>Dichodontium palustre</i>	
Bekkesildremose	<i>Dichodontium pellucidum</i>	
Fleinljåmose	<i>Dicranodontium denudatum</i>	
Blanksigd	<i>Dicranum majus</i>	
Ribbesigd	<i>Dicranum scoparium</i>	
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>	
Puteplanmose	<i>Distichium capillaceum</i>	
Storbust	<i>Ditrichum flexicaule</i>	
Kjempebust	<i>Ditrichum gracile</i>	
Skvalmose	<i>Eremonotus myriocarpus</i>	
Saglommemose	<i>Fissidens adianthoides</i>	
Matteblæremose	<i>Frullania tamarisci</i>	
Krusknausing	<i>Grimmia torquata</i>	
Kildesalmose	<i>Harpanthus flotovianus</i>	
Skyggehusmose	<i>Hylocomiastrum umbratum</i>	
Etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>	
Kildesleivmose	<i>Jungermannia exsertifolia</i>	
Sprikesleivmose	<i>Jungermannia obovata</i>	
Glansperlemose	<i>Lejeunea cavifolia</i>	
Rabbeflik	<i>Lophozia excisa</i>	
Rødflik	<i>Lophozia sudetica</i>	
Mattehutmose	<i>Marsupella emarginata</i>	
Kysttornemose	<i>Mnium hornum</i>	

Kysttettemose

Skåltrappemose
Oljetrappemose
Viersprikemose
Sokkvårmose
Bleikkrylmose
Berghinnemose
Krattfagermose
Nåleputemose
Vegkrukkemose
Rødknoppnikke
Svanenikke
Kaldnikke
Storbjørnemose
Fjærmose
Buttgråmose
Fjærgråmose
Knippegråmose
Heigråmose
Særbuflatmose
Bekkerundmose
Kystkransmose
Engkransmose
Storkransmose
Klobleikmose
Vrangnøkkemose
Blodnøkkemose
Fjordtvebladmose
Kildetvebladmose
Bekketvebladmose
Bekkelundmose
Stortujamose
Skjørvmose
Putevmose
Storhoggtann
Krusgullhette
Snutegullhette

Lav

Norsk navn

Bleikskjegg
Islandslav
Lys reinlav
Grå reinlav
Gulskinn
Vanlig kvistlav
Bristlav
Vanlig papirlav
Brun korallav

Molendoa warburgii

Nardia geoscyphus
Nardia scalaris
Oncophorus elongatus
Pellia neesiana
Plagiobryum zieri
Plagiochila porelloides
Plagiomnium medium
Plagiopus oederianus
Pogonatum urnigerum
Pohlia drummondii
Pohlia elongata
Pohlia wahlenbergii
Polytrichum commune
Ptilium crista-castrensis
Racomitrium aciculare
Racomitrium ericoides
Racomitrium fasciculare
Racomitrium lanuginosum
Radula lindenbergiana
Rhizomnium punctatum
Rhytidiadelphus loreus
Rhytidiadelphus squarrosus
Rhytidiadelphus triquetrus
Sanionia uncinata
Sarmentypnum exannulatum
Sarmentypnum sarmentosum
Scapania nemorea
Scapania uliginosa
Scapania undulata
Sciuro-hypnum plumosum
Thuidium tamariscinum
Tortella fragilis
Tortella tortuosa
Tritomaria quinqueidentata
Ulota crispa
Ulota drummondii

VU

Vitenskapelig navn

Bryoria capillaris
Cetraria islandica
Cladonia arbuscula
Cladonia rangiferina
Flavocetraria nivalis
Hypogymnia physodes
Parmelia sulcata
Platismatia glauca
Sphaerophorus globosus

Vedlegg 2 – Bunndyr registrert i prøve ved inntaksdam i Gravseta

Art/gruppe	Antall
Fåbørstemark (<i>Oligochaeta</i>)	106
Fjærmygg (<i>Chironomidae</i>)	47
Knott (<i>Smuliidae</i>)	3
Stankelbein (<i>Tipulidae</i>)	17
Dansefluer (<i>Empididae</i>)	2
<u>Døgnfluer</u>	
<i>Baetis rhodani</i>	7
<i>Centroptilum luteolum</i>	3
<u>Steinfluer</u>	
<i>Diura nanseni</i>	25
<i>Leuctra digitata</i>	2
<i>Leuctra nigra</i>	2
<i>Protonemura meyeri</i>	4
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	1
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	3
<u>Vårfluer</u>	
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	1