
RAPPORT

MILJØUNDERSØKELSER I ØVRE DEL AV TEKSDALSELVA

BJUGN KOMMUNE, SØR-TRØNDELAG

Undersøkelser av strekningen mellom Teksdalsvatnet og
Teksdal kraftstasjon



INNHALDSFORTEGNELSE

Innhold

1	Bakgrunn og Formål	4
2	Utredningsområde	4
3	Eksisterende reguleringer og uttak av vann	6
3.1	Teksdal kraftverk	6
3.2	Stamfiskanlegg på Leikvang	7
4	Hydrologi	8
4.1	Feltegenskaper	8
4.2	Dagens situasjon	8
4.3	Naturlig situasjon	11
5	Undersøkelse og vurdering av vassdragets egnethet for anadrom villfisk og elvemusling	13
5.1	Metode	13
5.1.1	Datagrunnlag	13
5.1.2	Fiskeundersøkelse	14
5.1.3	Bonitering av øvre Teksdalselva	16
5.1.4	Kartlegging av elvemusling	17
5.2	Resultater og dagens situasjon	18
5.2.1	Tidligere kartlegginger og undersøkelser	18
5.2.2	Fiskeundersøkelser	18
5.2.3	Gyte- og oppvekstområder anadrom fisk	22
5.2.4	Kartlegging av elvemusling	24
6	Produksjonspotensial	26
7	Forslag til biotopiltak	28
8	Oppsummering	29

2 (32)

RAPPORT
31.5.2013

RAPPORT

Miljøundersøkelser, øvre del av Teksdalselva

Rapport nr.: 583792 - 1	Oppdrag nr.: 583792	Dato: 31.5.2013	
Kunde: Marine Harvest Norway AS			
Miljøundersøkelser i øvre del av Teksdalselva			
Sammendrag: Marine Harvest planlegger å etablere et landbasert anlegg for produksjon av smolt i Gullvika i Bjugn kommune, basert på vannbesparende resirkuleringsteknologi. I forbindelse med konsesjonssøknaden for uttak av vann fra Teksdalselva, ønsker Fylkesmannen i Sør-Trøndelag og NVE informasjon om hele vassdraget. Sweco Norge AS har på oppdrag fra Marine Harvest Norway AS undersøkt Øvre Teksdalselva. Det ble kartlagt eventuell forekomst av elvemusling og foretatt en forenklet bonitering av anadrom strekning. Dette ble brukt til å estimere potensialet for produksjon av laks- og sjøørretunger på strekningen oppstrøms kraftstasjonen. Øvre del av Teksdalselva er i dag tørrlagt når det ikke er overløp ved Teksdalsdammen, sett bort fra lekkasje i dammen. I perioden november til april kan det oppstå overløp. Fra juni til august er elvevestrekningen tørrlagt. Anadrom strekning ble prøvofisket og både laks og ørret ble påvist. Tettheten var imidlertid lav for begge artene. Bonitering av strekningen viste potensielle oppvekstområder, mens det kun var ett mindre område som egent seg for gyting. Det er lite trolig at laks kan gyte med dagens vannføring, og fisken som ble fanget er trolig vandret opp fra nedre del av elva. Sjøørret kan i noen grad benytte seg av elva til gyting. Ved slipp av minstevannføring lik 5-persentilen for elva, vil potensialet for anadrom fisk øke noe. Potensielt gyteområde vil uansett være svært begrenset, og noen stor produksjon kan ikke forventes. Det ble søkt etter elvemusling på hele strekningen, men den ble ikke påvist. Ved hjelp av biotopiltak som utlegging av gytegrus og bygging av fisketrapp kan potensialet for anadrom fisk i elva økes noe, men høyere vannføring enn dagens er en forutsetning for dette.			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Ole Kristian Haug Bjølstad og Sigri Scott Bale		Sign.: <i>Ole Kristian Haug Bjølstad</i> <i>Sigri Scott Bale</i>	
Kontrollert av: Per Ivar Bergan og Frøydis Sjøvold		Sign.: <i>Per Ivar Bergan</i> <i>Frøydis Sjøvold</i>	
Oppdragsansvarlig / avd.: Per Ivar Bergan/ Miljø, Trondheim		Oppdragsleder / avd.: Lars Erik Andersen/ Miljø, Trondheim	

1 Bakgrunn og Formål

Marine Harvest planlegger å etablere et landbasert anlegg for produksjon av smolt i Gullvika i Bjugn kommune, basert på vannbesparende resirkuleringsteknologi. Settefiskanlegget vil benytte Teksdalselva som vannkilde, og vil ta inn vann like oppstrøms Teksdal kraftverk.

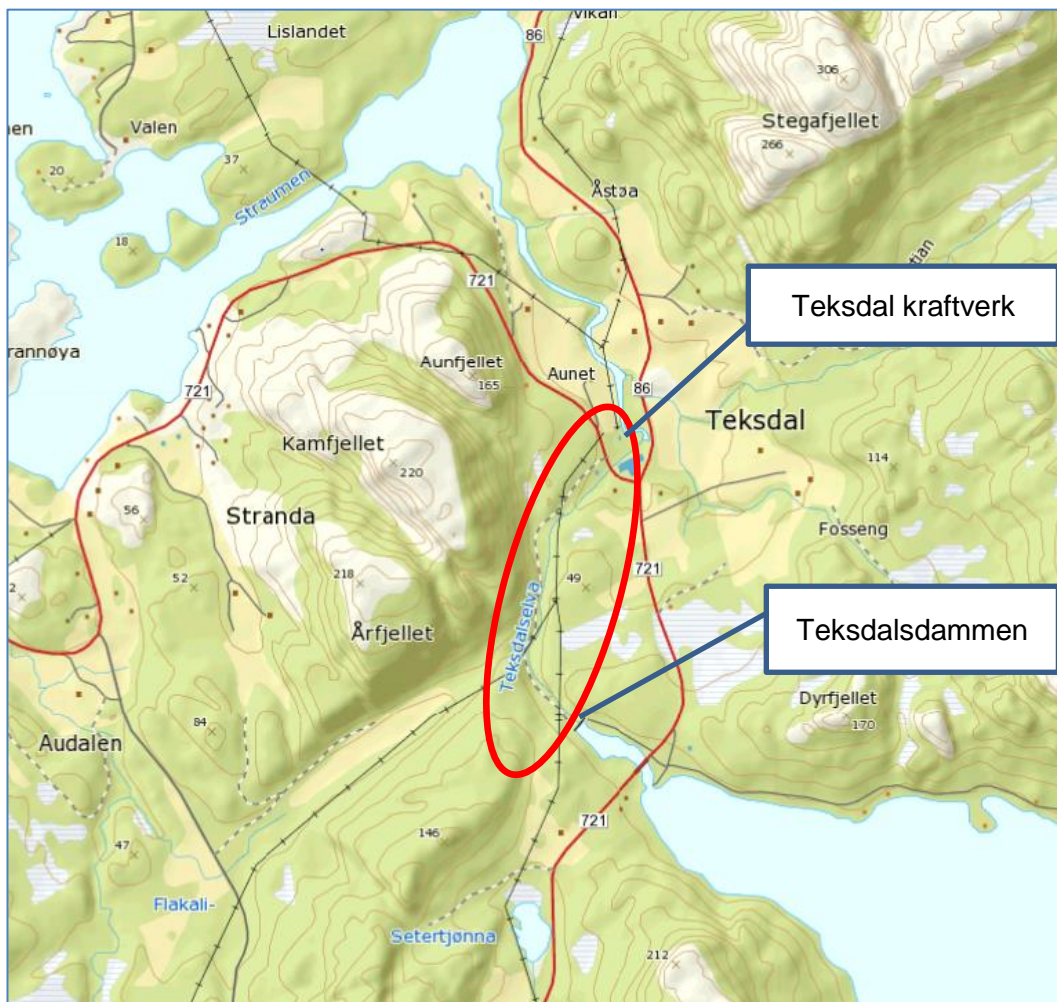
I forbindelse med konsesjonssøknaden for uttak av vann til Gullvika settefiskanlegg ønsker Fylkesmannen i Sør-Trøndelag og NVE bedre kunnskap om situasjonen i hele vassdraget. Vassdraget har blitt utnyttet til kraftproduksjon over lang tid. Reguleringen av Teksdalsvatnet ble etablert så tidlig at det ikke finnes noen konsesjon med hjemmel i vassdragslovgivningen.

NVE og fylkesmannen ønsker informasjon om det finnes elvemusling på den øvre delen av Teksdalselva. I tillegg ønsker de en forenklet bonitering av vassdraget for å estimere potensialet for produksjon av laks.- og sjørretunger på strekningen oppstrøms kraftverket.

2 Utredningsområde

Teksdalselva (vassdragsnummer 134.B) renn fra Teksdalsvatnet til utløpet i sjøen ved Naustbukta, Bjugn kommune, Sør-Trøndelag. Regional plassering er vist i Figur 2-1.

I øvre del preges Teksdalselva av svært lav vannføring, men det er tidvis overløp over Teksdalsdammen som gjør at elva ikke er vesentlig mosegrodd. Fra dammen og ca. 500 m nedover er det mye fall i elva og den domineres av storstein og fjell. Videre nedover mot kraftstasjon er det tre mindre fosser og elva renner hovedsakelig over bart fjell, før de ca. 300 siste meterne ned mot kraftstasjonen domineres av stein og grus. Vegetasjonen rundt elva består av blandingsskog.



Figur 2-1 Plassering av Teksdalselva. Undersøkt område er innenfor rød ellipse.

3 Eksisterende reguleringer og uttak av vann

3.1 Teksdal kraftverk

Et fall på 38 m fra Teksdalsvatnet er i dag utnyttet til kraftproduksjon gjennom Teksdal kraftverk. Kraftverket eies av FosenKraft AS, og har vært i drift siden 1941. Fra inntaket i Teksdalsvatnet består vannveien av sprengt tunnel til kraftstasjonen.

Hoveddata for kraftverket er vist i Tabell 3-1.

Tabell 3-1 Hoveddata for Teksdal kraftverk

Teksdal kraftverk	
Driftsstart	1941
Årlig produksjon	12 GWh
Installert effekt	3,0 MW
Fallhøyde	38 m
Maksimal slukeevne	8,4 m ³ /s

Utover Teksdalsvatnet er Laugen, Hildremsvatnet og Gjølsavatnet magasin for kraftverket. Data for magasinene er vist i Tabell 3-2.

Tabell 3-2 Magasiner til Teksdal kraftverk

Teksdal kraftverk		
Regulerte magasiner	Regulert høyde	Magasin
Teksdalsvatnet*	3,8 m	11,0 mill. m ³
Gjølgavatnet**	4,0 m	18,5 mill. m ³
Hildremsvatnet***	3,5 m	3,5 mill. m ³
Laugen***	4,5 m	4,0 mill. m ³

*Grunnet bunnforhold ved bru oppstrøms inntaket er vannstanden i praksis aldri ned mot LRV.

**i praksis er vannstanden aldri under kote 48,4 (utnytter 3,0 m regulering) grunnet bunnforhold oppstrøms dam.

***Laugen og Hildremsvatnet er i dag nesten uten betydning reguleringsmessig. Dammene ble etablert tidlig på 50-tallet for å sikre vinterkraft til innbyggerne og spesielt sildoljefabrikkene. Dammene står nå med en liten lukeåpning og følger i stor grad nedbørsvariasjonene. Lukene stenges i november.

3.2 Stamfiskanlegg på Leikvang

Teksdalsvatnet benyttes av Marine Harvest som vannkilde til eksisterende stamfiskanlegg på Leikvang. Fra 1986 er det tatt ut 5 mill. m³/år fra Teksdalsvatnet til stamfiskanlegget. I 2010 ble det bygd en ny stamfiskhall og det ble etablert ytterligere reservevannledning. Samlet vannkapasitet økte da til 10 mill. m³/år.

I gjennomsnitt tas det ut 20 m³/min (0,33 m³/s) fra Teksdalsvatnet. Uttaket ligger under gjennomsnittet i perioden desember til slutten av mai, og over gjennomsnitt fra juni til november. I forbindelse med tiltaket ligger det to nedgravde rør langs østsiden av Teksdalselva.

4 Hydrologi

4.1 Feltegenskaper

Nedbørfeltet til Teksdalsvassdraget består stort sett av skog- og jordbruksområder. Skog og dyrket mark utgjør over 60 % av nedbørfeltet. I øvre deler av feltet er det snaufjell (ca.10 % av nedbørfeltet) og fjelltopper opp mot 500 moh.

Feltegenskapene er presentert i Tabell 4-1.

Tabell 4-1 Feltegenskaper

Nedbørfelt til Teksdalsvatnet*	
Nedbørfelt	105 km ²
Middelvannføring	50,8 l/s/km ²
Effektiv sjøprosent	8,1 %
Dyrket mark	2,8 %
Skogprosent	56,9 %
Snaufjellprosent	9,9 %
Høydeintervall	49 moh. – 488 moh.

*data fra NVEs Lavvannskart

4.2 Dagens situasjon

Vannføringen på elvestrekningen fra Teksdalsdammen til Teksdal kraftstasjon blir bestemt av tilsig fra restfeltet samt lekkasjer og overløp fra dammen.

Restfeltet mellom Teksdalsdammen og Teksdal kraftverk er ca. 0,4 km². Middelvannføringen fra restfeltet er ca. 0,02 m³/s.

Lekkasjen fra Teksdalsdammen er vist i Figur 4-1. Vannføringen på bildet er estimert til ca. 100 l/s (beregnet med overløpsformelen for bredt overløp).



Figur 4-1 Lekkasje fra Teksdalsdammen

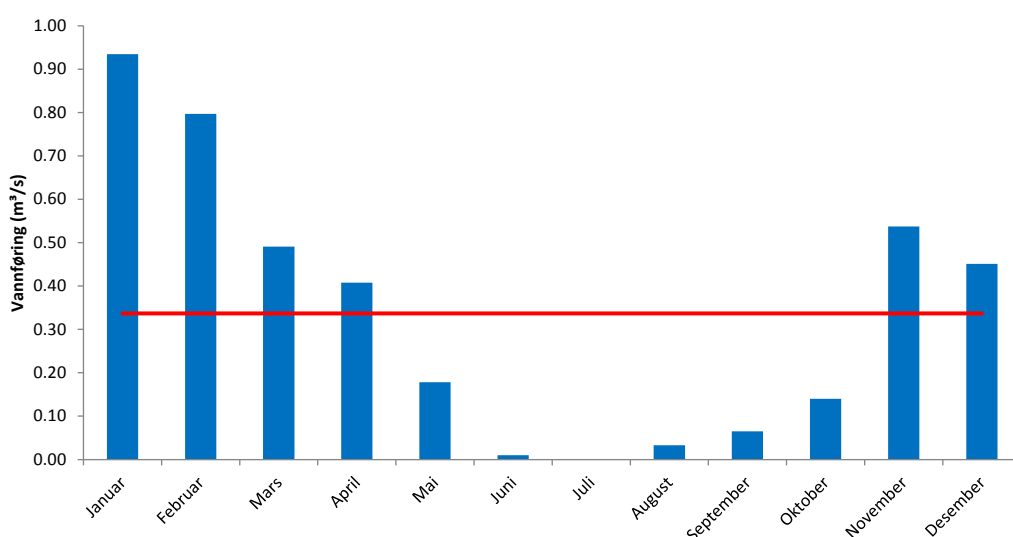
Fra 1954 og frem til i dag, har NVEs målestasjon 134.3 Teksdal målt vannføring i Teksdalselva i undervannet til Teksdal kraftverk. Nedbørfeltet til målestasjonen er kraftig regulert, men stasjonen måler den totale vannføringen i vassdraget. Driftsvassføring ved Teksdal kraftverk sammen med overløp og tilsig fra restfeltet gir vannføringen i vassdraget (NVE, Hydra II, stasjonskommentar).

På bakgrunn av uttak til stamfiskanlegget på Leikvang er data fra NVEs målestasjon 134.3 Teksdal fra perioden 1987-2012 benyttet i hydrologiske analyser.

For å beregne overløp ved Teksdalsdammen, og dermed vannføringen på elvestrekningen mellom dammen og Teksdal kraftstasjon, er det antatt at dersom vannføringen målt ved NVEs målestasjon 134.3 Teksdal overskrider maksimal slukeevne ved kraftverket, kommer vannføringen fra overløp ved Teksdalsdammen.

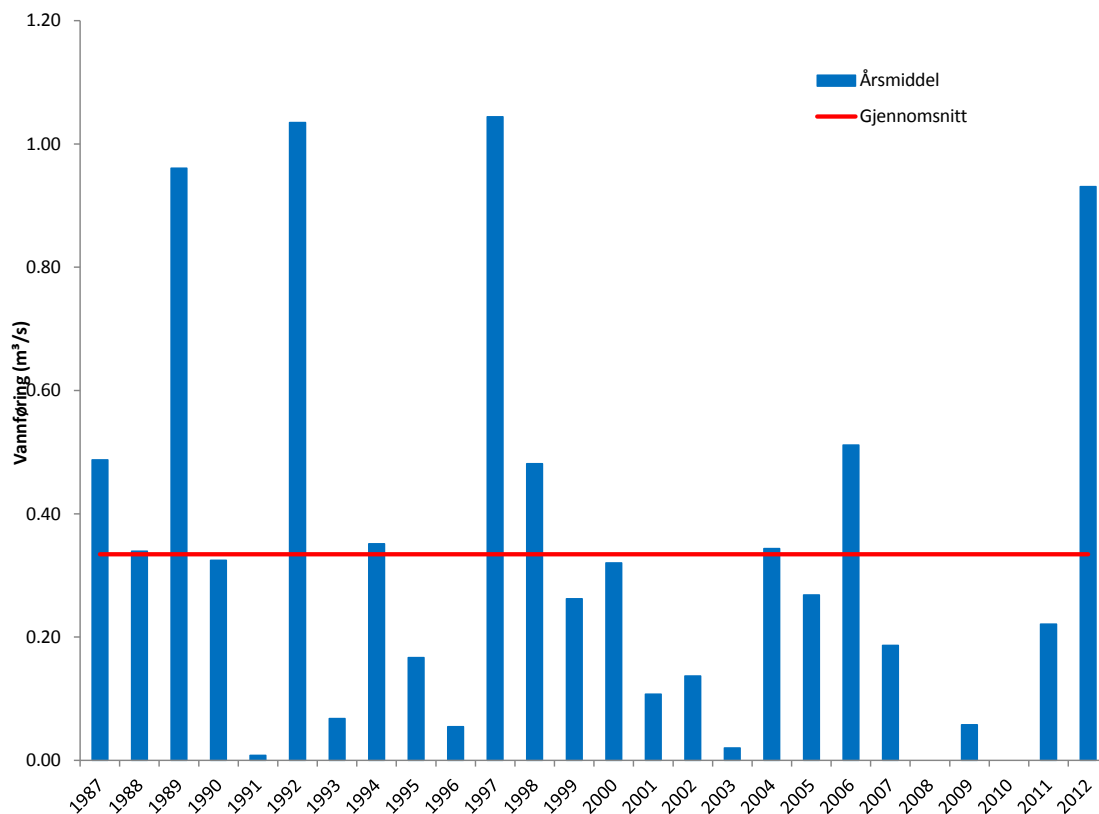
Figur 4-2 viser gjennomsnittlig overløp per måned ved Teksdalsdammen i perioden 1987-2012. Denne viser at elvestrekningen nedstrøms dammen får tilført svært lite vann i perioden juni-august. I perioden november- april er vannføringen på strekningen over middelvannføringen på strekningen. Middelvannføringen fra overløp er 0,33 m³/s.

I følge manøvreringsreglementet for Teksdal kraftverk er det som oftest overløp i tidsrommet november-mars. Dette stemmer med plottet i figur 4-2.



Figur 4-2 Flerårsmiddel, overløp Teksdalsdammen, 1987-2012

Figur 4-3 viser gjennomsnittlig overløp ved Teksdalsdammen i perioden 1987-2012. Figuren viser at elvestrekningen nedstrøms dammen var tilnærmet helt tørr i 1991, 2003, 2008 og 2010. Høsten 2012 ble det satt inn nye generatorer i Teksdal kraftverk. I anleggsperioden gikk det vannføring i øvre del av Teksdalselva. Dette var med å bidra til den høye vannføringen i 2012.



Figur 4-3 Gjennomsnittlig overløp, Teksdalsdammen, 1987-2012

Som følge av utbyggingen er vannføringen i øvre del av Teksdalselva redusert fra middelvannføring 5,3 m³/s til 0,33 m³/s, en reduksjon på 94 %. Vannføringen er sterkt varierende. Stekingen er helt tørr i juni og juli hvert år.

4.3 Naturlig situasjon

For å vurdere naturlig situasjon i øvre del av Teksdalselva, er det benyttet data fra en uregulert sammenligningsstasjon.

Tabell 4-2 viser vurderte sammenligningsstasjoner. På grunn av geografisk nærhet og mest sammenfallende feltparametere er NVEs målestasjon 133.7 Krinsvatn valgt.

Krinsvatn har mindre effektiv sjøprosent enn nedbørfeltet til Teksdalsvatnet, noe som vil føre til at lave vannføringer kan bli overestimert ved en skalering. Feltet til Krinsvatn er imidlertid større enn feltet til Teksdalsvatnet, noe som bidrar til å

motvirke effekten. Krinsvatn er vurdert som den mest relevante sammenligningsstasjonen for Teksdalselva.

Tabell 4-2 Vurderte målestasjoner

Målestasjon	Måleperiode	Feltareal (km ²)	Eff. Sjø (%)	Snaufjell (%)	Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	Høgdeint. (moh.)
133.7 Krinsvatn	1915-d.d.**	205	1	57	63.8*	87-629
138.1 Øyungen	1916-d.d.	239	1.4	27	50.6*	103-684
Teksdalsvatnet		105	8.1	57	50.8*	49-488

*data frå NVEs avrenningskart i normalperioden 1961-1990.

** målinger fra 1965. Forlenget med 133.2. frem til 1965.

I konsesjonssøknader for bygging av nye vannkraftverk er det vanlig å forslå en minstevannføring tilsvarende 5-persentiler for sommervannføring (1/5-30/9) og vintervannføring (1/10-30/4).

5-persentiler for Teksdalselva er beregnet basert på skalering av målinger ved 133.7 Krinsvatn. 5-persentilene er 0,34 m³/s om sommeren og 0,41 m³/s om vinteren, se Tabell 4-3. På grunn av tidlig vårflom i undersøkelsesområdet, er vinterperioden avsluttet 31.mars.

Tabell 4-3 5-persentiler for Teksdalselva uten regulering (naturlig tilstand)

5-persentil, sommer (1/4 – 30/9)	0,34 m ³ /s
5-persentil, vinter (1/10 – 31/3)	0,41 m ³ /s

Ved videre vurderinger av elvas egnethet for fisk, er det tatt utgangspunkt i slipp av minstevannføring fra dammen tilsvarende 5-persentilene ved naturlig vannføring i Teksdalselva.

5 Undersøkelse og vurdering av vassdragets egnethet for anadrom villfisk og elvemusling

5.1 Metode

5.1.1 Datagrunnlag

Vurderingene er basert på egne undersøkelser foretatt 13. mai 2013, hydrologiske og hydrauliske beregninger beskrevet tidligere i dette dokumentet, samt opplysninger fra lokalkjent og offentlige databaser som lakseregisteret, vann-nett og vannmiljø. Befaringsrute for undersøkelsene utført 13. mai 2013 er vist i figur 5-1.

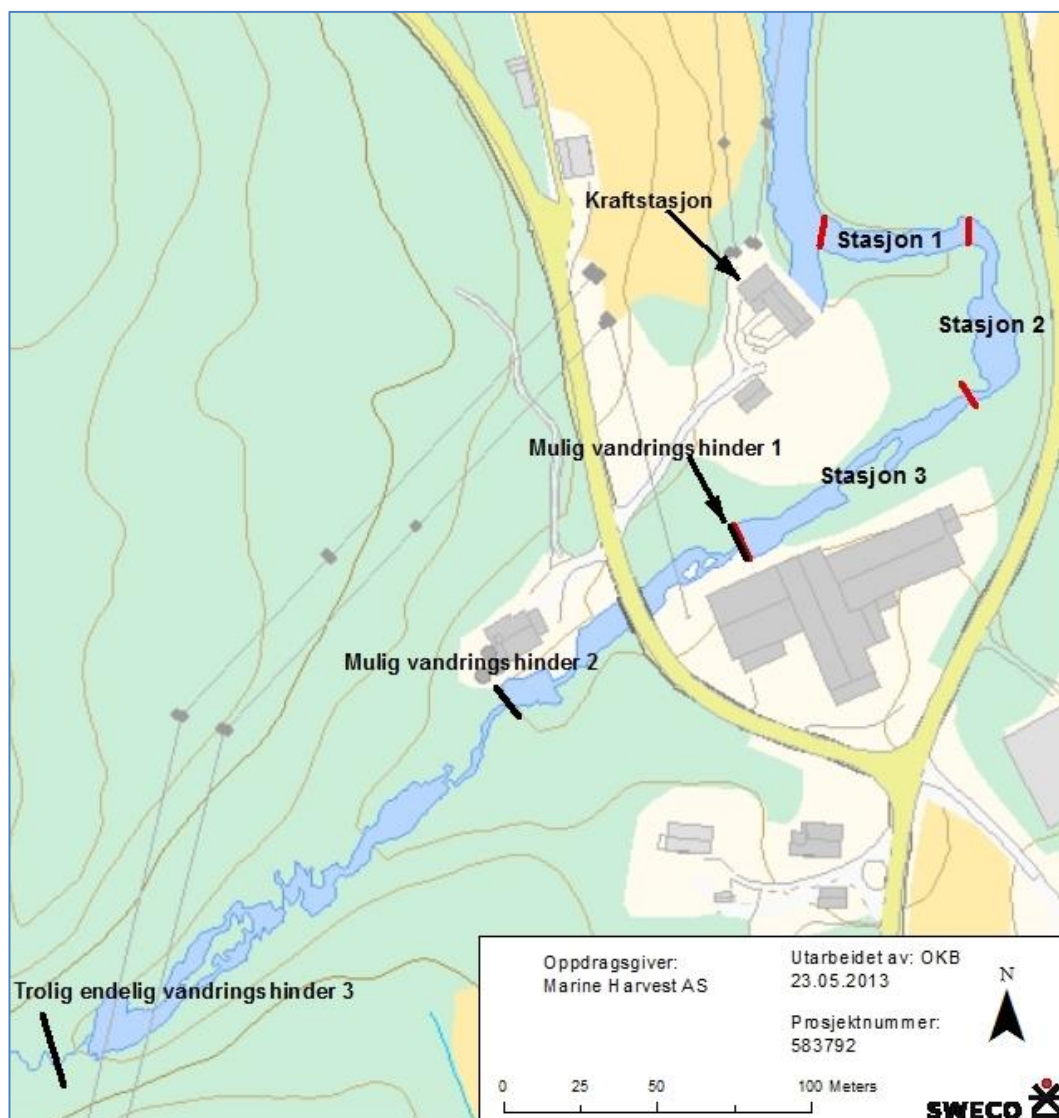


Figur 5-1 Befaringsrute 13. mai 2013. (Kartkilde: GeocacheBasis, via Arcgis 10.1).

Undersøkelsen innebar fiske med elektrisk fiskeapparat og enkel bonitering med hensyn på egnethet for gyting og oppvekst av laks og sjøørret i øvre del av Teksdalselva (mellom Teksdalsdammen og kraftstasjonen). I tillegg ble det søkt etter elvemusling på hele den aktuelle strekningen. Været var skyfritt, liten bris og ca. 15 °C. Feltarbeidet ble utført av biologene Lars Erik Andersen og Ole Kristian Haug Bjølstad, begge Sweco.

5.1.2 Fiskeundersøkelse

Elva ble fisket med elfiskeapparat én gang hele veien fra utløpet fra kraftstasjonen og opp til mulig vandringshinder 1 for anadrom fisk (Figur 5-2). Det ble i tillegg grovt overfisket videre oppover elva. For å kunne skille eventuelle forskjeller i verdi mellom områdene i elva ble strekningen delt i flere deler. Figur 5-2 viser elfiskestasjonene og de ulike vandringshinder er markert. Det er noe usikkerhet rundt hva som er endelig vandringshinder for anadrom fisk i Teksdalselva. Det ble ikke fanget anadrom fisk ovenfor mulig vandringshinder 1 (se Figur 5-2). I følge lokal kjentmann Kjell Skjelvik (Ørland/Bjugn JFF) har det vært oppgang av laks til vandringshinder 3, men det er ikke kjent at det er observert laks lenger opp i elva i senere tid. ØBJFF jobber med å innhente historisk informasjon om elva før reguleringen, da spesielt rundt om det var oppvandring av anadrom fisk til Teksdalsvatnet før regulering.



Figur 5-2. Fiskeundersøkelser i Teksdalselva. Røde linjer viser avgrensninger mellom elfiskestasjonene, mens sorte streker markerer vandringshindere. (Kartkilde: GeocacheBasis, via Arcgis 10.)

Stasjonskriteria fremgår av tabell 5-1. UTM posisjon for nedre startpunkt på stasjonene er angitt. Totalt avfisket areal var omtrent 780 m². I tillegg til de tre stasjonene ble det elfisket på potensielle plasser lenger opp i elva, men kun stasjonær ørret ble påvist.

Tabell 5-1. Oversikt over elfiskestasjoner med UTM-referanser, høyde over havet, lengde, bredde og areal på stasjonene samt vanntemperatur. UTM-referanse for nedre del av stasjonen er angitt.

Lokalitet	UTM-referanse			h o.h m	L M	B(vd) M	A m ²	Vt °C
	Sb	Øst	Nord					
Stasjon 1	32 V	543809	7080477	6	40	7	280	11,3
Stasjon 2	32 V	543859	7080485	6	40	5	200	11,3
Stasjon 3	32 V	543794	7080378	7	70	3	300	11,3

Vannhastigheten under elfisket varierte fra stillestående til stritt. Det var klart vann og gode fiskeforhold. Samtlige fiskearter ble registrert, og fisk ble oppbevart levende i bøtte til fisket på delstrekke var avsluttet. Etter lengdemåling og artsbestemmelse ble fiskene sluppet levende tilbake til elva. Det aktuelle materialet for undersøkelsene bestod av 34 ørret og 24 laks.

Aldersfordeling er basert på lengdefrekvensfordelingen i materialet, og tettheten på strekningen er beregnet ut ifra totalt antall fisk på fisket areal og fangsteffektivitet (p) satt til 0,5. Tettheten ungfisk er presentert som antall individ per 100 m² elveareal og vurdert til lav, middels eller høy etter følgende skala:

Kategori	Lav	Middels	Høy	Meget høy
Ungfisk	< 20	20 – 50	50 – 100	> 100

Det er i beregningene tatt hensyn til at prøvelfiskestasjonene har ulikt areal. Av andre arter ble det fanget flere ål. Materialet av ål er ikke videre bearbeidet, men kort redegjort for i resultatkapitlet. Alle individer ble regnet som ungfisk i og med at årsyngelen ikke hadde kommet opp av grusen.

5.1.3 Bonitering av øvre Teksdalselva

Elvas verdi for anadrom fisk er sterkt avhengig av faktorer som blant annet vannhastighet, dyp og bunnssubstratet. Gjennom hydrologiske og hydrauliske undersøkelser, kombinert med kartlegging av bunnssubstratet, får en oversikt over hvor stor del av elva som kan ha verdi som gyte- eller oppvekstområder for anadrom fisk.

Vassdragets hydrologi og hydraulikk beskrives i kapittel 4. Bunnsubstratet ble klassifisert etter en seksdelt skala basert på partikkelstørrelse, en metode benyttet i forbindelse med bonitering av flere vassdrag i Norge (Berger m.fl. 2007).

Tabell 5-2. Klassifisering av bunnsubstrat (Berger m.fl. 2007)

Substrat Kategori	Substrattype	Substrat beskrivelse	Partikkelstørrelse
1	Finsubstrat	Svært fin grus, sand, silt eller leire	< 2 cm
2	Fin grus	Gytesubstrat for små laks og sjørret	2 – 7 cm
3	Grov grus	Gytesubstrat for stor laks	8 – 16 cm
4	Stein		17 – 35 cm
5	Storstein	Storstein og blokk	>35 cm
6	Fjell	fast fjellgrunn	-

Prosentvis fordeling av de ulike substrattypene er grovt anslått for strekningen som ble elfisket. I tillegg ble den øverste delen av elva skjønnsmessig grovt vurdert mht. gyte- og oppvekstmuligheter for anadrom fisk på bakgrunn av utforming, vanddekt areal, vannhastighet og substrat.

5.1.4 Kartlegging av elvemusling

Målet med undersøkelsen var å finne ut om det var elvemusling mellom kraftstasjonen og Teksdalsdammen. For å få et generelt inntrykk av elvemuslingbestanden og levetilstandene i elva ble hele elvestrengen undersøkt i form av såkalte frisøk. Dette innebar å vade hele elvestrekningen og søk med vannkikkert på lokaliteter som kunne egne seg for elvemusling (Larsen & Hartvigsen, 1999).

5.2 Resultater og dagens situasjon

5.2.1 Tidligere kartlegginger og undersøkelser

Databasene artskart, vann-nett og vannmiljø viser forekomst av ørret Teksdalsvatnet. I Teksdalselva er det laks, sjøørret, ål og elvemusling. Det er tidligere (1980) registrert elvemusling Teksdalselva.

Det er lite opplysninger om vannets kjemiske egenskaper, men Teksdalsvatnet er registrert som vanntypen kalkfattig og humøst i databasen vann-nett. Teksdalsvatnet er i følge vann-nett antatt å ha moderat økologisk tilstand på grunn av påvirkning fra regulering av vassdraget. Øvre del av Teksdalselva har «antatt dårlig» økologisk tilstand på grunn av vassdragsregulering.

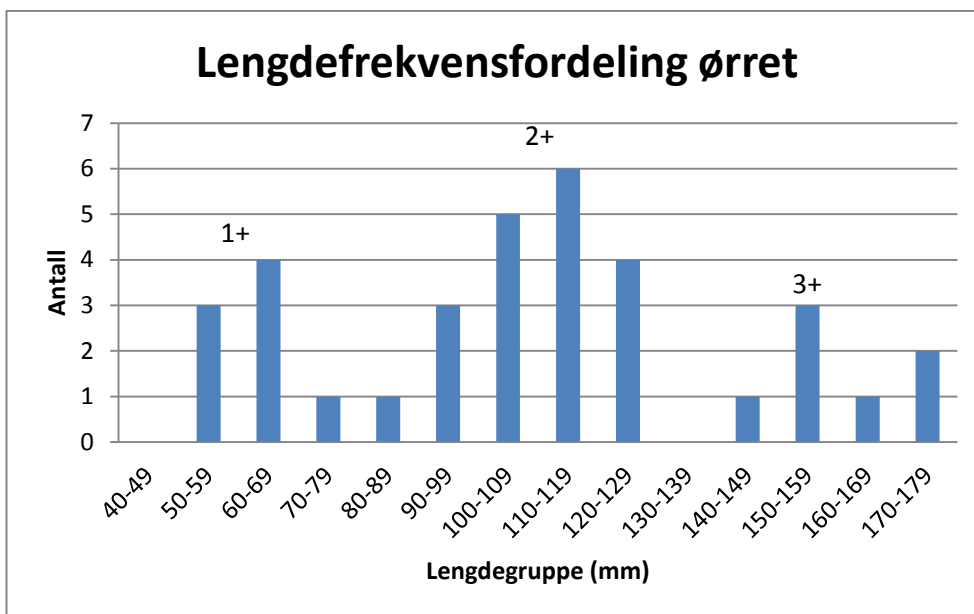
I følge lakseregisteret er bestandstilstanden for laks i vassdraget «moderat påvirket», mens bestandstilstanden av sjøørret anses som «reduert». Vassdragsreguleringen er satt som bestemmende for kategori plasseringen hos begge arter. I tillegg er rømt oppdrettslaks en bestemmende faktor for kategori plasseringen til laks.

Det foreligger ingen kjente miljøregistreringer av de aktuelle områdene i forbindelse med utbyggingen av Teksdal kraftverk eller Marine Harvest sitt eksisterende vannuttak. Imidlertid har Marine Harvest inne en søknad om ytterligere uttak av vann til nytt settefiskanlegg i Gullvika. I forbindelse med denne søknaden ble det gjennomført biologiske undersøkelser i nedre del av Teksdalselva (fra kraftstasjon til sjøen) (Bjølstad, m. fl. 2013).

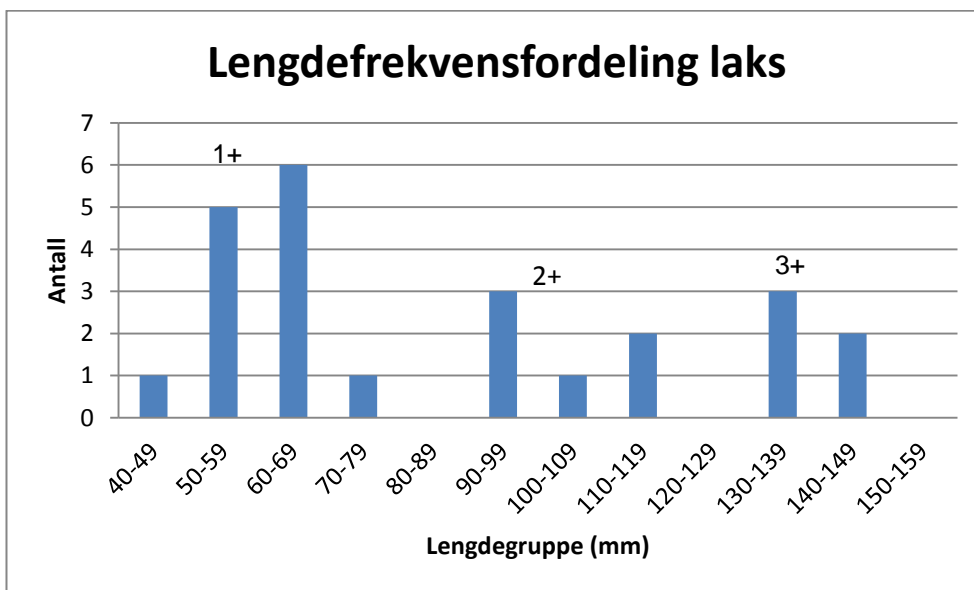
5.2.2 Fiskeundersøkelser

Laks og ørret

Det ble fanget ørret og laks på alle stasjonene nedenfor mulig vandringshinder 1 (Figur 5-2). Materialet fordelte seg på 34 ørret og 24 laks. Materialet for alle fiskestasjonene totalt er presentert som lengdefrekvensfordeling for ørret (figur 5-3) og laks (figur 5-4)



Figur 5-3 Lengdefrekvensfordeling av fanget ørret under elfiske totalt på alle stasjoner.



Figur 5-4 Lengdefrekvensfordeling av fanget laks under elfiske totalt på alle stasjoner.

Vurdert på bakgrunn av lengdefrekvensmaterialet fordeler trolig ørretmaterialet seg over 3 årsklasser (1+, 2+, 3+). 0+ er fraværende i materialet fordi disse ikke kommer opp av grusen før i juni. Når det gjelder laks fordeler dette materialet seg

over de samme årsklassene som ørret. Flere av treåringene bar tydelig preg av smoltifisering.

Tettheten av ungfisk av ørret i Teksdalselva ble beregnet til 8,8 pr. 100 m², noe som anses som svært lav tetthet. Høyest tetthet ble beregnet på stasjon 2, med 14 ørret pr. 100 m². Hos laks ble den totale tettheten av ungfisk beregnet til 6,2 pr. 100 m², noe som også er svært lav tetthet. Høyest tetthet ble beregnet på stasjon 3, med 8 fisk pr. 100 m². Ovenfor stasjon 3 ble det ikke fanget annet enn stasjonær ørret.



Figur 5-5 Ørret og laks fanget i Teksdalselva under elfiske.

Det gikk mye vann i elva høsten 2012 pga. rehabilitering av kraftstasjonen, slik at det er sannsynlig at det har foregått gyting på strekningen opp til første vandringshinder. Undersøkelsene fra nedre del av Teksdalselva oktober 2012 viser også svært lave tettheter av ungfisk, mens tettheten av årsyngel var

betydelig høyere. Det ble kun påvist anadrom fisk opp til første vandringshinder. Om dette er et resultat av gyting på denne strekingen i 2010 og 2011, eller om det er fisk som har vandret opp fra nedre del av elva er usikkert, men trolig har fisken vandret opp fra nedre del av elva. Det er ikke egnede gyteområder ovenfor første vandringshinder, noe som blir nærmere beskrevet under kapittel 5.2.3.

Ål

Ål har fått endret status de senere årene. Dette skyldes at bestanden av ål i Norge og i Europa for øvrig har gått dramatisk tilbake. Ålen er oppført på den norske rødlista som kritisk truet (Kålås et.al. 2010). Det er derfor ikke åpnet for fiske etter ål. Ålen har en helt motsatt livshistorie sammenliknet med laks og sjørørret. Ålen gyter i Sargassohavet vest i Atlanterhavet. Etter klekking driver larvene inn mot kysten og vandrer opp i vassdrag hvor de vokser fram til kjønnsmodning. Enkelte kan også vokse opp i brakkvann eller saltvann.

Det finnes ål i samtlige fylker i Norge, men det er på Sørlandet, Sørvestlandet og i Midt-Norge med Møre og Romsdal og Trøndelag at det er flest vassdrag med registrert forekomst av ål. Ålens livshistorie innebærer at det ikke er egne bestander av ål i det enkelte vassdrag, men at all europeisk ål tilhører samme bestand. Ål kan derfor påtreffes i alle vassdrag med en viss tilknytning til saltvann. Ålen er god til å forsere fosser på sin oppstrøms vandring i vassdrag. Fosser kan forseres ved at de kryper på land på natta og under fuktig vær. Vassdrag med større forekomster av ål er imidlertid i hovedsak næringsrike innsjøer som ligger lavere enn 50 moh og mindre enn 5 km fra saltvann (Thorstad et. al. 2010).

Det ble fanget og observert mye ål opp til og med vandringshinder nr. 3 (se figur 5-2) i Teksdalselva. Ålene var i størrelsesorden 20-40 cm, men individer rundt 25 cm dominerte. Det ble også fanget en god del ål i undersøkelsene i de nedre delene av elva oktober 2012. Det er vanskelig å konkludere på hvilken verdi Teksdalselva har for ål, men det er rimelig å anta at både Teksdalsvatnet og Gjølgevatnet kan ha en viss betydning som oppvekstområde. Lite vann i øvre del vanskeliggjør vandring opp til Teksdalsvatnet. Ålen er riktignok en robust skapning som kan krype over tørt land for å komme til nye vannområder.



Figur 5-6 Ål på ca. 40 cm fanget på stasjon 3.

5.2.3 Gyte- og oppvekstområder anadrom fisk

Det fysiske habitatet er av stor betydning for laksefisk. Regulering av vassdraget har medført at vassdraget har fått endret karakter, slik at elva ovenfor kraftstasjonen som oftest er så godt som tørrlagt. Det er potensial for gyting på elfiskestasjon 2 (Tabell 5-3). Det er også områder på elfiskestasjon 1 med potensiell gytegrus, men strekningen har stillestående vann som ikke egner seg for gyting. Videre oppover elva er det berg, stein og storstein som dominerer. Deler av disse områdene er til en viss grad egnet som oppvekstområder, men potensielle gyteområder er helt fraværende.

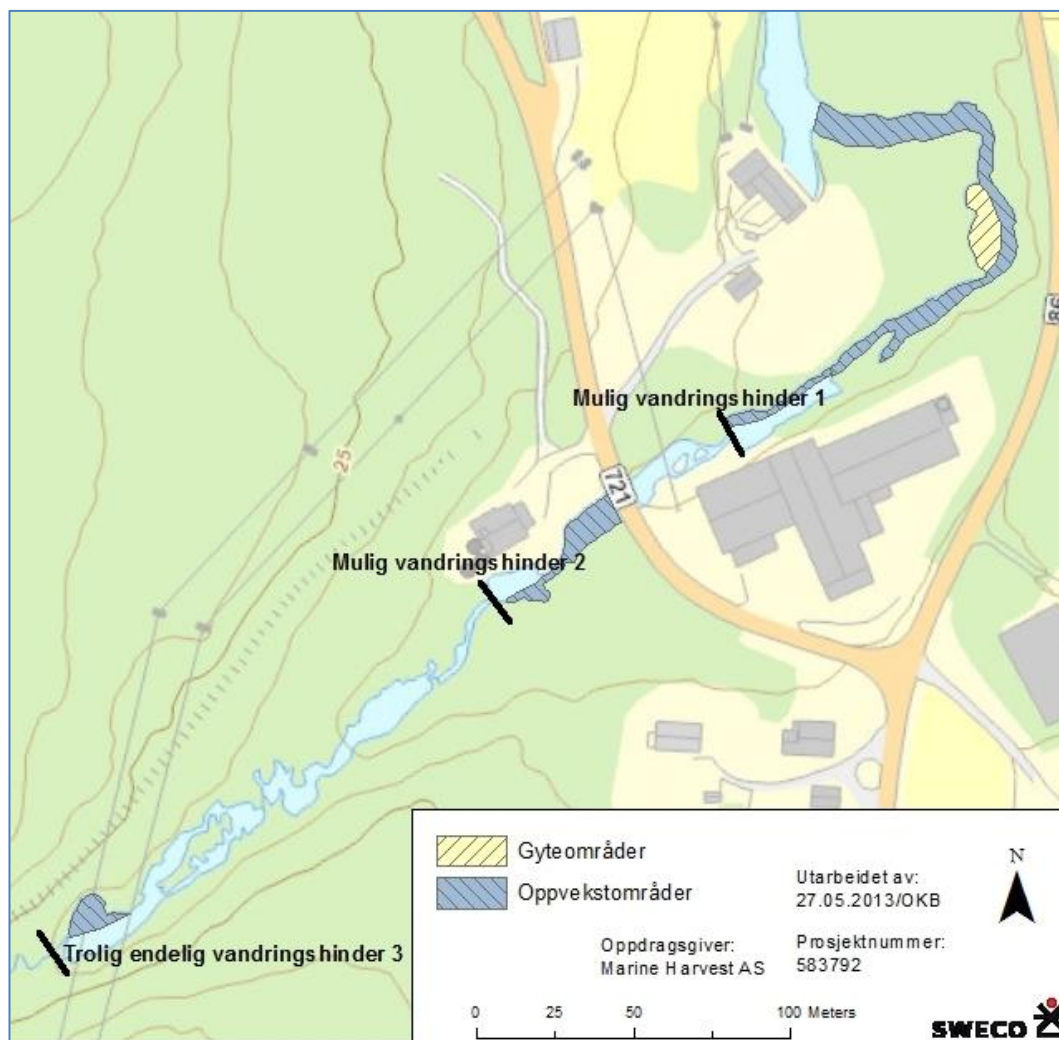
Tabell 5-3 Fordeling av størrelse på bunnssubstrat på de undersøkte lokalitetene.

Lokalitet	Bunnssubstrat (% andel)							
	min-max steinstørrelse i cm							
	Fin	Fin	Grov	Stein	Storstein	Fast	Egnet	Egnet
	< 2	grus	grus	16 – 32	Blokk	fjell	Gytesub	Oppvekstsub
		2 - 7	8 – 16		>32 +			
Stasjon 1	8	20	30	40	2	0	50	42
Stasjon 2	5	15	20	30	30	0	35	60
Stasjon 3	0	0	10	30	30	30	10	60

Gytesubstrat

Oppvekstsubstrat

Gjennom bonitering av elva opp til trolig endelig vandringshinder 3, ble oppvekstområder og potensielt gyteområde tegnet inn i kart (Figur 5-7). Nedenfor antatt endelig vandringshinder ble det anslått ca. 1450 m² med oppvekstområder, mens det ble anslått ca. 200 m² potensielt gyteområde. Det var også større områder med oppvekstområder videre oppover i elva, men dette ble ikke regnet som anadrom strekning og derfor ikke målt opp i detalj. I og med at det ikke ble målt opp lengde- og tverrprofiler er det vanskelig å si noe om hvilken vannføring som kreves for å utnytte de potensielle gyte- og oppvekstområdene.



Figur 5-7 Potensielle gyte- og oppvekstområder ovenfor kraftstasjonen i Teksdalselva.

5.2.4 Kartlegging av elvemusling

Elvemusling forekommer langs hele norskekysten og i en rekke innlandsvassdrag. Elvemuslingen har status som "sårbar, VU" i Norsk Rødliste 2010 (Kålås et. al. 2010). Arten er internasjonalt truet og utdødd over store deler av sitt tidligere utbredelsesområde. Når nedre del av Teksdalselva ble undersøkt oktober 2012, ble det påvist en stor bestand av elvemusling i nedre del av elva. Det er rimelig og anta at det også har vært en bestand i øvre del av elva tidligere.

Det ble søkt etter elvemusling på potensielle plasser på hele strekningen mellom Teksdalsdammen og kraftstasjonen. Elvemusling ble ikke påvist. Det er kun de første ca. 300 m fra kraftstasjonen og oppover elva som delvis har habitat som kan være egnet for elvemusling. De øvre delene domineres av berg og storstein, noe som gir svært begrenset med egnet habitat. For lav vannføring og delvis tørrlegging av elvestrekningen, har trolig gjort at elvemuslingen over tid har forsvunnet.

6 Produksjonspotensial

Laks og sjørret kan vandre ca. 500 meter oppover elva fra kraftstasjonen. Elva er i gjennomsnitt ca. 12 meter bred og produktivt areal i elva er da ca. 6000 m². Mye av dette består av fjell og stor stein, slik at potensielle gyte- og oppvekstområder på strekningen er anslått til ca. 1650 m².

Basert på beregnede presmolttettheter fra en rekke elver på Vestlandet og middelvannføringen i disse, er det utviklet en modell for beregning av hvor mye presmolt av laks og ørret til sammen en elv skal kunne produsere basert på den aktuelle middelvannføringen (Sægrov et. al 2001; Sægrov & Hellen 2004). Med utgangspunkt i denne kan en ved en minstevannføring på 0,41 m³/s (5-persentil vinter) anslå et bærenivå for smoltproduksjon på maksimalt 35 pr 100 m² i Teksdalselva. Dette vil utgjøre maksimalt 2100 smolt pr. år. Likevel viste prøvefisket i elva betydelig lavere tettheter (15 ungfisk (laks og ørret) pr. 100 m²) og det antas derfor at det reelle presmolttallet er betydelig lavere. Presmoltmodellen (Sægrov et. al 2001) er beregnet på uregulerte vassdrag, med vannforekomster større enn øvre Teksdalselva, og ingen andre arter enn laks og ørret tilstede. Slik situasjonen er i dag baseres vannføringen i øvre del av Teksdalselva så å si kun på lekkasje i Teksdalsdammen (ca. 150 l/s). Restfeltet er svært lite og bidrar ikke med betydelig vannmengde. Med dagens vannføring gjør mangel på vanddekt areal og lav vannhastighet at elva ikke har potensiale for gyting av laks. Sjørret kan i noen grad bruke elva, men potensielt gyteområde er svært begrenset. Fisken som ble fanget på strekningen har etter all sannsynlighet vandret opp fra området nedenfor kraftstasjonen.



Figur 6-1. Bilde fra elfiskestasjon 2, med fine oppvekstområder og potensielt gyteområde.

Ved slipp av minstevannføring lik 5-persentilen for elva, tilsvarende $0,34 \text{ m}^3/\text{s}$ om sommeren og $0,41 \text{ m}^3/\text{s}$ om vinteren, vil potensialet for anadrom fisk øke noe. Dette vil føre til større andel vanddekt areal og høyere vannhastighet. Likevel vil potensielt gyteområde være svært begrenset, og noen høy produksjon kan ikke forventes. Trolig må det betydelig mer vann til i gytetiden for at laks vil gyte i elva.

På bakgrunn av dette er et skjønnsmessig smoltantall ved minstevannføring satt til å være mellom 5 og 20 individer/ 100 m^2 , da hovedsakelig ørret.

7 Forslag til biotopiltak

Habitatrestaurering

Egnede gyteplasser er begrenset til ett mindre område på strekningen. Skal det gjøres tiltak bør det legges til rette for større gytesuksess enn det som er tilfellet i dag. Dette gjøres ved at det legges ut gytegrus på potensielle områder, da spesielt i utløpet av kulper.

Tilgjengeliggjøre øvre deler for anadrom fisk

Området overfor antatt endelig vandringshinder har gode oppvekstområder for ungfisk. Ved en bygging av fisketrapp i fossen som fungerer som vandringshinder vil områdene helt opp til Teksdalsdammen bli tilgjengelige. Her er det i dag mangel på gyteområder, og slike på opprettes om det skal være noe hensikt for fisk å vandre opp til dette området. Dette vil midlertid være en kostbar prosess uten at en kan forsikre seg om at dette vil styrke forholdene for anadrom fisk vesentlig.

Høyere vannføring er en forutsetning for at disse biotopiltakene skal ha noen effekt.

8 Oppsummering

Prøvefisket påviste både laks og ørret opp til første mulige vandringshinder. Tettheten var imidlertid lav for begge artene. Bonitering av strekingen viste potensielle oppvekstområder, mens det kun var ett mindre område som egentlig seg for gyting. Det er lite trolig at laks kan gyte med dagens vannføring, og fisken som ble fanget er trolig vandret opp fra nedre del av elva. Sjørret kan i noen grad benytte seg av elva til gyting.

Ved slipp av minstevannføring lik 5-persentilen for elva, vil potensialet for anadrom fisk øke noe. Potensielt gyteområde vil uansett være svært begrenset, og noen stor produksjon kan ikke forventes.

Det ble søkt etter elvemusling på hele strekningen, men den ble ikke påvist.

9 Referanser

Berger, H.M., Arnekleiv, J.V., Lehn, L.O., Bergan, M.A., Rønning, L. & Korsen, I. 2007. Bonitering av fysiske forhold og egnethet for fiske i Stjørdalselva, Nord-Trøndelag 2006. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Zool.Ser. 2007,4:1-47.

Bjølstad, O. K., Bale, S., Gregersen, H. 2013. Gullvika settefiskanlegg – søknad om konsesjon for uttak av vann etter Vannressursloven. Sweco-rapport nr. 583791-1.

Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. - Hydrobiologia 173: 9-43.

Bremset G., Forseth T., Ugedal O., Gjemlestad L.J., Saksgård L. 2008 Potensial for produksjon av laks i Kvinavassdraget. Vurdering av tapsfaktorer og forslag til kompensasjonstiltak – NINA Fagrapport 321, 37 s.

Kålås, S og Sægrov H. 2008 Fiskeundersøking etter fiskedød i Vatnaelva i Ådlandsvassdraget, Stord kommune. Rådgivende biologer. 13 sider.

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

Larsen, B.M. og Hartvigsen, R.D. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera margaritifera*. – NINA Fagrapport 037:1-41.

Manøvreringsreglement for Teksdal kraftverk, 2012. Fosen Kraft ved produksjonssjef Geir Svendsen.

Sægrov, H., Urdal, K., Hellen, B.A., Kålås, S. & Saltveit, S.J. 2001. Estimating carrying capacity and presmolt production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and anadromous brown trout (*Salmo trutta*) in West Norwegian rivers. Nordic Journal of Freshwater Research. 75: 99-108.

Sægrov, H. & Hellen, B.A. 2004. Bestandsutvikling og produksjonspotensiale for laks i Suldalslågen. Sluttrapport for undersøkingar i perioden 1995 – 2004. Suldalslågen – Miljørapport nr. 13, 55 sider.

Thorstad, E.B. (ed.), Larsen, B.M., Hesthagen, T., Næsje, T.F., Poole, R., Aarestrup, K., Pedersen, M.I., Hanssen, F., Østborg, G.M., Økland, F., Aasestad, I. & Sandlund, O.T. 2010. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging. - en kunnskapsoppsummering. - Miljøbasert Vannføring 1-2010. 136 pp. Norges vassdrags- og energidirektorat

Zippin, C. 1958. The removal Method of population estimation. – J. Wildl. Manage. 22:82-90.

Internettadresser

<http://www.fosenkraft.no/s/teksdal-kraftstasjon>

Databaser

Hydra II

Artskart

Vann-nett

Naturbase

Muntlige kilder

Kjell Skjelvik, Bjugn/Ørland jeger og fiskerforening

Vedlegg 1:

Vannføring i øvre del av Teksdalselva, 1987-2012:

