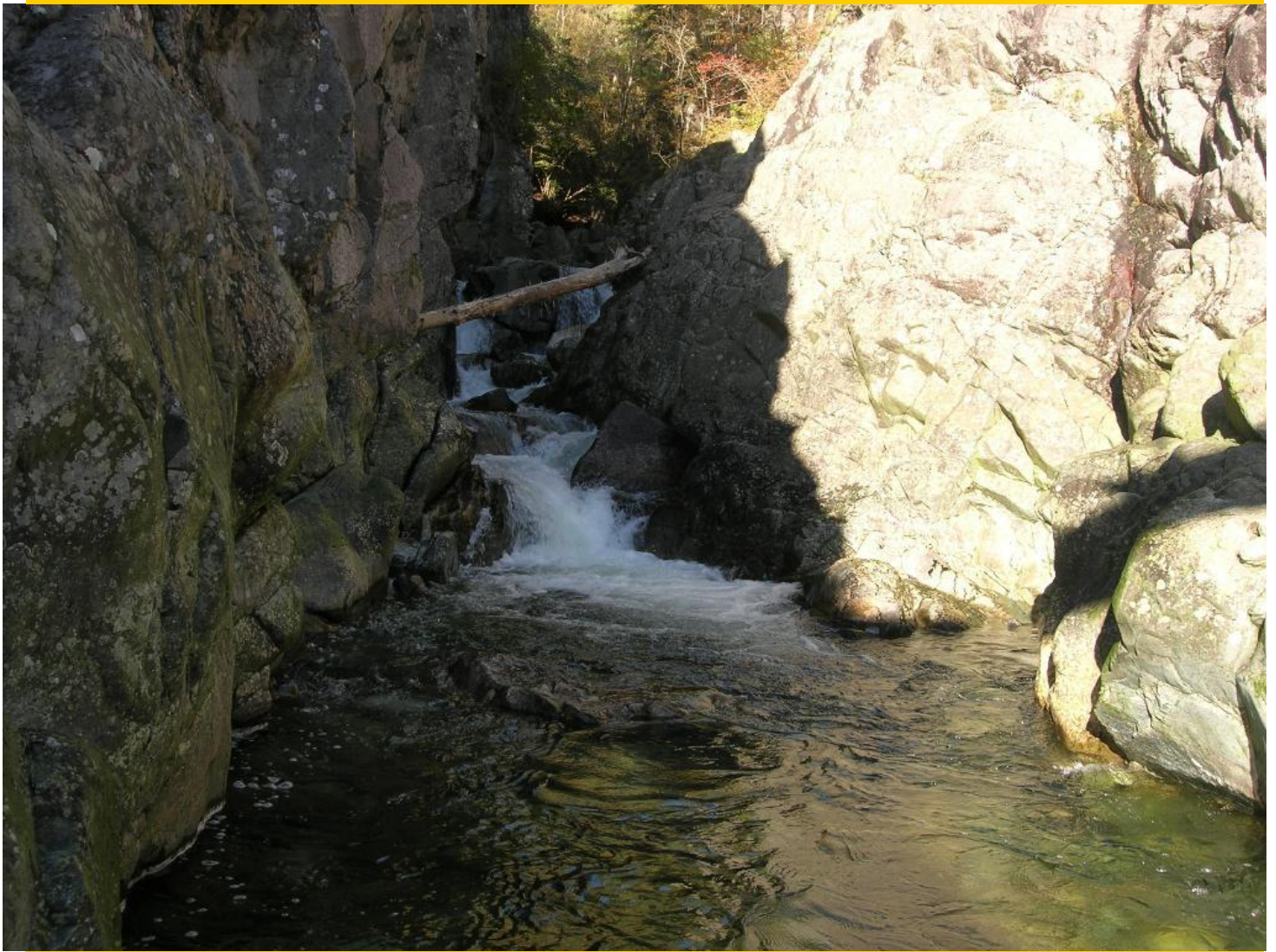




ecofactTM
future nature



Daladalen

- Konsekvenser for fisk

2013 - 71

www.ecofact.no

SAMMENDRAG

Datainnsamling

Alle deler av influensområdet er befart og vurdert i forhold til kvaliteter som leveområder for fisk. Det er gjennomført el-fiske på tre stasjoner i Dalaåna, og det er tatt vannprøver ved to punkter i elva. Tilstand for fisk i de berørte vannene er i hovedsak basert på innsamlede opplysninger og vurdering av relevante forhold.

Verdi

I planområdet er det en bestand av ørret i Håhellervatnet og hele Dalaåna. Det er en overtett bestand av fisk i forhold til mattilgang, som fører til småfallen fisk som blir kjønnsmoden ved korte lengder. De minste kjønnsmodne individene som ble funnet var ca 15 cm lange og veide rundt 30 gram. Store deler av Dalaåna er dominert av blokk og grovt bunnsubstrat, og er preget av sterk strøm og stor vannføring. Alle deler av elva er derfor ikke godt egnet som leveområde for fisk. Varierende og til tider kraftig vannføring gir mye glattskurt og grovt bunnsubstrat, som innebærer få gode leveområder for vannlevende insekter. Det vil være generelt dårlig mattilgang for fisken i elva, med noe bedre forhold i nedre halvdel. Her er det stedvis kantskog av or, eik og andre rikere treslag, som bidrar til mattilgangen med landinsekter. Ved elfiske i nedre halvdel av ørretførende del av elva (fiskestasjon 2) ble det beregnet en fisketetthet på 36 fisk/100 m². Ungfisk (0+ og 1+) ble estimert til 16 fisk/100 m². De fire største fiskene hadde snittstørrelse på 20,2 cm og 98 gram. Fisken har svært begrenset verdi som matfisk.

Ved fiskestasjon 3 nær Håhellervatnet ble det beregnet en tetthet av fisk på 13 fisk/100m². Her ble det ikke påvist årsyngel, og kun fanget 2 ettåringer (1+). De fire største fiskene her hadde snittstørrelse på 20,1 cm og vekt på 73 gram. Det var mindre tetthet av fisk her enn ved fiskestasjon 2, men tallmaterialet er lite i forhold til å si noe med stor sikkerhet. Større tetthet og noe bedre størrelse ved stasjon 2 ift stasjon 3 sammenfaller med vurdering av de ulike delene av Dalaånas egnethet som leveområde for fisk. Øvre deler av elva har trolig dårligere mattilgang og sannsynligvis noe surere vann enn nedre del av elva. Småfallen ørret er observert i alle deler av elva, med unntak av nederste del over utløpet i Lysefjorden

Det er tidligere satt ut ørret i Hefteholstjørna og Longatjørna, men fisken reproducerer med stor sannsynlighet ikke her. Siden det ikke er satt ut fisk siden 2001 er det sannsynligvis ikke fisk igjen i vannene. I Grønkråttjørna er det sannsynligvis ikke satt ut fisk. De tre vannene ligger terrengmessig slik til at det ikke har vært naturlige bestander i vannene tidligere.

Undersøkt ørret hadde hvit kjøttfarge og inneholdt ikke parasitter. Alle undersøkte individer hadde liten fyllingsgrad i magesekken, med mageinnhold dominert av mygglarver, små steinfluelarver og enkelte landinsekter.

Ut fra innsamlede opplysninger og egne undersøkelser er det et vandringshinder for anadrom fisk rundt 50 meter opp fra utløpet av Dalaåna i Lysefjorden. Et elveareal på ca 200 m² er tilgjengelig for anadrom fisk, men bunnsubstratet består av blokk og middels til stor stein. Det er her lite eller ingen egnede gyteområder, og tilgjengelig parti er lite egnet som oppvekstområde for fisk. Ut fra innsamlet informasjon er det fanget laks og sjørørret i de nederste to kulpene i elva. Ved el-fiske i den øverste av de

to tilgjengelige kulpene ble det observert en brun ørret av lengde rundt 30 – 35 cm. Denne var betydelig større enn all annen fisk fanget ved fiskestasjon 2 og 3, og var sannsynligvis en gytemoden sjørret. Ut fra vannprøver tatt to steder i Dalaåna er det trolig ikke god nok vannkvalitet for reproduksjon av laks i elva. Prøvene ble tatt ved noe høy vannføring, og begge vist pH-verdi på 5,8. I vårløsningen faller sannsynligvis pH-verdien en del lavere enn dette, og denne perioden er også den mest kritiske for overlevelse av yngel og rogn. For pH-verdi får vannet i elva tilstandsklasse "Mindre god", mens det for næringssalter er tilstandsklasse "Meget god".

Det er lite sannsynlig at det er egne reproduserende stammer av anadrom fisk i vassdraget.

Nederste del av elva som er tilgjengelig for anadrom fisk kan verdisettes som "lokalt viktig" for anadrom fisk etter DNs håndbok 15. Det kan nok produseres noen få sjørreter her enkelte år, og tilgang til brakkvannssonen og elveløp med ferskvann kan ha en viss funksjon i forhold til sjørret som overvintrer i sjøen. Særlig ung fisk av sjørret tåler kaldt saltvann dårlig, og oppholder seg helst i brakkvann eller ferskvann om vinteren.

I tillegg til laks, ørret og sjørret finnes det ål (kritisk truet) i Dalaåna. Det er oppgitt at ål av og til fanges i nedre del av Dalaåna, og prosjektet er ikke vurdert å kunne påvirke forekomst av ål i området.

Alle deler av influensområdet får liten verdi.

Konsekvenser

Det er ikke lokaliteter som skiller seg spesielt ut som viktige biotoper for fisk, og utbyggingsalternativet innebærer liten risiko for påvirkning på anadrom del. Tiltaket vil gi små konsekvenser for ørreten i vassdraget. Anleggsarbeid innebærer risiko for negative påvirkninger på fisken lokalt nær tiltak.

Vurderinger av verdi, omfang og konsekvens for de ulike delene av tiltaksområdene er sammenstilt i tabell under.

Område	Verdi	Omfang	Konsekvens
Dalaåna anadrom del –	Liten	Lite/intet	0
Dalaåna ørretførende del –	Liten	Lite positivt	0/+
Håhellervatnet	Liten	Lite/intet	0
Grønkråttjørna	Liten	Lite/intet	0
Hefteholstjørna	Liten	Lite/intet	0
Longatjørna	Liten	Lite/intet	0

Sammenstilling av verdi, omfang og konsekvens.

Avbøtende tiltak

Det er ikke registrert spesielle verdisatte forekomster eller lokaliteter som bør skjermes spesielt i forhold til fisk i anleggsperioden. Generelt bør det likevel tas hensyn for å unngå skadevirkninger som følge av tilslamming og avrenning, og utslipp ved akutte uhell (drivstoff, kjemikalier, olje).

Selv om fisk har høy tåleevne for finpartikulært borestøv, bør tunellboring utføres slik at minst mulig borestøv spres til vann. Sedimentering i littoralsonene av vannene kan påvirke bunndyrproduksjonen.

Dersom det utføres sprengningsarbeid som kan føre til partikkelavrenning med skarpe kanter må slike masser håndteres for å unngå spredning til fiskens leveområder.

Ved etablering av tipper og håndtering av boremasser må det generelt unngås avrenning til elva og til littoralsonene i de berørte vannene. Arbeid med utbedring av veg innebærer generelt stor risiko for avrenning til elva, siden vegen vil gå nært denne.

I Håhellervatnet og Dalaåna er det overtette bestander av ørret, og noe redusert produksjon av fisk som følge av tiltaket bør i utgangspunktet ikke motvirkes ved utsetting av fisk.

Det vil være mulig å gjøre tiltak for å bedre fremkommeligheten for anadrom fisk til en større del av elva. Det er naturlig vandringshinder rundt 50 meter fra utløpet i fjorden, og en fjerning/utbedring av vandringshinderet vil kunne øke produksjonen av sjørret. Vannkvaliteten er sannsynligvis for dårlig for laks. Anadrom del av elva påvirkes i utgangspunktet ikke av tiltaket, og slike kompenserende tiltak i anadrom del bør i utgangspunktet ikke knyttes til prosjektet.

Utsetting av fisk i Longatjørna og Hefteholstjørna, hvor det tidligere er blitt satt ut fisk, er et avbøtende tiltak som i første grad er relevant for friluftsliv. Utsetting av fisk i naturlig fisketomme vann bør i utgangspunktet unngås av hensyn til biologisk mangfold, men de to nevnte vannene er allerede påvirket av tidligere utsettinger.

Innhold

1	INNLEDNING.....	5
2	TILTAKSBESKRIVELSE	6
2.1	Utbyggingsplaner	6
3	MATERIALE OG METODER	8
3.1	Influensområdet og begrensninger	8
3.2	Datainnsamling.....	9
3.3	Feltarbeid.....	9
3.4	Metode for el-fiske og estimering av ungfisktetthet	10
3.4.1	Undersøkelser med elektrisk fiskeapparat	10
3.4.2	Metode for beregning av ungfisktetthet	11
3.5	Metode for verdisseting og konsekvensvurdering	12
4	STATUS	15
4.1	Generell beskrivelse av relevante forhold	15
4.1.1	Fiskebestander og utøvelse av fiske.....	15
4.1.2	Vannkvalitet	16
4.1.3	Hydrologi og topografi	16
4.1.4	Berggrunn og løsmasser.....	17
5	RESULTATER OG VURDERINGER.....	18
5.1	Vannkjemi	18
5.2	Dalaånas anadrome del.....	19
5.2.1	Verdivurdering	19
5.2.2	Vurdering av omfang og konsekvens	23
5.3	Dalaånas ørretførende del.....	24
5.3.1	Verdivurdering og resultater	24
5.3.2	Vurdering av omfang og konsekvens	35
5.4	Håhellervatnet	36
5.4.1	Verdivurdering	36
5.4.2	Vurdering av omfang og konsekvens	37
5.5	Grønkråttjørna	38
5.5.1	Verdivurdering	38
5.5.2	Vurdering av omfang og konsekvens	39
5.6	Hefteholstjørna	39
5.6.1	Verdivurdering	39
5.6.2	Vurdering av omfang og konsekvens	40
5.7	Longatjørna	40
5.7.1	Vurdering av omfang og konsekvens	42
5.8	Anleggsperiode.....	42
6	AVBØTENDE TILTAK.....	43
7	SAMMENSTILLING	44
8	REFERANSER	45
8.1	Nettbaserte kilder	45
8.2	Skriftlige kilder	45
8.3	Muntlige kilder	46

1 INNLEDNING

Lyse Produksjon AS søker konsesjon for overføring av vann fra Dalaånas nedbørfelt i Forsand kommune til reguleringsmagasinet Lyngsvatn som ligger både i Forsand og Hjelmeland kommuner, Rogaland fylke. Ecofact AS skal vurdere planene i forhold til influensområdets forekomster av innlandsfisk og anadrom fisk. Planenes betydning for fisk for alle berørte deler skal utredes, for både anleggs- og driftsperioden. I tillegg skal eventuelle avbøtende tiltak skisseres.

Fra utredningsprogram fastsatt av NVE (Korbøl, A. 2009):

"Fiskebestandene i influensområdet skal beskrives med hensyn til artssammensetning, dominans og produksjonsforhold.

Det skal elektrofiskes på tre områder i elven; mellom antatt vandringshinder i Dalaåna og utløpet i fjorden, mellom antatt vandringshinder i Dalaåna og samløp med Tverråna og like nedstrøms planlagt sperredam i Dalaåna. El-fiske må utføres på en tid av året (sommer/tidlig høst) da alle potensielle aldergrupper kan bli påvist. Videre skal det gjennomføres prøvefiske i vann som antas å få endret forhold som følge av tiltaket.

Metode for beregning av tetthet av ungfisk brukes. Det må redegjøres for om vassdraget benyttes årlig til reproduksjon.

Vassdraget må boniteres på den strekningen hvor elektrofiske viser eventuell tilstedeværelse av anadrom fisk.

Strekninger med innlandsfisk skal vurderes i forhold til egnethet for gyting og oppvekst.

Aktuell metodikk for elektrofiske og garnfiske skal hovedsakelig følge gjeldende norske standarder, men kan til en viss grad tilpasses prosjektets størrelse og omfang. Metodikk for bonitering skal inkludere en vurdering av de ulike berørte strekningenes egnethet som gyte- og oppvekstområde, og gode gyte- og oppvekstområder skal kartfestes.

Utredningen skal foreslå avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

...

Avbøtende tiltak skal vurderes både for anleggs- og driftsperioden."

2 TILTAKSBESKRIVELSE

Tiltaksbeskrivelsen er gjengitt etter planer mottatt fra Lyse Produksjon AS. Detaljer i tiltaket som særlig kan være relevant i forhold til fisk er hentet fra delutredningen om hydrologi, vanntemperatur og isforhold, vannkvalitet og forurensning, sedimentering og erosjon (Ludescher-Huber, 2009).

Utbyggingsprosjektet omfatter overføringer fra Longatjørna (836 moh), Hefteholstjørna (740 moh) og Grønakråtjørna (701 moh) til Lyngsvatn (LRV: 636 moh, HRV: 686 moh). Lyngsvatnet ligger delvis i Hjelmeland kommune.

2.1 Utbyggingsplaner

Lyse Produksjon AS har søkt konsesjon for overføring av vann fra Dalaånas nedbørfelt i Forsand kommune til reguleringsmagasinet Lyngsvatn. Vannet vil gi økt produksjon i et oppgradert Lysebotn kraftverk som vil utnytte fallet mellom Lyngsvatn og Lysebotn.

Damkonstruksjoner

Det planlegges å bygge tre inntaksdammer:

- En liten betongdam med flomoverløp, 1 m høy og ca. 5 m lang ved utløp av Longatjørna
- En betongdam med flomoverløp, 2 m høy og ca. 25 m lang, ved utløp av Hefteholstjørna
- En betongdam med flomoverløp, 1 m høy og ca. 50 m lang, ved utløp av Grønakråtjørna.

Nedbørfeltene som skal overføres består av snaufjell med veldig lav dempingskapasitet. For å minimere flomtapet er det derfor planlagt å benytte Hefteholstjørna som magasin med 1 m senkning og 2 m heving. Hefteholstjørna har en vannoverflate på 0,1183 km² og er med sine relativt bratte kanter godt egnet som magasin. Magasinstørrelsen i Hefteholstjørna med 3 m regulering vil være ca. 350 000 m³ (HRV: kote 742, LRV: kote 739).

For Longatjørna er det planlagt regulering som tillater 1 m heving. Med et areal på 0,043 km² blir magasinstørrelsen 43 000 m³ (HRV: kote 837, LRV: kote 836).

Den laveste innsjøen i Grønakråtjørna-systemet har en overflate på 0,035 km². Med regulering som tillater 0,5 m heving ved store tilsigsmengder vil magasinstørrelsen være 17 500 m³ (HRV: kote 701,5, LRV: kote 701).

Vannføringen i Dalaåna før samløpet med Tverråna vil bli redusert til 70 % (1,1 m³ middelvannføring). Ved utløp i Lysefjorden vil restvannføringen tilsvare 86 % av vannføringen før utbygging.



Figur 2.1. Geografisk beliggenhet av tiltaksområdet. Nedbørfeltene til Longatjørna (til venstre), Hefteholstjørna (i midten) og Grønkråttjørna (til høyre) er avgrenset med rødt, overføringstunneler er vist med stiplede linjer.

Vannvei

Overføringen omfatter bygging av tre overføringstunneler, dels ved langhullsboring og dels med tradisjonell tunneldrift:

Overføring	Diameter/tverrsnitt	Lengde
Longatjørna - Hefteholstjørna	Boring, diameter: 0,38 m	450 m
Hefteholstjørna - Longatjørna	Boring diameter: 0,7 m	Boring 1000 m
	Tunnel: 16 m ²	Tunnel 1050 m
Grønkråttjørna - Lyngsvatn	Tunnel 16 m ²	1050 m

Tippmassene fra overføringstunnelene planlegges lagret lokalt. Boremasser skylles ut av borehullet med vann, og dette samles opp i et sedimenteringsbasseng. Drift- og dreinsvann fra tunneldriften vil også ledes via sedimenteringsbassen. Bassenget graves ut i terrenget, og fylles igjen etter bruk. Massene fra sedimenteringsbassen deponeres i nærheten av uttaksstedet og revegeteres slik at overflaten blir mest mulig i ett med omgivelsene.

Det skal etableres tre tipper:

- Masser fra overføringstunnelen mellom Longatjørna og Hefteholstjørna skal deponeres i nærheten av utløpet av overføringstunnelen. Mengde løse masser til deponi: 71 m³.

- Masser fra overføringstunnelen Hefteholstjørna – Lyngsvatn skal deponeres på Lyngsvatnsiden av Håhellerdammen, dvs. slik at deponiet ikke synes fra Håhellerdalen. Massene legges ut fra 2 m over HRV (med tanke på bølgeoppskylling) og ned i magasinet. Bredden på tippene over HRV er ca 20 m. Mengde løse masser til deponi: ca 31 000 m³. Tipparealet blir ca 11 000 m².
- Masser fra overføringstunnelen mellom Grønakråtjørna og Lyngsvatn deponeres i sin helhet under HRV i Håhellersandvika. Mengde løse masser til deponi: ca 30 000 m³. Tipparealet blir ca 7000 m².

3 MATERIALE OG METODER

3.1 Influensområdet og begrensninger

Influensområdet omfatter tiltaksområdet og tilstøtende områder der tiltaket kan tenkes å ha effekter.

For fisk vil alle deler av berørte vann og vassdrag som får endret vannføring eller tilførsler, og potensielt kan påvirkes av anleggsvirksomhet inngå i influensområdet for tiltaket.

I forhold til planprogram fastsatt av NVE i september 2009 (Korbøl, 2009), er det ikke blitt gjennomført prøvefiske med garn i berørte vann som del av undersøkelsene. Det er valgt å utelate prøvefiske på bakgrunn av innsamlede opplysninger, og en vurdering av sannsynligheten for at det skal være naturlige fiskebestander i berørte vann. Topografien rundt Grønakråtjørna, Hefteholstjørna og Longatjørna tilsier at det med stor sannsynlighet ikke finnes naturlige fiskebestander i disse vannene. Innsamlede opplysninger viser også at vannene i svært begrenset grad benyttes til fritidsfiske (Solbraa, 2009), og for Grønakråtjørna har det ikke vært mulig å få tak i noen personer med kjennskap til om det er eller har vært fisk i vannet. Mennesker har til alle tider "båret fisk" til vann der fisken selv ikke har hatt mulighet til å forflytte seg ved egen hjelp. Slik bæring av fisk kan ha forekommet i tidligere tider for alle disse vannene, og innsamlet informasjon viser at det er blitt satt ut fisk både på 1960-tallet og i 2001 i Hefteholstjørna og Longatjørna (informasjon fra grunneier Reidar Helmikstøl). Det tas utgangspunkt i at utsetting av fisk i vannene er blitt gjort på bakgrunn av at det ikke har vært naturlig reproduksjon i de aktuelle vannene.

Innsamlede opplysninger viser at det i Håheller vannet er en overtett bestand av småfallen ørret. Fiske med elektrisk fiskeapparat ved fiskestasjon 3, nær utløpet av Håheller vannet, bekrefter tett forekomst av småfallen ørret. Observasjoner av store mengder småfallen fisk i strandsonen på vannet i forbindelse med feltarbeid tidligere på sommeren bekrefter også dette.

Med dette som utgangspunkt ble det valgt å ikke gjennomføre prøvefiske med garn i berørte vann.

Lyngsvatnet er i dag kraftig regulert, med reguleringshøyde på 50 meter. Dette vannet er i dag svært langt fra naturlig tilstand, og betydningen av overføringen som dette tiltaket innebærer vurderes å ha liten betydning for økologiske forhold i Lyngsvatnet. Lyngsvatnet er derfor lite fokusert i denne utredningen.

3.2 Datainnsamling

Det er blitt samlet inn relevant informasjon fra lokalkjente personer, fra relevante nettstedsdatabaser, litteratur, planarbeider og fra Fylkesmannens miljøvernnavdeling. Grunnlaget for vurderingene knyttet til fisk er utredningsprogram fra Lyse Produksjon. Det ble tatt vannprøver ved to steder i Dalaåna 29.09.2009, som angitt i figur 4. Alle vannanalyser er gjennomført etter standard metoder, som oppført i vedlegg 1. Vannprøver ble analysert for pH-verdi, konduktivitet, sulfat, fosfat, ammonium, totalnitrogen og TOC (TOC/NPOC).



Figur 3.1. Vannprøver ble tatt ved punkt 1 og 2, 29.09.2009. Kartgrunnlag: Gislink

3.3 Feltarbeid

Alle berørte vann og vannstrenger er blitt befart i konsekvensutredningen. Det er blitt gjennomført el-fiske ved 3 fiskestasjoner som beskrevet i planprogrammet. Tilgjengelige gytebekker og vandringsmuligheter, bunnsubstrat, kantvegetasjon og strømhastighet i de ulike delene av undersøkelsesområdet er blitt vurdert. Vurderingene er tilpasset planprogrammet.

Det er ikke blitt gjennomført prøvefiske i de berørte vannene, jfr. kapittel 3.1.

Vurderinger og fotodokumentasjon av berørte elvestrekninger og vann er delvis foretatt i forbindelse med naturmiljøutredningen, og det er i denne sammenhengen også tatt vannprøver for fiskeutredningen. I forbindelse med

friluftsutredningen er det gjort noen undersøkelser av fritidsfiske i området – noe som også er relevant i forhold til utredningen om fisk.

Oversikt over relevant feltarbeid er gitt i tabell 1.

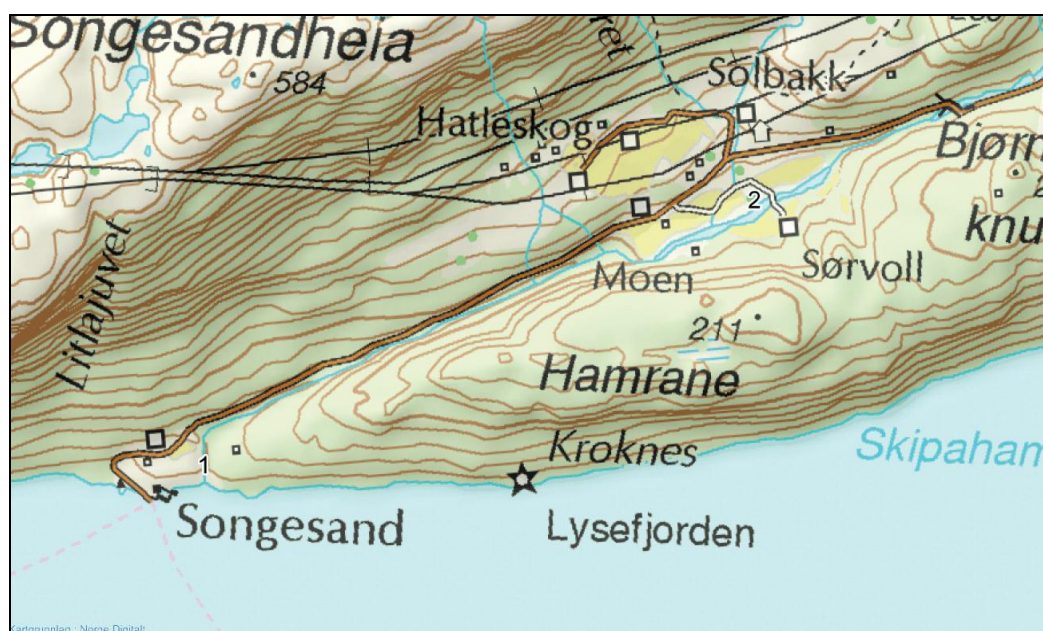
Lokalitet	Befart dato	Utført av
Håhellervatnet	10.08.2009	Roy Mangersnes ifm naturmiljø
Grønkråttjørna	10.08.2009	Roy Mangersnes ifm naturmiljø
Longatjørna	10.08.2009	Bjarne Oddane ifm naturmiljø
Hefteholstjørna	10.08.2009	Bjarne Oddane ifm naturmiljø
Øvre del av Dalaåna	11.08.2009	Roy Mangersnes ifm naturmiljø
Øvre del av Dalaåna	14.10.2009	Rune Søyland og Bengt Tovslid ifm el-fiske og fiskeundersøkelser
Midtre og nedre del av Dalaåna	11.08.2009	Rune Søyland ifm naturmiljø
Midtre og nedre del av Dalaåna	14.10.2009	Rune Søyland og Bengt Tovslid ifm el-fiske og fiskeundersøkelser
Nedre/midtre del av Dalaåna	29.09.2009	Rune Søyland og Bjarne Oddane ifm naturmiljø (inkludert vannprøver fisk)
Lyngsvatnet		Roy Mangersnes ifm naturmiljø

Tabell 1. Oversikt over gjennomført feltarbeid knyttet til delutredninger fisk og naturmiljø.

3.4 Metode for el-fiske og estimering av ungfisktetthet

3.4.1 Undersøkelser med elektrisk fiskeapparat

På stasjon 2 og 3 ble undersøkelser gjennomført med fokus på å beregne fisketetthet og sammensetning av årsklasser. På stasjon 1 ble det el-fisket for å påvise eventuell anadrom fisk. Fiskestasjoner er vist i figur 3.2 og 3.3.



Figur 3.2. Fiskestasjon 1 og 2 hvor det ble el-fisket 14.09.2009. Kartgrunnlag: Gislink

Tetthetsregistrering av ungfisk i Dalaelva er blitt utført med elektrisk fiskeapparat (Geomega A/S). Ved fiskeundersøkelser 13. oktober ble det fisket tre ganger på stasjon 2 og 3, og 2 ganger på stasjon 1. Hver av fiskestasjonene ble målt opp for å dekke 100 m² elveflate. Etter hver fiskerunde hviler fiskestasjonen rundt 30 minutter før neste runde. På stasjon 1 ble det ikke fanget fisk på de to første rundene, og en tredje runde ble vurdert som lite hensiktsmessig.



Figur 3.3. Fiskestasjon 3 like ved Håhellervatnet. Kartgrunnlag: Gislink

På stasjon 2 ble fisken oppbevart levende i bøtter med vann og sluppet ut i elva igjen etter tredje fiskerunde. Fisken ble målt og veid før den ble sluppet ut. All fisk ble veid på digital vekt til nærmeste hele gram. Lengde ble målt fra snutespiss til halespiss til nærmeste millimeter. På stasjon 3 ble all fisk målt og veid på stedet, og tatt med for nærmere undersøkelser av mageinnhold, kjøttkvalitet, gytetadie og eventuelle parasitter. Innsamlet informasjon fra lokalkjente om bestandstetthet, størrelse på fisken, ingen forekomst av parasitter og annet ble underbygget ved å gjøre nærmere undersøkelser av fisk. Dette ble vurdert som tilstrekkelig ut fra utredningsprogrammet.

3.4.2 Metode for beregning av ungfisktetthet

I Dalaåna er det ikke tidligere gjennomført registreringer av ungfisktetthet, og hvor tett bestanden skulle være var noe usikkert før el-fisket ble gjennomført. Ut fra innsamlede opplysninger var det sannsynlig at elva generelt skulle ha en tett bestand av småfallen ørret.

Metoder for beregning av ungfisktettheter bygger på at fangsten avtar i henhold til antall fisk som fjernes mellom hver fiskeomgang. Ved estimerte bestandspopulasjoner (for undersøkelsesstasjon) på mellom 50 og 200 individer benyttes vanligvis Zippins metode (Zippin 1956), og metoden gir i slike tilfeller

et tetthetsestimat innenfor 90 % konfidensintervall. Ved lave tettheter blir Zippins estimat svært usikkert. I tilfeller med lavere tettheter antar man at fangbarheten for ungfisk er i størrelsesorden 50 % (Bohlin mfl, 1989). Dette betyr at halvparten av fiskene som er tilgjengelig ved hver fiskeomgang blir fanget. I løpet av tre fiskeomganger vil 87,5 % av fiskene som er tilgjengelige bli fanget. Under slike forutsetninger blir estimert antall fisk $N = (F1 + F2 + F3) / 0,875$, der F1, F2 og F3 er antall fisk fanget ved de tre fiskerundene.

Ut fra fangstresultatene på stasjon 2 og 3 er det sannsynlig at mer enn 50 % av fiskene kan ha blitt fanget ved hver fiskerunde. Det er likevel valgt å bruke 50 % som grunnlag ved estimering av fisketettheter. Dersom fangbarheten har vært over 50% kan metoden gi en liten overestimering av tettheten.

Resultater fra el-fiske og estimering av ungfisktettheter er presentert i kapittel 5.1 – 5.3.

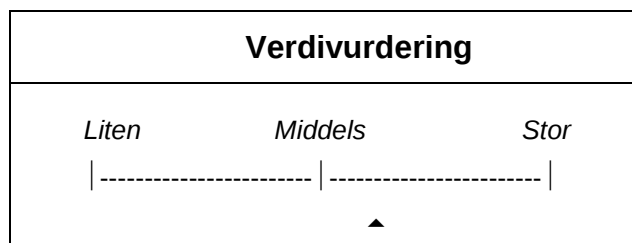
3.5 Metode for verdisetting og konsekvensvurdering

Det er i utredningen fokusert på fisk, jfr. utredningsprogrammet. Det er tatt utgangspunkt i en standardisert tretrinns konsekvensutredning beskrevet i Håndbok 140 om konsekvensutredninger (Statens vegvesen, 2006). Ved verdivurdering er DN's håndbok for kartlegging av ferskvannslokaliteter (DN, 2000) blitt benyttet som rettesnor, der denne er relevant. DN-håndbok 15 tar for seg ferskvann i et bredere perspektiv enn bare fisk, og denne DN-håndboka er også blitt benyttet som grunnlag for delutredning om naturmiljø, med unntak av for temaet fisk. Verdisetting for temaet ferskvann etter denne håndboka er gitt i tabell 2.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Ferskvann (Kilde: DN-Håndbok 15)	Ferskvannslokaliteter som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder

Tabell 2. Kriterier for verdisetting av ferskvann etter DN-håndbok 15.

Verdien blir fastsatt langs en glidende skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*, basert på den relative betydningen av området for gjeldende tema.



Metodikk for vurdering av verdi, omfang og konsekvens for temaet fisk etter Håndbok 140, og kriterier for verdisetting i DN-håndbok 15, vil i utgangspunktet ikke besvare utredningsprogrammet for fisk grundig nok. Det er derfor lagt vekt på flere relevante forhold som beskrevet videre i dette kapitlet.

Ved vurdering av områdenes egnethet for fisk er det sett på fysiske forhold som strømhastighet, substratstørrelse i elva, kantvegetasjon, skjulesteder i elva, gytemuligheter, vandringshindre og vannkvalitet.

Inngrep som fører til vandringshindre (demninger), redusert vannføring (evt tørrlegging), regulering som kan påvirke viktige fødesøksområder og oppvekstområder i littoralsonen og endrete sedimenterings- og transportforhold for materiale som følge av endrede vannføringsmønstre, er faktorer som særlig er blitt vurdert i rapporten. Tiltak som fører til endrede temperaturforhold i vann og vassdrag kan føre til endrede vekst- og reproduksjonsbetingelser. Noen av de planlagte tiltakene kan føre til endrede reproduksjonsbetingelser i deler av vassdraget, og dette er også blitt beskrevet.

Ørreten har preferanser for gytegrus som er mellom 0,5 og 7 cm i diameter, der slike størrelser ofte er blandet med noe større stein (Borgstrøm og Hansen, 1987). Områder med veksling mellom grus, grov grus og liten stein er ofte gode gytelokaliteter (jfr. tabell 3). Bunnssubstrat er i rapporten beskrevet ut fra en slik inndeling:

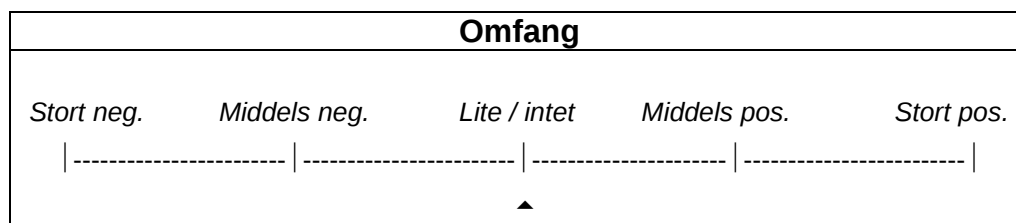
Bunnssubstrat	Beskrivelse
Sediment	Dy eller leire
Sand	Finpartikler mindre enn 1 cm i diameter
Grus	Forholdsvis rund med diameter 1 – 5 cm
Grov grus	Forholdsvis rund med diameter 5 – 10 cm
Stein	Stein med diameter 10 – 50 cm, liten-, middels- og stor stein
Blokk	Diameter større enn 50 cm
Berg	Fast fjell

Tabell 3. Inndeling av bunnssubstrat i klasser

Omfang

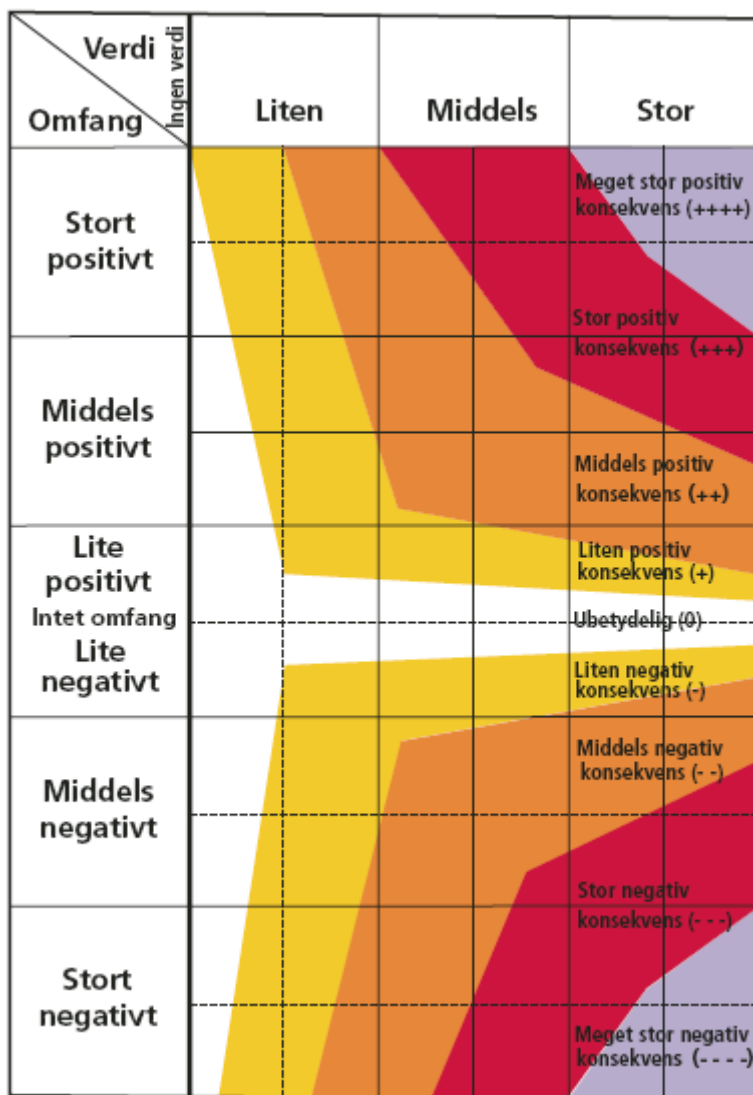
I forbindelse med anleggsperioden kan det forekomme tilslamming av elve- og bekkeløp, særlig nær demningsanlegg, borehull og tipper. Ved etablering av tipper for boremasser kan det særlig i den første perioden være avrenning av partikler. Arbeid med utvidelse av veger, kraftlinjer og boring innebærer bruk av maskinelt utstyr. Dette gir en viss risiko for uhell med utslipp av drivstoff, maskinoljer eller andre kjemikalier, som kan føre til lokale forurensninger i vassdragene. Både tilslamming og eventuelle utslipp av kjemikalier kan påvirke bunndyrsfauna og dermed fisken indirekte, og fisken direkte, for eksempel ved påvirkning av gyte- og oppvekstområder.

Ut i fra ulike relevante parametere som beskrevet over vurderes omfanget av tiltaket. Omfanget blir vurdert langs en glidende skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.



Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å kombinere verdien det enkelte temaet og omfanget av tiltaket for å få den samlede vurderingen av tiltaket.



Figur 3.4. Konsekvensvifta viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens. (Statens Vegvesen 2006).

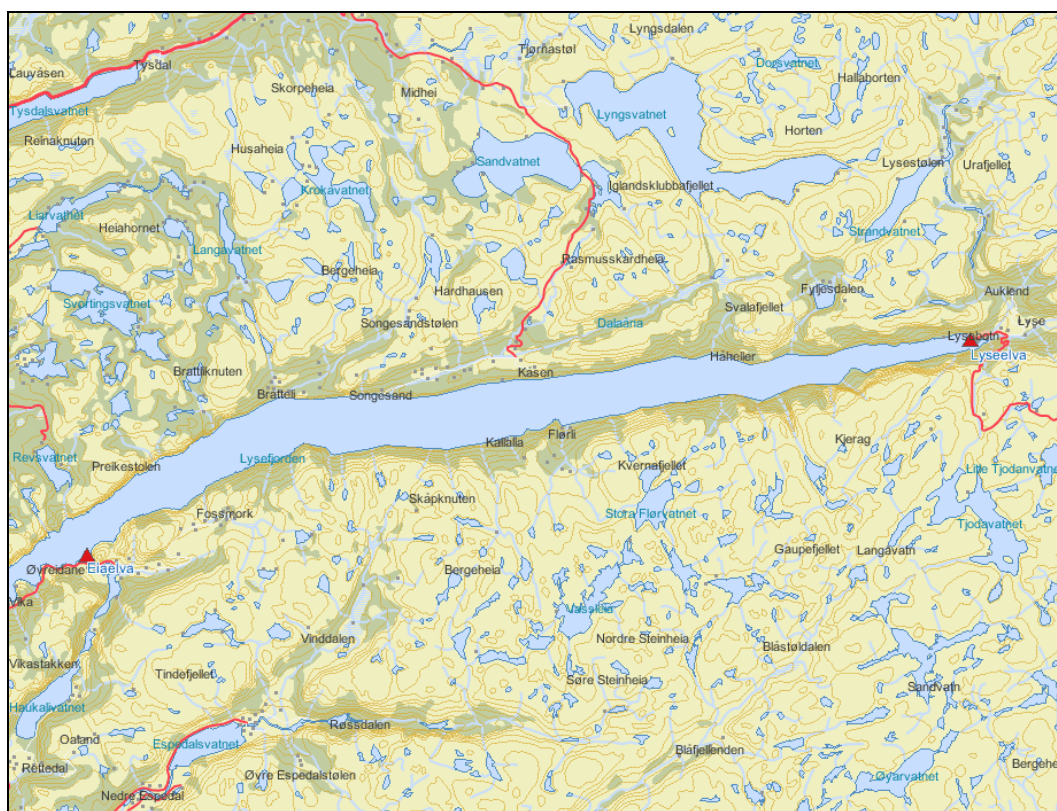
4 STATUS

4.1 Generell beskrivelse av relevante forhold

4.1.1 Fiskebestander og utøvelse av fiske

Det skal i følge lokalkjente ha blitt fanget laks og sjørret med sportsfiskeredskap i de to nederste kulpene av Dalaåna (pers.medd. Kjetil Moen). Det fanges også noe ål i nedre del av elva (pers.medd. Kjetil Moen). Anadrom fisk har tilgang til nederste del av elva, men kommer ikke forbi et punkt med to store steiner og manglende mulighet for fisken til å ta seg videre (pers.medd. Kjetil Moen og Reidar Helmikstøl). Ulike interessenter har vært i kontakt med grunneiere for å få til utbedring av vandringshinder, og dermed øke anadrom del av elva (pers.medd. Kjetil Moen og Reidar Helmikstøl).

Ved høy vannføring i elva er det vanlig å observere steinkobbe som jakter på sjørret eller laks ved utløpet av Dalaåna (pers.medd. Kjetil Moen). Om det er egen stamme av sjørret og laks i nedre del av Dalaåna er usikkert. Det er et begrenset område som er tilgjengelig, og dette området er heller ikke gunstig som gyte- og oppvekstområde (grovt substrat og kraftig strøm). Det utøves ikke fast sportsfiske i anadrom del av Dalaåna. Det er registrert anadrome fiskestammer innerst i Lysebotn (Lyseelva) og i Eiaelva ytterst i fjorden (DNs lakseregister). For Eiaelva er både sjørret og laks ført opp med kode X (usikker kategoristatus), og for Lyseelva er laks ført opp med liten, sårbar bestand, og sjørret med stor, redusert bestand. Dataene i lakseregisteret er under bearbeiding og derfor ikke oppdaterte.



Figur 4.1. Registrerte laksestammer i Lysefjorden. Kilde: DNs lakseregister.

I Lyngsvatnet er det ørret og røye (Artsdatabanken) og i Håhellervatnet og Dalaåna er det ørret (Artsdatabanken, egne observasjoner). Det er blitt satt ut ørret i Longatjørna og Hefteholstjørna på 1960-tallet og i 2001 (pers.medd. Reidar Helmikstøl). For Grønakråtjørna er det mest sannsynlig ikke fisk. I Dalaåna foregår det en del fiske etter småørret, særlig i tilknytning til villmarkssenteret i nedre halvdel, men også noe ved turisthytta ved Songedal, og i vannet og elva ved turisthytta ved Håhellervatnet (pers.medd. Reidar Helmikstøl, Kjetil Moen og Rune Imsland). Oppføringer i hyttebok for Songedal bekrefter at det stort sett var småfallen fisk som blir fanget i elva og i Håhellervatnet. Det skal også være tatt enkelte store eksemplarer (fisk over 1 kilo) av elvelevende ørret i nedre del av Dalaåna (pers.medd. Kjetil Moen), over vandringshinderet for anadrom fisk.

4.1.2 Vannkvalitet

Det er i utgangspunktet ikke kjent om forsuring er eller har vært et problem i Daladalens nedbørfelt. På grunn av at berggrunnen består av gneis og granitt er det trolig liten bufferkapasitet, særlig i vannene som ligger høyest. Selve Dalaåna renner gjennom områder med en del moreneavsetninger, som kan bidra til en viss nøytralisering av pH-verdien. Resultatene fra vannprøver tyder på at dette er tilfelle (se kapittel 5.3). Langs bekken fra Longatjørna ble det ifm. naturmiljøutredningen funnet enkelte svakt kalkkrevende arter – dette kan tyde på lokalt bedre berggrunn/jordsmonn, noe som også kan påvirke vannkvaliteten lokalt. Det er ikke tatt vannprøver i noen av de berørte vannene. Andre vann i nærheten av tiltaksområdet er ifølge SFT sure, blant annet snaufjellet på nordvestsiden av Mørkebudalen (Ludescher-Huber, 2009).

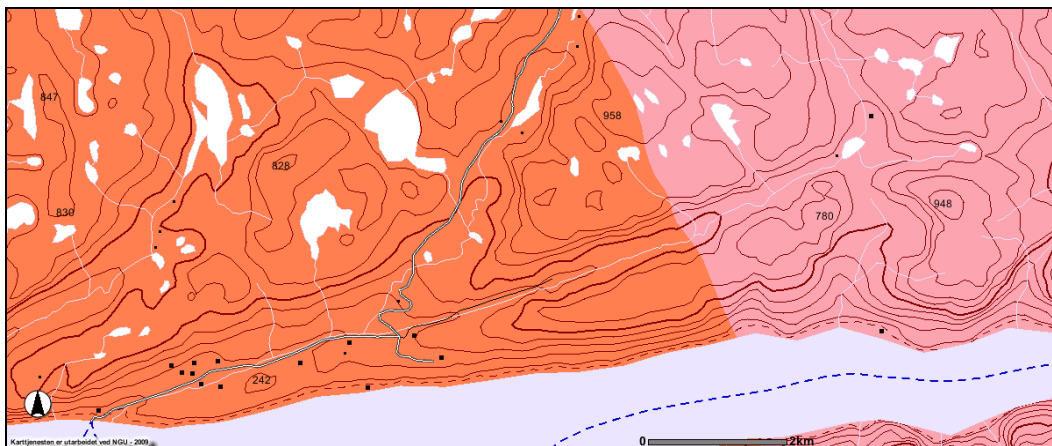
4.1.3 Hydrologi og topografi

Hydrologiske forhold er grundig beskrevet i egen delutredning (Ludescher-Huber, 2009). Nedbørfeltet har et areal på 46,2 km². Størstedelen av nedbørfeltet ligger mellom 600 og 1000 moh. Nedbørfeltet har en snaufjellandel på 85 %, en skogsandel på 8 % og 7 % innsjøer. Stor andel snaufjell i nedbørfeltet bidrar til raske vannstandsvariasjoner i forbindelse med nedbør. Vannføringen i Dalaåna øker ofte kraftig etter nedbør, og elva kan ha stor variasjon i vannføringen. Middelvannføring i elva er ved utløpet oppgitt til å være 3,26 m³/s, ovenfor samløp med Tverrelva 1,55 m³/s og ved utløpet av Håhellervatnet 0,63 m³/s (Ludescher-Huber, 2009).

Nedre del av Dalaåna har en del gjel, kraftige stryk og mindre fosser, mens det i midtre og øvre halvdel er noe roligere strømningsforhold. Håhellervatnet ligger 555 moh og Dalaåna har et jevnt fall på den rundt 12 kilometer lange strekningen til utløpet i Lysefjorden. Longatjørna (836 moh), Hefteholstjørna (740 moh) og Grønakråtjørna (701 moh) ligger på høyder nord og nordøst for øvre del av Dalaåna. Kantene på Daladalen er bratte langs hele dalen, og dalen er en tydelig U-dal.

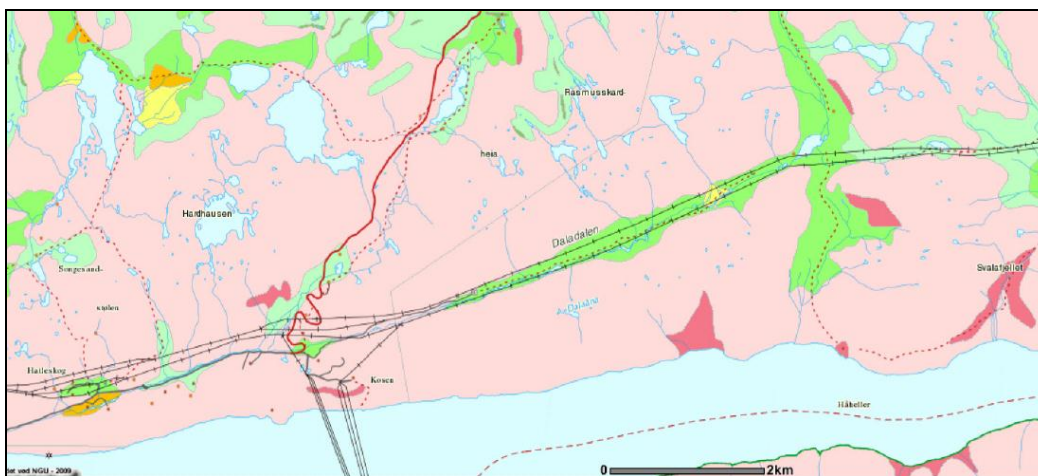
4.1.4 Berggrunn og løsmasser

Berggrunnen i området er dominert av fattige bergarter av gneis og granitt. Se figur 4.2.



Figur 4.2. Berggrunnen i området er dominert av øyegneis, granitt og foliert granitt (oransje), og båndgneis (rosa). Kilde: NGU

Områdene rundt de høyestliggende vannene er dominert av tynt løsmassedekke og fjell i dagen. Rundt Håhellervannet og langs store deler av Dalaåna er det tykk morene. Det er også innslag av elveavsetninger og breelvavsetninger langs Dalaåna. Se figur 4.3.



Figur 4.3. Løsmasser i området. Rosa er fjell i dagen/tynt løsmassedekke, skarp grønn tykk morene, blek grønn tynn morene, gul elveavsetning og oransje breelvaavsetning. Kilde: NGU

5 RESULTATER OG VURDERINGER

5.1 Vannkjemi

Vannprøver ble tatt ved to steder i Dalaåna, som vist i figur 3.1. På prøvetakingsdagen 29.09.2009 var det noe over middels vannstand, og elva var klar og ikke preget av nylig nedbør.

Vannet hadde en pH-verdi på 5,8 på begge stasjoner.

Prøvetaking gjennom hele året burde ideelt sett vært gjennomført for å kunne si noe sikkert om vannkvaliteten i elva. Prøvene tatt 29.09.2009 er likevel en indikasjon på hvordan forholdene er. Elva har stor variasjon i vannføringen, og et nedbørsfelt som i stor grad er preget av fjell i dagen og tynt løsmassedekke. Ved høy vannføring vil surt nedbørsvann sannsynligvis prege vannkvaliteten en god del. På prøvedatoen var det relativt høy vannføring. Perioden der pH-verdien normalt er lavest er under vårløsningen (vår og forsommer), og dette er også den mest kritiske perioden i forhold til overlevelse av yngel av ørret, og evt. laks og sjøørret. Laksen har noe høyere krav til pH enn ørreten, og for lakseelver som kalkes er det vanlig å ha et pH-mål på over 6 for vårperioden. For Lyseelva, som ligger litt lenger inn i Lysefjorden, er det et vannkvalitetsmål på pH 6,2 for perioden 15.02 – 31.03, og pH 6,4 for perioden 01.04-31.05 (Kaste, 2006). I forhold til Lyseelva, som ved kalking stort sett har pH-verdier mellom 6,0 og 6,4 gjennom året, har nok Dalaåna noe dårlig vannkvalitet i forhold til produksjon av laks.

Øvrige analyseresultater viser at det er lite næringssalter i vassdraget, og relativt lite humusinnhold (TOC). Lavt humusinnhold innebærer liten beskyttelse mot skadelige aluminiumsforbindelser som øker ved surt vann.

Det er ikke gjennomført målinger av giftige Al-fraksjoner og syrenøytraliserende kapasitet. Syrenøytraliserende kapasitet er trolig lav, siden dette til en viss grad henger sammen med ledningsevne og næringssaltinnhold, og det må forventes en del Al i vannet ut fra pH-verdier og berggrunn/løsmasser. Undersøkelser viser at det er ørret i hele vassdraget, men lavere tetthet og liten ungfiskandel i øvre del av elva kan ikke utelukkes å henge sammen med vannkvaliteten.

Vannkvaliteten innebærer at det ikke vil være forhold for en del viktige forsuringsfølsomme arter innenfor gruppene døgnfluer, steinfluer og vårfluer. Arter innenfor gruppene snegler, igler og forsuringsfølsomme krepsdyr er trolig helt fraværende i vassdraget. Vannkvaliteten bidrar trolig til en lav diversitet av bunndyr, på samme måte som i Lyseelva. Lyseelva har etter kalking fortsatt lav diversitet av bunndyr, men har bedret seg for noen artsgrupper (Kaste, 2006).

Alle analyseresultater er lagt ved i vedlegg 1.

Ut fra pH-verdi havner Dalaåna i tilstandsklasse "Mindre god" (se tabell 4). For totalnitrogen og fosfor havner vannet imidlertid i klasse "Meget god", noe som

viser at det er lave eller ubetydelige utslipp av næringsstoffer til vassdraget, evt. svært god selvrensingsevne for eventuelle utslipp.

Klasser	I "Meget God"	II "God"	III "Mindre God"	IV "Dårlig"	V "Meget Dårlig"
pH	> 6,5	6,0 - 6,5	5,5 - 6,0	5,0 - 5,5	< 5,0
Totalnitrogen (ug/l)	< 300	300 - 400	400 - 600	600 - 1200	> 1200
Totalfosfor (ug/l)	< 7	7 - 11	11 - 20	20 - 50	> 50

Tabell 4. Tilstandsklasser for pH, Tot-N og Tot-P (Andersen m.fl. 1997).

Dalaåna har tilstrekkelig vannkvalitet for reproduksjon av ørret og sjørret, men trolig noe svak vannkvalitet for produksjon av laks.

For berørte vann er det ikke tatt vannprøver. Høyereliggende vann med lite morenemasser i nedbørfeltet antas å ha noe lavere pH-verdier enn vannet i nedre del av Dalaåna.

5.2 Dalaånas anadrome del

5.2.1 Verdivurdering

Ut fra innsamlede opplysninger har anadrom fisk tilgang til de to nederste kulpene i Dalaåna. To steiner utgjør et vandringshinder videre oppover elva (pers.medd. Kjetil Moen og Reidar Helmikstøl). Vandringshinder er vist i bilde 2, 3, 4 og figur 5.1. Manglende kulp nedenfor lite fall gjør at fisken ikke får tatt fart (pers.medd. Kjetil Moen). Det er fanget laks i de to nedre kulpene (pers.medd. Kjetil Moen), og det er tatt sjørret i forbindelse med utløpet i sjøen. Observasjoner av steinkobbe som jakter etter sjørret (eller laks) ved utløpet når elva er stor tyder på at det samles en del fisk ved utløpet (pers.medd. Kjetil Moen).

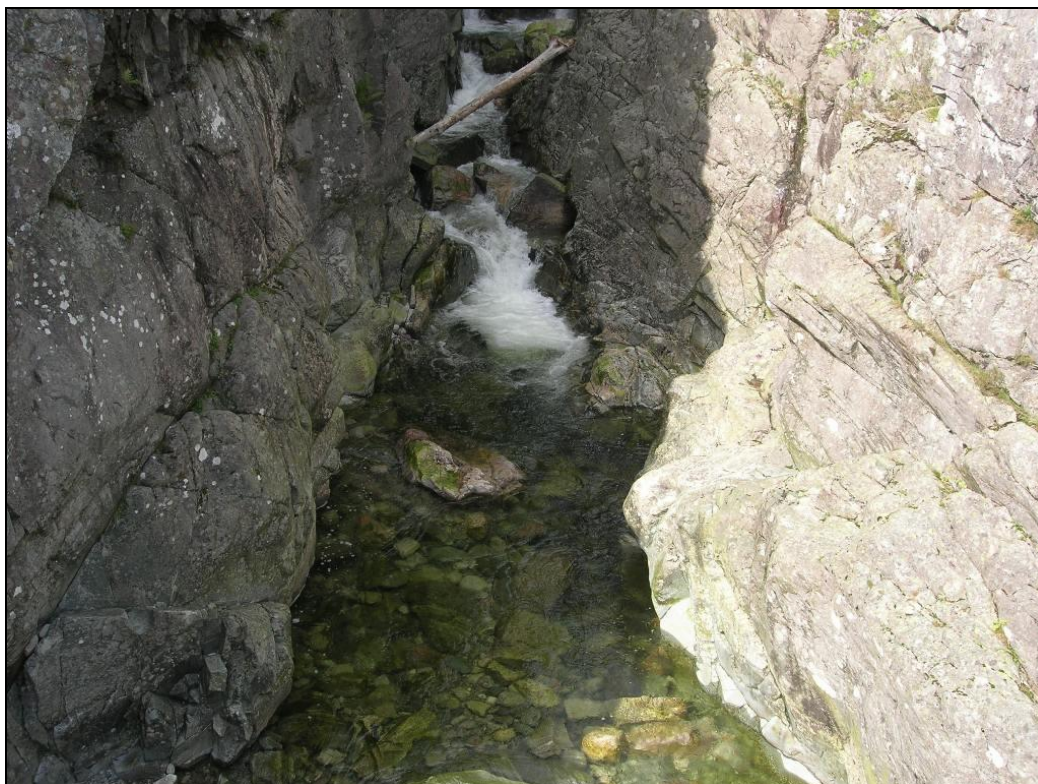


Bilde 1. Dalaånas utløp i sjøen. Bildet er tatt 14. oktober i forbindelse med el-fiske, på lav vannføring. Elva frakter en del finmateriale som blir liggende i liten brakkvannssone nær utløpet. Foto: Rune Søyland

Fiskestasjon 1 er avmerket i figur 3.2. Ved el-fiske 14. oktober var det lav vannstand, og midt i gyteperioden for sjørret og laks. Nedre kulp er forholdsvis dyp og har kraftig strøm, så her var det ikke mulig å gjennomføre el-fiske. Den andre kulpen som er tilgjengelig for anadrom fisk ble overfisket to runder, på en strekning av rundt 20 meter (se bilde 2 og 4). Det var fra 20 cm til rundt 120 cm dypt i det aktuelle området, og alle partier var dermed ikke tilgjengelige. På to fiskerunder ble det ikke fanget eller sett ungfisk, men en brunfarget ørret på rundt 30 – 35 cm slapp unna elektroden på grunn av sterk strøm. Det er sannsynlig at dette var en sjørret som var oppe for å gyte, men det kan også ha vært en elveørret som var kommet ovenfra. Ut fra størrelse på all annen fisk fanget på stasjon 2 og 3 er det mest sannsynlig at dette var en sjørret.

Strekningen i Dalaåna som er tilgjengelig for anadrom fisk er rundt 50 meter. På grunn av det smale gjelet, som gjør at elva her er mellom 3 og 5 meter bred, er det kraftig strømhastighet i denne delen av elva. Samlet sett er det rundt 200 m² areal tilgjengelig for anadrom fisk i nedre del av elva. Av de 50 meterne som er tilgjengelig er det kun 30 meter som utgjøres av to kulper med strømforhold som gjør at fisk kan oppholde seg over tid her. Kraftig strøm og stor vannføring bidrar også til at bunnsubstratet er grovt (se bilde 2 og 3). Bunnsubstratet er dominert av blokk og stein, med lite innslag av grov grus. Dette innebærer at det er dårlige gyteforhold ut fra størrelsen på bunnsubstratet. Ut fra areal og bunnsubstrat på tilgjengelig areal er det svært begrensede gyte- og oppvekstmuligheter for anadrom fisk på tilgjengelig strekning.

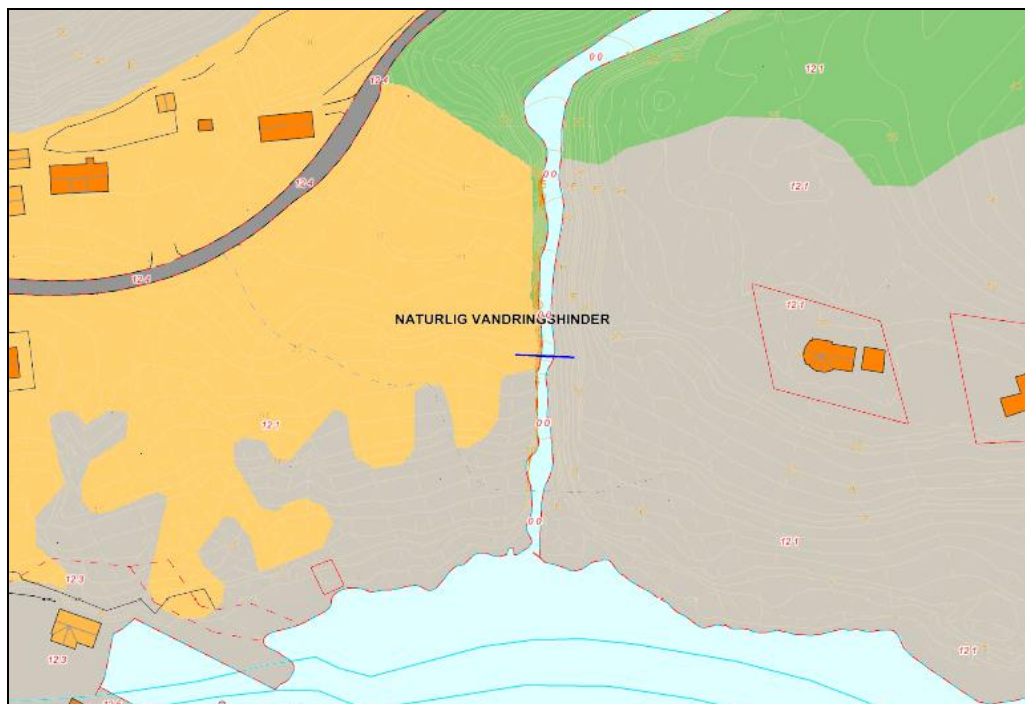
Kraftig strøm bidrar også til at det vil være liten tetthet av bunndyr som døgnfluer, steinfluer og vårfluer. Det står noe vegetasjon langs de bratte kantene, men dette har trolig minimal betydning i forhold til tilførsel av landlevende insekter som føde for fisk på strekningen. Drift fra områder høyere i elva vil være avgjørende for næringstilgangen på stedet. Vannkvaliteten i elva er ut fra vannprøvene tatt 29.09.2009 god nok til at sjøørret kan reprodusere i elva, selv om kvaliteten nok er i grenseland for laks (se kapittel 5.1). Begrenset areal med for grovt bunnsubstrat og begrenset næringstilgang gjør nok at det på strekningen ikke er tilstrekkelige forhold for å opprettholde egne bestander av laks og sjøørret her. Vannkvaliteten er også noe dårlig i forhold til laks.



Bilde 2. Øverste tilgjengelige kulp for anadrom fisk i Dalaåna. Bildet er tatt på lav vannføring 11. august. El-fiske ble utført her 14. oktober. Vandringshinder for fisken er over trestokk i bildet. Foto: Rune Søyland



Bilde 3. Samme sted ved høy vannføring 29.09.2009. Foto: Rune Søyland



Figur 5.1. Naturlig vandringshinder inntegnet i nedre del av Dalaåna. Tilgjengelig del er rundt 50 meter. Kartgrunnlag: Temakartportalen for Rogaland.



Bilde 4. El-fiskestasjon 1 14. oktober 2009. Vandringshinder sees over fastkilt trestokk. Foto: Rune Søyland

Som gyte- og oppvekstområde for sjørret og laks har området svært begrenset verdi. Ferskvannstilførselen skaper et lite utos med brakkvann utenfor munningen av elva. Områder med ferskvannstilsig er viktige overvintringssteder for sjørret i sjøen, som tåler kaldt saltvann dårlig (særlig yngre fisk). Brakkvannssonen ved utløpet blir nok likevel av begrenset størrelse, på grunn av strømningsforhold og topografi i fjorden.

Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsfisk skal kartlegges etter DN-håndbok 15. Laks og sjørret er to av 13 arter/økologiske former det skal fokuseres på i DN's ferskvannshåndbok. Gyteområder, oppvekstområder og overvintringsområder er funksjonsområder som skal kartfestes.

Siden Dalaåna ikke er registrert i DN's lakseregister faller den utenfor verdisettingskriteriene i DN's håndbok 15. Ut fra en vurdering av det aktuelle områdets begrensede størrelse, dårlige gyteforhold og sannsynligvis svært begrensede oppvekstforhold, er det valgt å gi anadrom del av elva verdien *lokalt viktig* (C-områder), som gyte- og oppvekstområde for laks og sjørret. Vannkvaliteten er god nok for sjørret, og trolig i grenseland for laks. Det er sannsynlig at gyting forekommer her tidvis, og noe ungfisk kan nok klare seg. Ut fra vurderingene og undersøkelsene i dette prosjektet tyder det ikke på at det er snakk om egne, reproduserende bestander knyttet spesielt til Dalaåna.

Dalaånas anadrome del er gitt liten verdi.

5.2.2 Vurdering av omfang og konsekvens

Omfang

Tilsigsarealet til Dalaåna vil reduseres som følge av terskler i Longatjørna, Hefteholstjørna og Grønakråtjørna. To sidebekker i Daladalen får redusert vannføring. Ved utløpet av Dalaåna vil vannføringen være redusert med 14 % i forhold til nåsituasjon. Dagens kraftige og svingende vannføring bidrar til utvasking av mindre substratstørrelser, og bidrar til at det er dårlige gyteforhold i nedre del av elva. En reduksjon av vannføringen på 14 % vil ikke føre til at dette forholdet endrer seg vesentlig knyttet til områdets tilgjengelighet, størrelse eller sedimenteringsforhold. Det er heller ikke sannsynlig at temperaturforholdene i nedre del av elva vil endre seg som følge av tiltaket. Alternativet innebærer ikke inngrep i selve Daladalen, og det er svært liten sannsynlighet for forurensninger som følge av boringer eller andre anleggsarbeider høyere i nedbørsfeltet.

Det vurderes at hovedalternativet har lite/intet virkningsomfang for anadrom del av Dalaåna.

Konsekvens

Liten verdi og lite/intet omfang vil gi **ubetydelig konsekvens (0)**.

5.3 Dalaånas ørretførende del

5.3.1 Verdivurdering og resultater

Dalaåna renner over en strekning på rundt 12 km fra utløpet av Håhellervatnet til utløpet ved Songesand. Det er stor variasjon i vannhastighet og bunnsubstrat, selv om elva generelt er preget av sterk strøm og grovt bunnsubstrat. Bunnsubstratet og elvekanter er i stor grad blankskurt som på bilde 5, men noe begroing og påvekstalger finnes i øvre deler av elva, blant annet nedenfor Håhellervatnet.



Bilde 5. Typisk parti fra Dalaåna. Fra området mellom Helmikstøl og Songedalshytta. Bunnssubstratet er grovt, med dominans av blokk og middels og stor stein. Bildet er fra august, ved lav vannføring. Foto: Rune Søyland

Stor vannstandsvariasjon, kraftig strøm og grovt bunnssubstrat innebærer at det vil være liten produksjon av viktige bunndyrarter som døgnfluer, vårfluer og steinfluer i elva. Noen arter fra disse artsgruppene finnes nok i noe omfang. Håhellervatnet er relativt lite i forhold til Dalaånas lengde på rundt 12 km, og drift fra vannet har nok kun betydning som næringskilde for fisken i øvre del av elva. Det er ikke gjennomført undersøkelser av bunndyr i elva, ut over at mageinnhold fra fisk fanget ved el-fiske på stasjon 3 ble undersøkt. Ørreten i elva spiser nok en god del landinsekter som havner i vannet, og områder med tett vegetasjon langs elva har nok bedre næringsforhold enn de øvre delene av elva. I nedre del av elva er det stedvis noe oreskog, eikeskog og innslag av ask og andre litt rikere treslag. I disse områdene har nok ørreten bedre byttedyrtilgang enn i øvre deler av elva, særlig i sommerhalvåret. Generelt er nok mattilgangen for ørreten i elva dårlig.



Bilde 6. Dalaåna like ved Helmikstøl. Fra Helmikstøl og nedover er det noe mer vegetasjon langs elva. Stedvis er det fine kulper med gytegrus. Foto: Rune Søyland

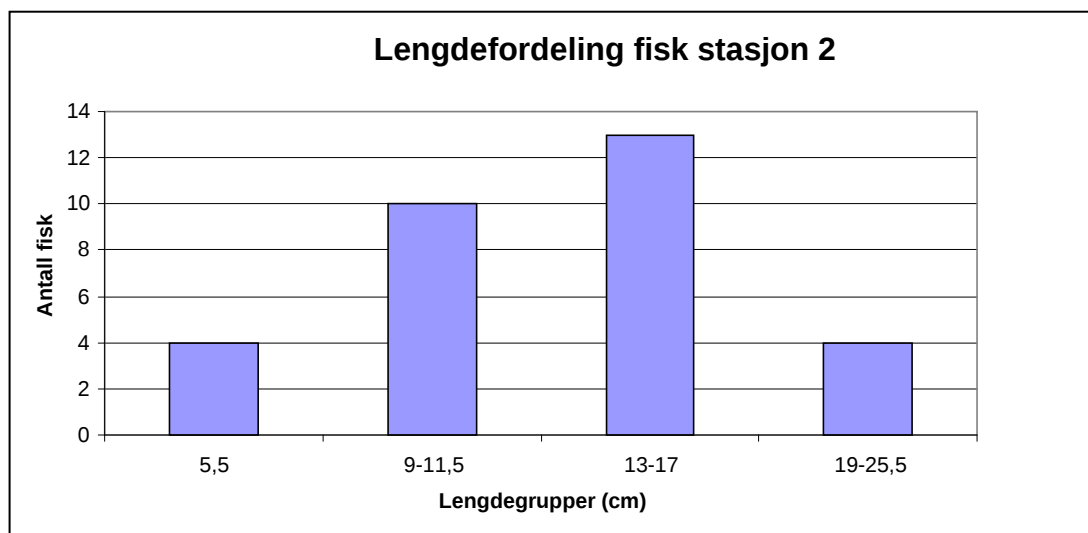


Bilde 7. Fiskestasjon 2 i Dalaåna. Foto: Rune Søyland

Resultater el-fiske

Fiskestasjon 2

Fiskestasjon 2 er avmerket i kart i figur 3.2. El-fiske ble gjennomført 14. oktober 2009. Det ble fanget 31 ørreter i løpet av tre fiskerunder på stasjon 2, der det ble fisket på 100 m². Tetthetsestimat etter metode beskrevet i metodekapitlet gir da en total fisketetthet på 36 fisk/ 100m². Antall fisk fanget fordelt på lengdegrupper er vist i figur 5.2. For ungfisk (0+ og 1+) blir estimert tetthet etter samme metode 16 fisk/100 m².



Figur 5.2. Fordelingen av fangst ved el-fiske på stasjon 2 i lengdegrupper.

Det er ikke gjennomført aldersberegning ved hjelp av skjellprøver, men for de minste årsklassene kan individene med god sikkerhet aldersbestemmes ut fra lengde. For småfallen ørret som ble funnet i vassdraget er aldersbestemmelse ut fra lengde kun sikkert for årsyngel (0+) og ett år gammel fisk (1+). All 0+ fisk som ble fanget var 55 mm. Fisk i neste lengdeintervall opp til 120 mm er antatt å være 1+. Fisk større enn dette er betegnet som 2+ og eldre. Fisk over 190mm kan med sikkerhet plasseres i årsklasse 3+ eller eldre.

Det ble fanget 4 årsyngel (alle 55 mm), 10 ettåringer (1+), 13 toåring eller eldre (lengder 13-17 cm) og 4 eldre fisk (19-25,5 cm). Største fisk som ble fanget var 25,5 cm og veide 190 gram. Fisken var småfallen og kjønnsmodne individer i lengdegruppa 13-17 cm tyder på overtett bestand med tidlig kjønnsmodning. Det er stor sannsynlighet for at lengdegruppa 13-17 cm inneholdt individer som var eldre enn 2+. Noe lave andeler ungfisk (0+ og 1+), særlig årsyngel, kan skyldes at ungfisken oppholder seg på steder uten eldre fisk. Tilstedeværelse av alle årsklasser viser at det er årlig reproduksjon i området.

Fisken i lengdegruppe 19 – 25,5 cm hadde en snittlengde på 20,2 cm og en snittvekt på 98 gram. For disse 4 største fiskene varierte k-faktoren fra 0,87 – 1,1. K-faktor 1,0 er fisk i normal kondisjon, mens 0,9 er tynn fisk. For mindre fisk er det lite hensiktsmessig å regne ut k-faktoren. Data for samtlige fiskeindivider er lagt ved i vedlegg 2.

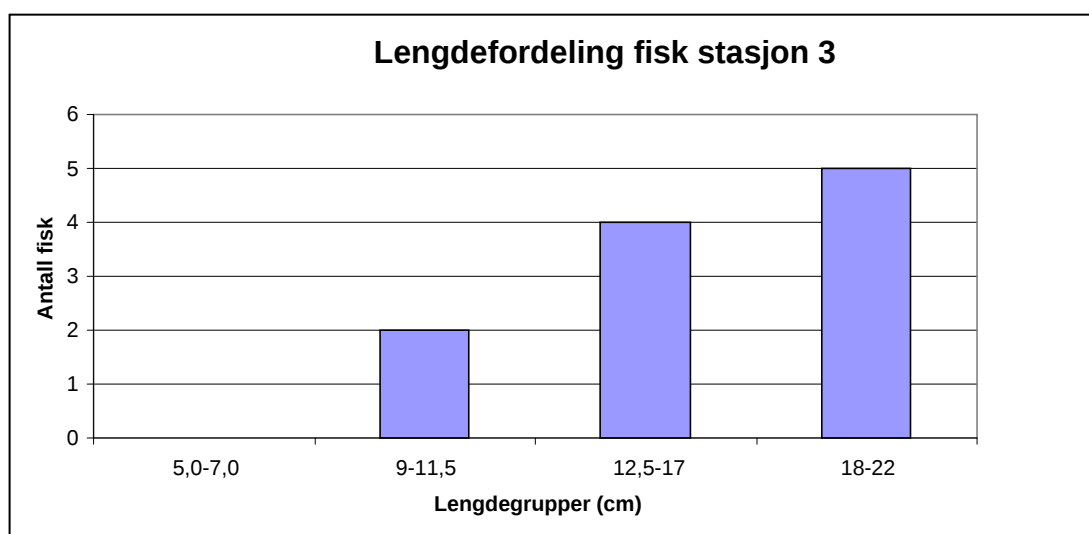
En beregnet tetthet på 36 fisk/100 m² er en forholdsvis høy tetthet for en elv som Dalaåna, der det vil være begrenset mattilgang for fisken. Småfallen fisk som er gytemoden ved korte lengder viser at bestanden er overtett i forhold til mattilgang. Fisken ved stasjon 2 har svært begrenset verdi som matfisk.



Bilde 8. Fiskestasjon 3, i øvre del av Dalaåna. Foto: Rune Søyland

Fiskestasjon 3

Fiskestasjon 3 er vist på kart i figur 3.3. Det ble fanget 11 ørreter i løpet av tre fiskerunder på stasjon 3, der det ble fisket på 100 m². Tetthetsestimat etter metode beskrevet i metodekapitlet gir da en total fisketetthet på 13 fisk/ 100m². Antall fisk fanget fordelt på lengdegrupper er vist i figur 5.3. Det ble kun fanget to individer i aldersgruppene 0+ og 1+. Estimert av ungfisktetthet ut fra dette materialet gir et svært stort usikkerhetsnivå, men fangsten tyder på liten andel ungfisk ved stasjonen.



Figur 5.3. Fordelingen av fangst ved el-fiske på stasjon 3 i lengdegrupper.

Fiskestasjon 3 hadde en betydelig lavere tetthet av fisk enn tilfellet var for stasjon 2. Det ble heller ikke fanget årsyngel (0+). Det ble kun fanget to individer som var ett år gamle (1+), 4 individer i lengdeintervall 12,5 – 17 cm og 5 individer som var i lengdeintervallet 18 – 22 cm. Største fisk som ble fanget var 22 cm og veide 117 gram. Minste kjønnsmodne og gyteklare fisk var 16,5 cm og veide 35 gram. De fire største fiskene var gjennomsnittlig 20,1 cm lange og veide 73 gram. De fire største fiskene hadde k-faktorer på henholdsvis 0,72, 0,8, 0,82 og 1,1. Største fisk hadde magesekken full av rogn og fikk derfor høy k-faktor. Fisken var mindre og med noe lavere k-faktor enn tilfellet var ved fiskestasjon 2, men materialet er for lite til å si noe med statistisk sikkerhet.

Det er sannsynlig at gytefisk på denne fiskestasjonen kan være fisk som er kommet fra Håhellervatnet, men det kan også være stasjonær elvelevende ørret. Ansamling av gytefisk kan være forklaringen på fraværet av årsyngel, men dette kan også skyldes dårlig overlevelse av årsyngel for 2009. Funn av 2 ettåringer (1+) viser at det var vellykket reproduksjon i 2008. Fangsten er liten i forhold til å si noe om aldersfordeling, men ungfisk (0+ og 1+) ser ut til å være underrepresentert.



Bilde 9. Deler av fangsten fra fiskestasjon 3. Største fisk er 117 gram. 2 individer av 1+ ble fanget. Foto: Rune Søyland

All fisk fra denne stasjonen ble tatt med og undersøkt nærmere. Det viste seg at det ikke var parasitter i fisken, og alle hadde hvit kjøttfarge. Alle fisk hadde liten fyllingsgrad i magesekkene, med unntak av største fisk som hadde magesekken full av rogn. Mageinnholdet var dominert av små steinfluelarver og mygglarver (både stikkemygg og fjærmygg). Det ble funnet noen få døgnfluelarver og to landlevende billearter. Flere av fiskene hadde småstein i magesekken, noe som kan vitne om hard kamp om maten, eller at bytterdyrene er vanskelig tilgjengelig

i bunnsubstratet. Dersom fisken spiser rogn i bunnsubstratet kan den nok få i seg småstein.

Estimert tetthet på 13 fisk/100 m² er en forholdsvis lav tetthet av fisk. Ved stasjon 2 var tettheten bortimot 3 ganger høyere. Dalaånas øvre del skiller seg en del fra nedre del, ved at det er lite trevegetasjon langs kantene. Øvre del av elva har trolig vesentlig lavere tilgang på mat enn nedre del. Vannkvaliteten kan også være noe dårligere høyere opp i vassdraget, siden vannet her i mindre grad har drenert tykkere morenemasser.

Elvas egnethet som leveområde for fisk

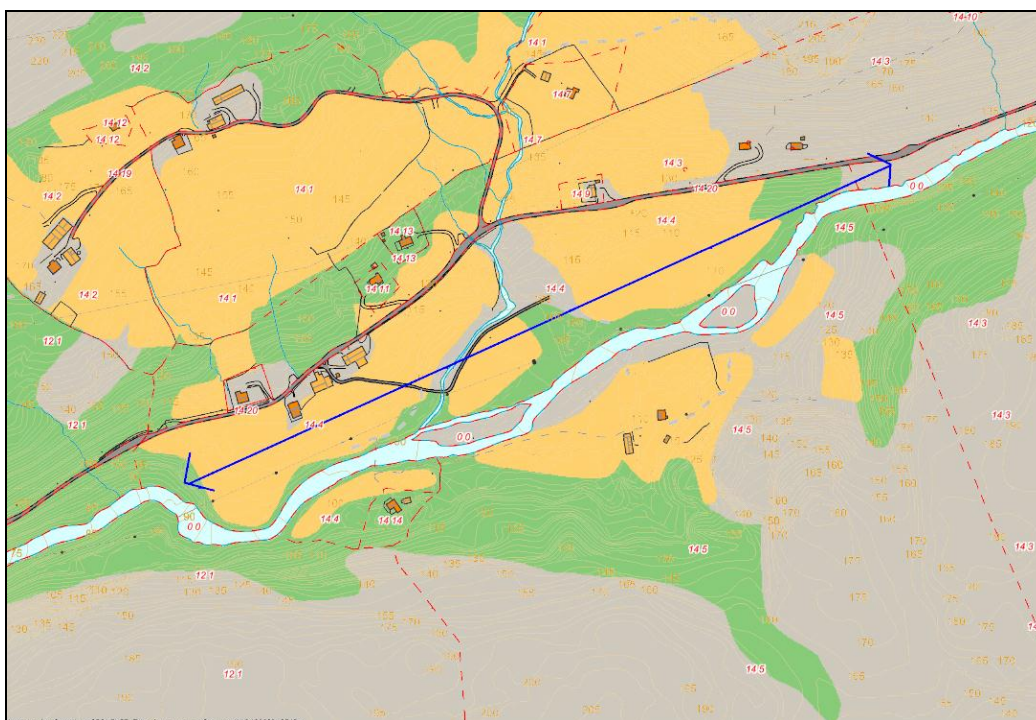
Det er ikke gjennomført detaljert bonitering av hele elvestrekningen i Dalaåna, men alle deler er befart. Det er noen strekninger som skiller seg ut med bedre gyte- og oppvekstvilkår for ørreten. Gyteområder er ingen begrensende faktor for tettheten av fisk i elva. Ørret ble på befaringene påvist i alle deler av elva. I partier med mye stryk finnes det innimellom enkelte kulper der noen individer klarer seg gjennom året.



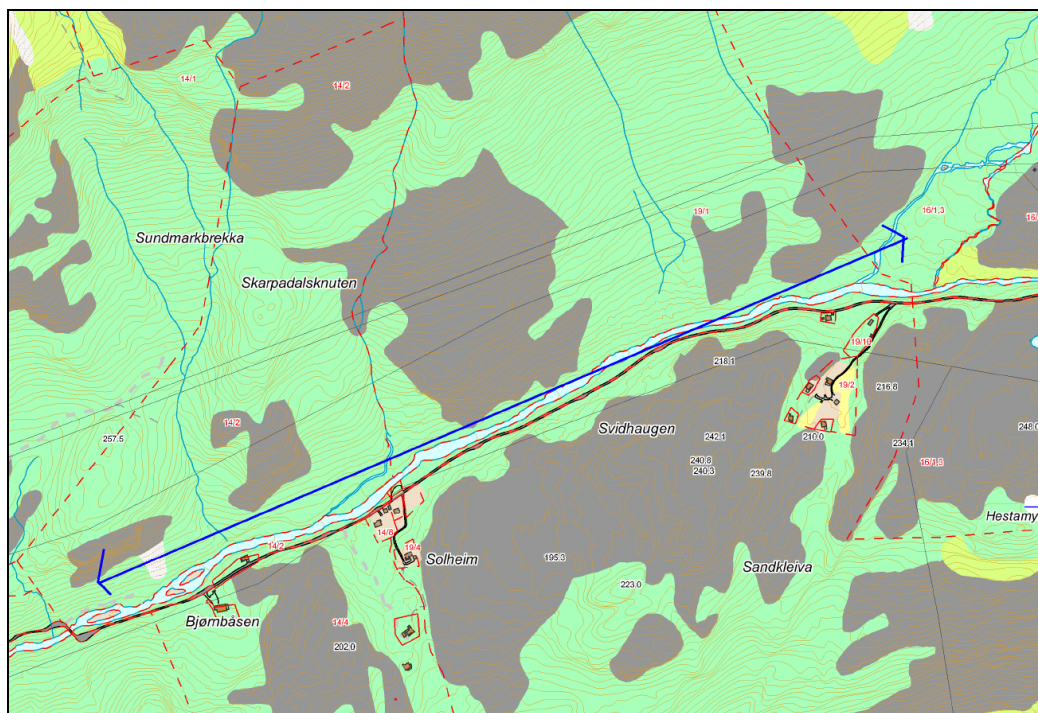
Bilde 10. "Badekulpen" i Dalaånas nedre del. Foto: Rune Søyland

Den nederste kilometeren av elva er preget av grovt bunnsubstrat og sterk strøm. Enkelte steder er det her fine kulper med gode leveforhold for ørret, blant annet ved etablert badeplass (se bilde 10). I området der det meste av bebyggelsen på Songesand er lokalisert (Sørvoll) er det en strekning på rundt 600 meter som har noe roligere strømforhold og finere bunnsubstrat. Elva er grunnere og er enkelte steder over 20 meter bred. Dette området inkluderer el-fiskestasjon nr 2 (se bilde 7), hvor det ble estimert en fisketetthet på 36 fisk/100 m². I området er det en del oreskog langs kanten, som bidrar til bedret mattilgang for fisken. Det aktuelle området er vist i figur 5.4, og er trolig det beste leveområdet for ørret i elva.

En strekning på rundt 1200 meter fra Bjørnbåsen til Skoglund har også en del fine partier med grunne, bred områder med kulper og skjulesteder for fisken. Kantvegetasjonen går gradvis over i furuskog på strekningen. Partier med gytegrus finnes her, blant annet der elva fra Mørkebuvatnet møter Dalaåna. Denne strekningen benyttes en del til fritidsfiske fra Villmarkssenteret (pers.medd. Kjetil Moen). Det skal være tett med fisk på strekningen. Se figur 5.5.



Figur 5.4. Område ved Sørvoll med lokalt bedre levevilkår for ørret. Kartgrunnlag: Temakartportalen for Rogaland.



Figur 5.5. Strekning fra Bjørnbåsen til Skoglund med lokalt bedre levevilkår for ørret. Kartgrunnlag: Temakartportalen for Rogaland.

Fra avkjørselen til Helmikstøl og et stykke forbi Helmikstøl er det stedvis fine kulper, men gjennomgående grovt bunnsubstrat og høy strømhastighet. Enkelte steder er det kulper med en del fisk, blant annet som vist i bilde 6. På strekningen fra Helmikstøl opp til Songedalshytta er det stor variasjon i strømhastighet, men med dominans av stryk med kraftig strøm og få gode kulper og roligere partier for fisk. Bunnsubstratet er forholdsvis grovt. Fra Songedalshytta og helt opp til Håhellervatnet er det større innslag av rolige partier, og det er svært gode gyteforhold på store deler av strekningen. Det er imidlertid lite vegetasjon langs elva i denne delen, og fisken vil nok ha svært begrenset tilgang på mat. Ut fra oppføringer i hytteboka, og opplysninger fra grunneier ved Helmikstøl, tas det mye småfallen ørret på stang i elva fra Songedalshytta og helt opp til Håhellervatnet. På befaringene ble det observert til dels store mengder småfisk på hele denne strekningen. Strekninger med grovt substrat og mye strøm forekommer i hele området, og stor variasjon i vannføringen viser igjen på stein og blokk som flyttes under høy vannføring. De øvre partiene av elva med mindre og roligere vannføring har trolig større produksjon av vannlevende insekter som steinfluer, vårfluer og døgnfluer enn de nederste partiene av elva. Manglende kantvegetasjon gjør nok likevel at fødetilgangen her er mindre enn i nedre del av elva.



Bilde 11. Fra øvre halvdel av Dalaåna. Parti dominert av blokk og stor stein. Foto: Rune Søyland

De innerste rundt 5 kilometerne av elva har i stor grad gode leve- og gyteområder for ørret, uten at noen partier skiller spesielt ut. Vannføringen i denne delen av elva er mindre enn nedenfor samløpet med Tverråna, men mange partier med blokk og stor stein viser at det også her kan være svært stor vannføring.

Det er ikke grunnlag for å verdisette noen lokaliteter spesielt etter DNs håndbok 15 i ørretførende del av Dalaåna. Noen partier skiller seg ut ved at de har noe bedre levevilkår for ørreten, men Dalaånas ørretførende del gis som helhet liten verdi.

Dalaånas ørretførende del er gitt liten verdi.



Bilde 12. Parti fra øvre del av Dalaåna. Område med grov grus og stein. Foto: Rune Søyland



Bilde 13. I øvre deler er det partier med finere bunnsstrat og en del begroing på bunnen. Foto: Rune Søyland

5.3.2 Vurdering av omfang og konsekvens

Omfang

Tilsigsarealet til Dalaåna vil reduseres som følge av terskler i Longatjørna, Hefteholstjørna og Grønakråtjørna. To sidebekker i Daladalen får redusert vannføring. Fra Håhellervatnet til samløp med Tverrelva vil Dalaåna få 30 % lavere vannføring enn i dag. Ved utløpet i Lysefjorden vil middelvannføringen være redusert med 14 %. I den øvre delen kan 30 % reduksjon i vannføringen medføre en del endringer i sedimenterings- og transportforhold i elva. Særlig dersom de største flomtoppene reduseres kan det bli sedimentert finere bunnsubstrat på steder der det i dag er stein og grovere substrat. Større deler av elva enn i dag kan også få begroing, som i øverste del. Noe økt isskuring som følge av dypere islegging kan i partier motvirke dette. Endringen i vannføringen er imidlertid ikke betydelig, og elva er i dag preget av stor variasjon i vannføring.

Mange kulper medfører at elva ikke vil få reduserte leveområder for ørreten ved noe redusert vannføring. Noe mer stabil vannføring og mindre svingninger kan kanskje bidra til mer stabile levevilkår for en del insektarter. Vesentlige endringer i artssammensetning og insektmengder er ikke sannsynlig. Gyteforhold er ingen begrensende faktor for fiskebestanden i dag, og ytterligere bedring i gyteforholdene vil neppe virke inn på sammensetningen av bestanden. Midtre og nedre deler av Dalaåna vil trolig ikke få registrerbare endringer som følge av tiltaket. Svakt bedrede forhold for ørreten ved noe redusert vannføring kan påregnes på steder som i dag normalt har for sterk strøm og høy vannføring, men dette vil trolig være av liten betydning. Det er liten sannsynlighet for forurensninger som følge av boringer eller andre anleggsarbeider høyere i nedbørsfeltet vil påvirke Dalaåna. Svakt bedrede levevilkår og noe økning i produksjonen av ørret er sannsynlig som følge av tiltaket.

Det vurderes at hovedalternativet har lite positivt virkningsomfang for ørretførende del av Dalaåna.

Konsekvens

Liten verdi og lite positivt virkningsomfang vil gi ***ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+)***.

5.4 Håhellervatnet

5.4.1 Verdivurdering

Håhellervatnet (555 moh.) har et areal på 54,9 daa (NVE-kartportal). Vannet har ifølge innsamlede opplysninger, og observasjoner under feltarbeid, en tett bestand av småfallen ørret. Fisken har ubegrensede gytemuligheter i bekken som kommer via Håhellerdalen (bilde 14), og fisken kan også gyte i øverste del av Dalaåna.



Bilde 14. Håhellervatnet. Foto: Roy Mangersnes

Det vurderes ikke som aktuelt å verdisette Håhellervatnet spesielt i forhold til DN-håndbok 15.

Håhellervatnet gis liten verdi.



Bilde 15. Bekk i Håhellerdalen som renner ut i Håhellervatnet. Vann fra Grønkråttjørna renner her til Håhellervatnet. Foto: Roy Mangersnes

5.4.2 Vurdering av omfang og konsekvens

Omfang

Håhellervatnet vil få redusert vanntilførselen med 30 % via vann fra Grønkråttjørna som kommer ned til bekk i Håhellerdalen (bilde 15 og 17). Det vil i bekken som renner inn i Håhellervatnet være noe redusert vannføring, men dette vil ikke ha betydning for reproduksjonen av ørret i vannet. Gytemuligheten er i dag svært gode, og noe redusert vannføring vil ikke medføre at fisken ikke vil "fylle opp" Håhellervatnet med ungfisk. Vannkvaliteten kan imidlertid være noe begrensende for produksjonen, jfr. kapittel 5.2 og 5.3. Ut fra at det i dag er en overtett bestand av småfallen ørret i vannet tyder det likevel på at det blir produsert mer enn nok fisk.

Den reduserte vanntilførselen til Håhellervatnet vurderes ikke å få vesentlige innvirkninger på fiskebestanden eller byttedyrtilgangen i Håhellervatnet.

Det vurderes at hovedalternativet gir lite/intet virkningsomfang for fisken i Håhellervatnet.

Konsekvens

Liten verdi og lite/intet virkningsomfang vil gi **ubetydelig konsekvens (0)**.

5.5 Grønkråttjørna

5.5.1 Verdivurdering

Grønkråttjørna (701 moh) har et areal på 34,4 daa (NVE-kartportal). Det er ikke kjent at det finnes fisk i vannet, og det er heller ikke funnet opplysninger om at det tidligere er satt ut fisk i vannet. Det er sannsynlig at det i vannet kan være insektfauna og bunndyrsfauna som er upåvirket av fisk (se naturmiljøutredning).

Fisken har ikke vandringsmulighet til eller fra Grønkråttjørna, og det er usannsynlig at det skal finnes en naturlig bestand i vannet.

For fisk er det ikke grunnlag for å verdisette Grønkråttjørna spesielt.

Grønkråttjørna får liten verdi.



Bilde 16. Grønkråttjørna. Foto: Roy Mangersnes.



Bilde 17. Bekken fra Grønakråtjørna (fra høyre) renner ut i bekken i Håhellerdalen, og bidrar med rundt 30 % av vanntilførselen til Håhellervatnet.

5.5.2 Vurdering av omfang og konsekvens

Siden det med all sannsynlighet ikke finnes fisk i vannet vil tiltaket ikke få konsekvenser for fisk. Det er planlagt 1 m høy dam og 0,5 meter regulering.

Tiltaket vurderes derfor å medføre ubetydelig konsekvens (0).

5.6 Hefteholstjørna

5.6.1 Verdivurdering

Hefteholstjørna (739 moh) har et areal på 118,3 daa (NVE-kartportal). Det er satt ut ørret i vannet på 1960-tallet og i 2001. Det er ut fra topografi usannsynlig at vannet skal ha en naturlig fiskebestand, og gjentatte fiskeutsettinger viser at utsatt fisk trolig ikke formerer seg. Det ble i 1998 satt ut 10 garn uten at det ble fanget fisk (pers.medd. Reidar Helmikstøl). Etter dette er det blitt satt ut fisk i 2001, og det er i dag usikkert om det finnes igjen rester etter denne utsettingen. Det ble ikke gjort observasjoner av fisk i forbindelse med befaringen. Vannet ligger relativt høyt og har et nedbørsfelt som er dominert av fjell i dagen. Sannsynligvis er vannkvaliteten begrensende for reproduksjon av fisk. Det er gytebekk med gunstig bunnsubstrat i vannet (se bilde 18).



Bilde 18. Hefteholstjørna. Foto: Bjarne Oddane.

Eventuell fiskebestand i vannet er etablert ved utsetting. Det er stor sannsynlighet for at det ikke er fisk igjen i vannet, siden det ikke er blitt satt ut fisk siden 2001.

Det er ikke grunnlag for å verdisette vannet spesielt i forhold til DN-håndbok 15. Utsetting av fisk i vannet kan imidlertid gi fisk av god kvalitet og med en viss verdi i forhold til rekreasjonsfiske. Det er trolig ikke grunnlag for naturlig reproduksjon i vannet.

Hefteholstjørna gis liten verdi.

5.6.2 Vurdering av omfang og konsekvens

Det er planlagt 2 meter høy dam ved utløpet av vannet, og det vil bli regulert 2 meter opp og 1 meter ned. Virkninger av regulering vil kunne gå ut over produksjonen av bunndyr. Sannsynligvis finnes det ikke fisk i vannet som vil bli påvirket av tiltaket.

Tiltaket vurderes å medføre ubetydelig konsekvens (0).

5.7 Longatjørna

Longatjørna (835 moh) har et areal på 43 daa (NVE-kartportal). Det er blitt satt ut fisk i vannet på 1960-tallet og i 2001 (pers.medd. Reidar Helmikstøl). Det er usikkert om det i dag finnes fisk i vannet. Trolig er det ikke forhold for at utsatt fisk får reprodusert. I tillegg til sannsynlighet for at vannet er for surt til overlevelse av rogn og yngel, er det ingen gytebekker i vannet. Utløpsbekken renner over berg uten gytesubstrat, og fisk som går ut i bekken vil ikke komme

seg opp i vannet igjen. Ut fra høyde og topografi er det usannsynlig at det her skal ha vært naturlig fiskebestand tidligere.



Bilde 19. Longatjørna. Foto: Bjarne Oddane

Det er ikke grunnlag for å verdisette Longatjørna spesielt i forhold til DNs håndbok 15 for fisk.

Både Hefteholstjørna og Longatjørna er sannsynligvis det som etter DN-håndbok 13 ville ha havnet i naturtypekategorien "Naturlig fisketomme innsjøer og tjern", men er på grunn av tidligere utsettinger påvirket og uaktuelle for denne kategorien (se naturmiljøutredningen).

Utsetting av fisk kan trolig gi fisk av fin kvalitet og en viss rekreasjonsmessig betydning, på samme måte som i Hefteholstjørna.

Longatjørna gis liten verdi.



Bilde 20. Utløpet av Longatjørna. Foto: Bjarne Oddane

5.7.1 Vurdering av omfang og konsekvens

Det er planlagt 1 meter høy dam ved utløpet av vannet, og det vil bli regulert 1 meter opp. Virkninger av regulering vil kunne gå ut over produksjonen av bunndyr. Sannsynligvis finnes det ikke fisk i vannet som vil bli påvirket av tiltaket.

Det gis ubetydelig konsekvens (0) for begge alternativer.

5.8 Anleggsperiode

En del påvirkninger er mest aktuelle i forbindelse med anleggsperioden.

Tilslamming som følge av tunellboring og håndtering av borevann er det største sannsynlighet for i anleggsperioden.

Etablering av tipper, anleggsarbeid ved riggområder, arbeid med dammer og vegstrekning kan innebære fare for avrenning og tilslamming rundt anleggsområdene.

Bruk av anleggsmaskiner innebærer risiko for uhell med avrenning av olje, drivstoff og eventuelt andre kjemikalier, som kan gi lokale og akutte giftvirkninger for fisk og bunndyr.

Dersom det i forbindelse med vegutbedring eller annet anleggsarbeid må utføres sprengning, er det fare for avrenning av skarpkantede partikler som kan skade gjellene på fisken. Avrenning av fint borestøv til vann ser fisken derimot ut til å ha høye tålegrenser for.

6 AVBØTENDE TILTAK

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser.

Det er ikke registrert spesielle verdisatte forekomster eller lokaliteter som bør skjermes spesielt i forhold til fisk i anleggsperioden. Generelt bør det likevel tas hensyn for å unngå skadevirkninger som følge av tilslamming og avrenning, og utslipp ved akutte uhell (drivstoff, kjemikalier, olje).

Selv om fisk har høy tåleevne for finpartikulært borestøv, bør tunellboring utføres slik at minst mulig borestøv spres til vann. Sedimentering i littoralsonene av vannene kan påvirke bunndyrsproduksjonen.

Dersom det utføres sprengningsarbeid som kan føre til partikkelavrenning med skarpe kanter må slike masser håndteres for å unngå spredning til fiskens leveområder.

Ved etablering av tipper og håndtering av boremasser må det generelt unngås avrenning til elva og til littoralsonene i de berørte vannene. Arbeid med utbedring av veg innebærer generelt stor risiko for avrenning til elva, siden vegen vil gå nært denne.

I Håhellervatnet og Dalaåna er det overtette bestander av ørret, og noe redusert produksjon av fisk som følge av tiltaket bør i utgangspunktet ikke motvirkes ved utsetting av fisk.

Det vil være mulig å gjøre tiltak for å bedre fremkommeligheten for anadrom fisk til en større del av elva. Det er naturlig vandringshinder rundt 50 meter fra utløpet i fjorden, og en fjerning/utbedring av vandringshinderet vil kunne øke produksjonen av sjøørret. Vannkvaliteten er i sannsynligvis for dårlig for laks. Anadrom del av elva påvirkes i utgangspunktet ikke av tiltaket, og slike kompensierende tiltak i anadrom del bør i utgangspunktet ikke knyttes til prosjektet.

Utsetting av fisk i Longatjørna og Hefeholstjørna, hvor det tidligere er blitt satt ut fisk, er et avbøtende tiltak som i første grad er relevant for friluftsliv. Utsetting av fisk i naturlig fisketomme vann bør i utgangspunktet unngås av hensyn til biologisk mangfold, men de to nevnte vannene er allerede påvirket av tidligere utsettinger.

7 SAMMENSTILLING

Vurderinger av verdi, omfang og konsekvens for de ulike delene av tiltaksområdene er sammenstilt i tabell 5.

Område	Verdi	Omfang	Konsekvens
Dalaåna anadrom del –	Liten	Lite/intet	0
Dalaåna ørretførende del –	Liten	Lite positivt	0/+
Håhellervatnet	Liten	Lite/intet	0
Grønakråtjørna	Liten	Lite/intet	0
Hefteholstjørna	Liten	Lite/intet	0
Longatjørna	Liten	Lite/intet	0

Tabell 5. Sammenstilling av verdi, omfang og konsekvens.

8 REFERANSER

8.1 Nettbaserte kilder

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

Lakseregisteret: <http://dnweb12.dirnat.no/lakseregisteret/>

NVE-kartportal: <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Temakartportalen for Rogaland. <http://kart.fmro.no/arealis42/index.jsp>

8.2 Skriftlige kilder

Andersen, J. R., Bratli, J. L., Fjeld, E., Faafeng, B., Grande, M., Hem, L., Holtan, H., Krogh, T., Lund, V., Rosland, D., Rosseland, B. O., Aanes, K.J. 1997 *Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann*. SFT rapport 04-97

Bohlin, T., Hamin, S., Heggeberget, T.G., Rasmussen, G., Saltveit, S.J. 1989. *Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonoids*. Hydrobiologica 173: 9-43.

Borgstrøm, R. og Hansen, L.P. 1987. *Fisk i ferskvann. Økologi og ressursforvaltning*. Landbruksforlaget.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000. DN-håndbok 15. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. ISBN-nr: 82-7072-383-5

Hessen, D., Bjerknes, V., Bækken, T. og Aanes, K.J. 1989. *Økt slamføring i Vetlefjordelven som følge av anleggsarbeid. Effekter på fisk og bunndyr*. NIVA-rapport 2226.

Korbøl, A. 2009. *Utredningsprogram for planer om overføring fra Dalaåna til Lyngsvatn, Forsand kommune i Rogaland*. KI-notat nr. 80/2009 – Bakgrunn for fastsatt utredningsprogram. NVE-notat.

Ludescher-Huber, F. 2009. Overføringer fra Dalanånas nedbørfelt til Lyngsvatn. Hydrologi, vanntemperatur og isforhold, vannkvalitet og forurensning, sedimentering og erosjon. Norconsult rapport for Lyse Produksjon.

NVE-veileder 1-1998. Konesjonsbehandling av vannkraftsaker. Veileder i utforming av meldinger, konsekvensutredninger og konsesjonssøknader.

Rogaland Fylkeskommune 2005. *Fylkesdelplan for Setesdal Vesthei – Ryfylkeheiane*. Rogaland fylkeskommune, Vest-Agder fylkeskommune, Aust-Agder fylkeskommune.

Statens Vegvesen 2006. *Håndbok-140, konsekvensanalyser*.

Kaste, Ø (koordinator). 2006. Lysevassdraget. Tilstandsrapport for Lysevassdraget etter kalking. NIVA-rapport for Direktoratet for naturforvaltning.

Zippin, C. 1958. *The removal method of population estimation*. J. Wildli. Mgmt. 22: 82-90.

8.3 Muntlige kilder

Kjetil Moen – Lysefjorden Villmarksleir
Reidar Helmikstøl – Grunneier Helmikstøl
Rune Imsland – lokalkjent friluftinteressert
Trond Erik Børresen – fiskeforvalter Fylkesmannen i Rogaland