

2013

Miljøtiltak for laksefisk i Verdalsvassdraget.

Status for fiskesamfunn, miljøtilstand og forslag til tiltak for å styrke bestanden av laks og sjørøret.



Sverre Øksenberg

Øksenberg Bioconsult

Sammendrag

Fangst av laks og sjøørret har gått dramatisk tilbake i årene 2006 frem til i dag. Streng regulering av sportsfiske i Verdalsvassdraget har bidratt til at gytebestanden av laks er nær gytebestandsmålet i de siste 4 årene til tross for lavt innsig av gytefisk. Status for sjøørret er usikker, og sjøørret er inntil videre fredet for fiske i vassdraget. Smoltutvandringen er beregnet å være mindre enn halvparten i forhold til potensialet for vassdraget.

Det er påpekt flere forhold som årsak til nedgangen i laks- og sjøørretbestanden og store flommer, endringer i oppvekstmiljø for fisk som følge av menneskelige inngrep, overbeskatning og vandringshindre er trolig de viktigste årsakene. Forurensing og vandringshindre bidrar til redusert fiskeproduksjon i sidebekker, og flere av sidebekkene er fisketomme.

Planen skisserer tiltak for å sikre vandring for gytefisk av laks og sjøørret, forbedre habitat for oppvekst og gyting og utbedring av forurensningssituasjonen i sidebekkene.

Det er videre foreslått å åpne i alt 15 sideløp og flomløp til hovedelva for permanent vanntekning gjennom året. Alle er lokalisert på strekningen nedenfor Granfoss.

I Granfoss og Grunnfoss er det lagt vekt på tiltak for å sikre mer stabil vandringsvei for laksefisk, uavhengig av vannføringsforhold.

Videre er det valgt ut 2 områder i Helgåa og to i Verdalselva hvor habitattilgang og gytemuligheter er redusert som en følge av erosjonsprosesser og tekniske inngrep. Områdene er valgt ut med hensyn til fremtidig overføringsverdi fra de foreslåtte tiltakene til andre områder i vassdraget med tilsvarende problemstilling.

Planting av sjøørretrogn er foreslått for å reetablere fisk i bekker som er fisketomme og ovenfor vandringshindre for å styrke fiskebestanden i bekker hvor produksjonen er liten.

Verdalsvassdraget er varig vernet mot kraftutbygging og større inngrep, og har i tillegg status som nasjonalt laksevassdrag. Planen omhandler enkelte tiltak som må avklares i forhold til verneverdier i Verdalsvassdraget.

Innhold

Sammendrag	1
Forord	4
1. Innledning	5
1.1 Generelt	5
1.2 Beskrivelse av Vassdraget.....	5
1.3 Fiskesamfunn.....	6
1.4 Fangst av sjø-ørret og laks, utvikling fra 1993 – 2010.....	7
1.5 Fang og slipp	7
1.6 Allmennhetens tilgang til sportsfiske.....	8
2. Undersøkelser på fiskesamfunn og vassdragsøkologi.....	9
2.1 Gytetisktellinger.	9
2.2 Telling av fisk i Granfossen.....	9
2.3 Ungfiskundersøkelser og produksjonspotensial for laks	11
2.4 Kartlegging av produksjonsforhold for fisk i sidebekker	12
2.5 Kartlegging av forurensningssituasjon på sidebekker	14
2.6 Effekter av flommer på habitat for laks	14
2.7 Akutte forurensinger og fiskedød	14
2.8 Kultivering av laks og sjøørret.	15
3. Oppsummert status	16
4. Tiltak for å gjenoppbygge/styrke bestandene av laks og sjøørret.....	17
4.1 Sikre vandringsveier for laksefisk	18
4.1.1 Fiskevandring i sidebekker.....	18
4.1.2 Fiskevandring i sideløp.	20
4.1.2 Fiskevandring i hovedelva.....	21
4.1.2.1 Laksetrapp i Grunnfoss	21
4.1.2.2 Sikre vandring gjennom fjelltunnel og laksetrappa i Granfoss	23
4.1.3 Tiltak knyttet til fiskevandring:	24
4.2.1 Habitatforbedringer i sidebekker.	24
4.2.3 Åpne sideløp/flomløp og gjennomføring av habitatjusteringer i disse.	28
4.2.3.1 Flomløp nedenfor Grunnfoss.....	30
4.2.3.2 Flomløp ved Holmnesa.....	31

.....	31
4.2.3.3 Flomløp ved Grunnholmen	32
4.2.3.4 Flomløp ved Austnes.....	32
4.2.3.5 Flomløp ved Slaggarden	34
4.2.3.6 Flomløp ved Tingvold	34
4.2.3.7 Flomløp Sellæg.....	36
4.2.3.8 Flomløp ved Haga	37
4.2.4 Habitatforbedrende tiltak i hovedløpet av Helgåa og Verdalselva	38
4.2.4.1 Blottlagt leire og bunnerosjon	39
4.2.4.2 Tiltaksområder med fokus på habitattilgang for eldre ungfisk.....	40
4.2.4.2.1 Område 1, Terskelbasseng ved Overholmen, Utløp av Malsåa:.....	41
4.2.4.2.2 Område 2, Stilleflytende parti ved Steingrunnan, utløpet av Flybekken:.....	42
4.2.4.2.3 Område 3, Kulstad/Vuku:.....	43
4.2.4.2.4 Område 4. Sundby.....	43
4.2.5 Generelle elementer i habitatjustering i elv.....	44
4.2.5.1 Utlekking av steingrupper og enkeltstein (blokk) i hovedløpet.....	44
4.2.5.2 Utbedring av elveforbygninger.....	45
4.2.5.3 Buner/strømvisere	46
4.2.5.4 Sedimentfangere, bunnterskler	46
4.2.6 Forventede effekter av habitatjusterende tiltak i hovedelva.....	46
4.3 Rognplanting	47
4.4 Habitatjusteringer i forhold til vern av vassdraget	47
5. Overvåking av bestandsutvikling.....	47
6. Litteratur.....	48

Forord

Fagrådet for Verdalselva oppnevnte våren 2010 en gruppe sammensatt av undertegnede, representanter fra grunneiere, fellesforvaltningen og Verdal JFF for å starte arbeidet med en tiltaksplan for Verdalsvassdraget. Planen er basert på kunnskap fra en rekke biologiske undersøkelser og har som overordnet mål å øke naturlig fiskeproduksjon i Verdalsvassdraget. Planen er utarbeidet i av Øksenberg Bioconsult i samarbeid med fellesforvaltningen for Verdalsvassdraget. Verdal JFF og medlemmer i Fagrådet for Verdalsvassdraget har hatt mulighet til å komme med innspill i prosessen. Planen er finansiert med midler fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen.

Levanger 08.03.2013

Sverre Øksenberg
Øksenberg Bioconsult

1. Innledning

1.1 Generelt

Verdalsvassdraget er et nasjonalt viktig laksevassdrag, og har stor betydning for fritidsfiske etter laks i regionen. Verdalsvassdraget har status som nasjonalt laksevassdrag, og er varig vernet mot kraftutbygging gjennom supplering til verneplan IV, vedtatt av stortinget 18. februar 2005.

Det har i de senere år vært en betydelig tilbakegang i fangst av laks og sjøørret i vassdraget, og det har for perioden 2008 til 2012 vært pålagt strenge restriksjoner for fiske etter laks og sjøørret i Verdalselva. Kortere fiskesesonger og lave totalkvoter har bidratt til en positiv utvikling i gytebestandens størrelse for laks, mens bestandsstatus for sjøørret trolig fremdeles er dårlig.

1.2 Beskrivelse av Vassdraget

Vassdraget er svært grundig beskrevet i rapporten "Bonitering og egnethet for fiske i Verdalselva i Nord-Trøndelag 2006" (Berger et al. 2007), og for mer utførlig beskrivelse henvises til Bergers beskrivelse av Verdalsvassdraget.

Verdalsvassdraget (Vassdragsnr. 127.Z) ligger i Nord-Trøndelag fylke og har et totalt nedbørfelt på 1464 km². Tilgjengelig strekning for anadrome laksefisk er ca. 52 km (Figur 1). Verdalsvassdraget har sine kilder i grensetraktene mot Sverige og har utløp i Trondheimsfjorden ved Verdalsøra. Elva kalles Helgåa de øverste om lag 44,5 km fra Veressjøen ned til samløp med sideelva Inna, og Verdalselva de nederste ca. 20 km ned til utløp ved Verdalsøra.

De største fossene i vassdraget er Kløftafossen, Skjækerfossen (Skjækra), Granfossen, Grunnfossen, Dillfossen (Inna) og Østnesfossen. Kløftafossen er endelig vandringshinder for laks og sjøørret i Helgåa, Skjækerfossen og Dillfossen er vandringshinder i hhv Skjækerelva og Inna. I Grunnfoss er det gjennomført en rekke tiltak for å lette vandring for oppvandrende laks og ørret, og i Granfoss er det bygget laksetrapp som muliggjør vandring for laks og sjøørret opp til Skjækerfossen og Kløftafossen. Anadrome laksefisk kan i tillegg vandre opp i en rekke sideelver/-bekker til Helgåa og Verdalselva.



Figur 1. Tilgjengelig strekning for laks og sjøørret er uthevet med mørk blått.

I øvre deler av vassdraget er vannkvaliteten god. Vannkvaliteten fra Helgåa og nedover har vært sterkt preget av utvasking av leire. For å bedre stabiliteten og vannkvaliteten er det gjennomført elveforbygning over betydelige strekninger, slik at de naturlige fluviale prosessene er betydelig dempet. Partikkelkonsentrasjonen grunnet utvasking av leire er derfor sterkt redusert. Fra Vuku og

nedover blir vannkvaliteten dårligere på grunn av tilførsler fra økende avrenning fra jordbruksaktivitet og kloakk. Mange av sidebekkene i nedre deler av Verdalselva er betydelig forurenset som følge av dette, og bidrar til en økt påvirkning nedover vassdraget. Det er imidlertid gjennomført betydelige tiltak for å sanere utslipp til vassdraget de siste årene.

Verdalsvassdraget er det eneste store vassdraget i Midt-Norge som har få/ingen reguleringer til kraftutnyttning (Berger et al. 2007). Et mindre kraftverk i Ulvilla som utnytter fallet fra Kjesbuvatnet via Ulvillbekken. Kraftverksdriften påvirker ikke vannføring i Verdalselva i vesentlig grad. Regulant er Nord-Trøndelag energiverk (NTE).

Vassdraget er betydelig preget av tekniske inngrep, og store deler av vassdraget er forbygd, bl.a. som følge av betydelige kvikkleireforekomster og fare for leirras. Etter flommen 2006 er det gjennomført restaureringsarbeid på elveforbygninger flere steder i vassdraget. Verdalsvassdraget har fra gammelt av vært brukt til tømmerfløting og større stein og steinblokker er trolig fjernet fra elveleiet for å lette fløtingen. Et betydelig omfang av flomsikringstiltak og rydding av elveleiet for tømmerfløting har trolig bidratt til en reduksjon i gode habitater for ungfisk av laks og sjøørret.

Under gjennomføring av gytefisktellinger er det observert større områder med blottlagt leire og/eller liten mektighet på lausmassene på en rekke lokaliteter i vassdraget. Dette er områder som er uegnet for gyting og i tillegg dårlige oppvekstområder for laks og ørret. Stedvis er det observert blottlagt leire helt inn mot elveforbygninger, noe som på sikt kan gi dårlig redusert stabilitet og fare for utglidning av elveforbygningen.

Det er tatt ut store mengder grus fra vassdraget gjennom årene frem til ca 2001, noe som fremdeles preger deler av elva (Berger et al. 2007). Sammen med ryddig av elveleiet i forbindelse med fløting og redusert tilførsel av lausmasser grunnet elveforbygninger fremstår større strekninger av vassdraget i dag som ensartet og uegnet eller lite egnet for oppvekst av ungfisk.

Det er utarbeidet Flerbruksplan for vassdraget samt kommunedelplan som er innarbeidet i kommunens arealplan. Dette planverktøyet brukes i dag i forvaltningen av vassdraget. Det er også utarbeidet plan som regulerer videre uttak av grus og stein (Verdal kommune 2001).

Verdalsvassdraget er regnet å være blant Nord-Trøndelags 5 viktigste laksvassdrag og har i øvre deler gode bestander av ørret og røye (Rikstad & Gording 2004).

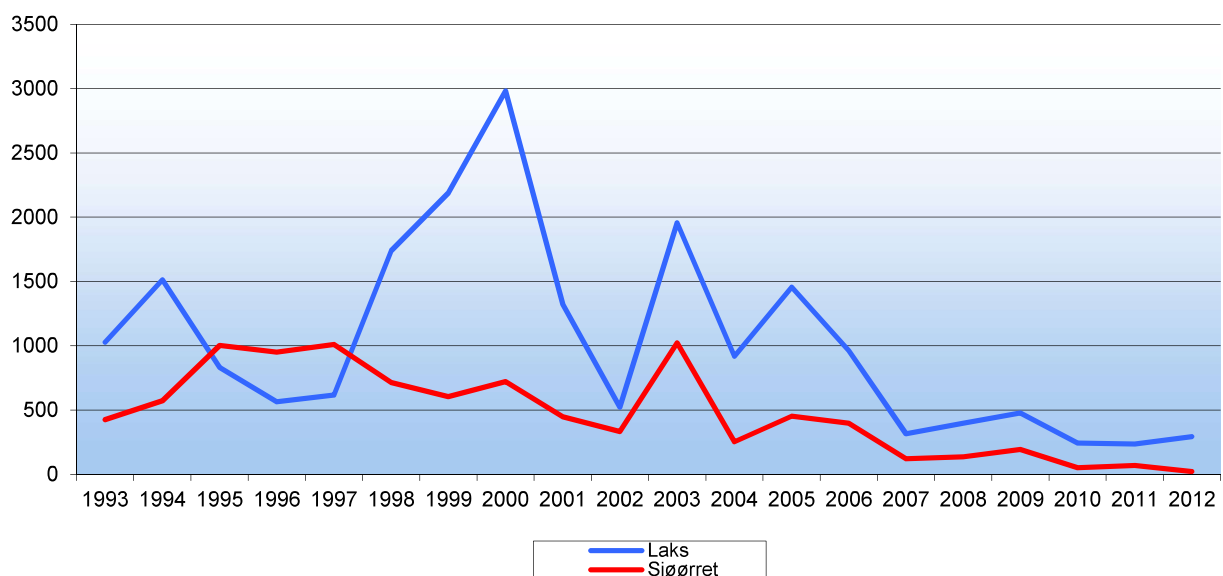
1.3 Fiskesamfunn

I nedre del av vassdraget finnes trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus*), ål (*Anguilla anguilla*), Ørekyt (*Phoxinus phoxinus*) og stasjonær ørret (*Salmo trutta*) i tillegg til laks (*Salmo salar*) og sjøørret (*Salmo trutta*). Ovenfor anadrom strekning finnes naturlige bestander av stasjonær ørret, røye (*Salvelinus alpinus*) og lake (*Lota lota*). Kanadisk bekkørøye (*Salvelinus fontinalis*) ble påvist i Garptjønna ved Innsvatnet 2004 (Rikstad 2007), og er i tillegg påvist i Inna (utsatt på svensk side).

Ørekyt (*Phoxinus phoxinus*) ble innført fra Sverige til Innsvatnet i Inna i 1935 og er senere satt ut i Risvatnet lenger vest i Innvassdraget. Arten er tidligere påvist ved elfiske i anadrom del av vassdraget ved Østnes i 1997 (Anton Rikstad pers. med.), og nyere undersøkelser dokumenterer at det er relativt høy tetthet av ørekyt ved Eklo ved øvre flomål i Verdalsvassdraget (Berger et al. 2007).

1.4 Fangst av sjøørret og laks, utvikling fra 1993 – 2010

Fangststatistikk fra 1993 til 2010 viser stor variasjon i fangstene mellom år, og innrapportert fangst av laks har variert fra 237 (1248 kg) i 2011 til toppåret 2000 hvor det ble fanget 2981 laks (11 915 kg)(Figur 2). Variasjonen i fangst av sjøørret er ikke like stor, men det er en klar trend at det for begge arter fanges et betydelig mindre antall fisk i årene fra 2003 fram t.o.m. 2012. Fangstutvikling for laks og sjøørret i antallet fisk viser samme trend og utvikling for perioden 2002 og t.o.m. 2011. I 2012 var all sjøørret fredet i Verdalsvassdraget, og rapportert fangst er fang og slipp. I perioden mellom 1993 t.o.m. 2001 er det liten eller ingen sammenheng mellom fangst av de to artene, mens det er sammenheng mellom fangst av sjøørret og laks fra 2002 til 2011. I perioden fra 2008 tom 2012 har det vært innført kortere fiskesesong og lave sesongkvoter for å styrke gytebestandene av laksefisk.

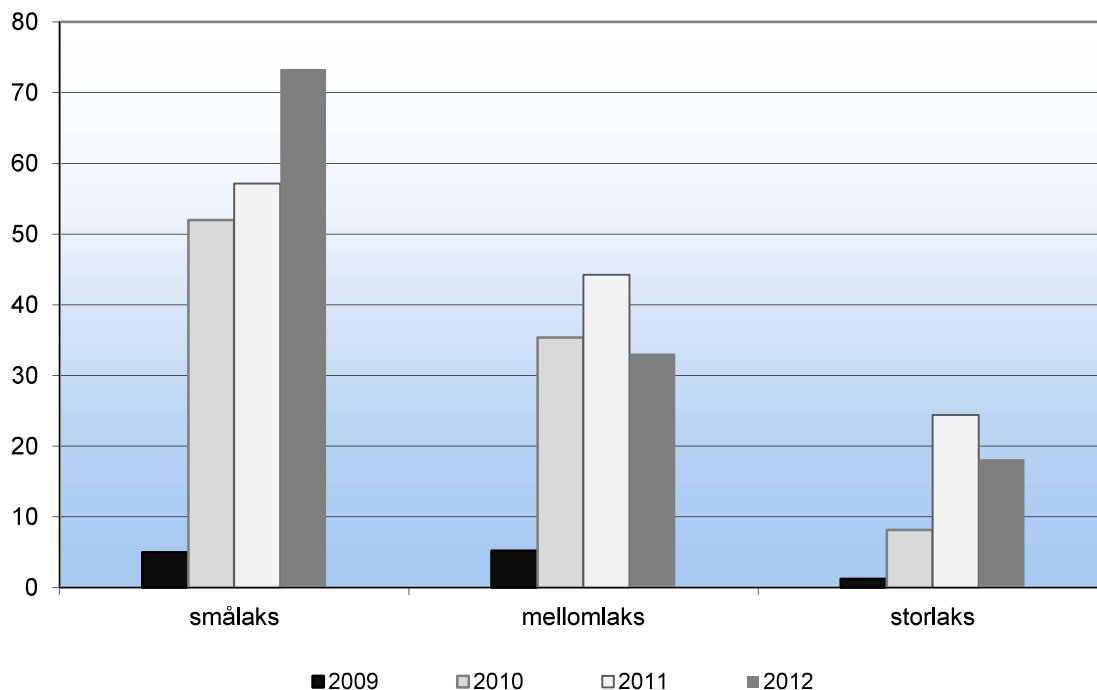


Figur 2. Fangst av laks og sjøørret oppgitt i antall fisk for årene 1993 – 2012 (Kilde www.fangstrapp.no og www.verdalselva.no) Sjøørret var fredet i 2012.

1.5 Fang og slipp

Fang og slipp blitt praktisert og rapportert i økende grad de siste årene (Figur 3). Andelen fang og slipp virker å øke med strengere kvoter for laks, og 57 prosent av all rapportert laks ble gjenutsatt i 2011. I 2012 ble 73 prosent av smålaks fanget i fiskesesongen gjenutsatt, mens tilsvarende i 2009 var 5 prosent (Figur 3).

I 2012 og 2013 er Verdalsvassdraget med i en større studie av effekter av fang og slipp hvor et utvalg laks som gjenutsettes merkes.



Figur 3. Andel rapportert gjenutsatt laks for små-, mellom- og storlaks i Verdalsvassdraget for årene 2009 – 2012.

1.6 Allmennhetens tilgang til sportsfiske

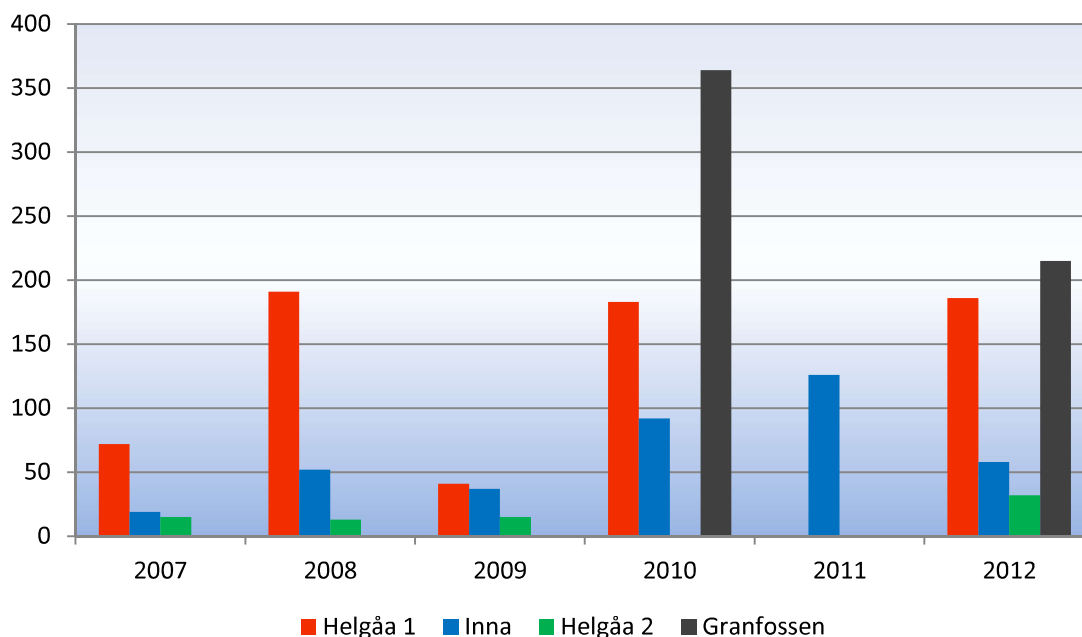
Allmennhetens tilgang til fiske etter laks og sjøørret i Verdalsvassdraget må betraktes som svært god. Verdal Jeger- og Fiskerforening disponerer et stort antall fiskevald på strekningen fra flomålet og opp mot Granfossen. Salget av fiskekort er åpent for allmennheten, og barn og ungdom fisker gratis og til reduserte priser på Verdal JFF sine fiskevald. Såkalt eksklusivt fiske, eller mer tilrettelagt fiske, er blitt mer utbredt de siste årene i Verdalsvassdraget, men et flertall av tilbyderne har også åpnet for salg av døgncort i ledige perioder.

Som en følge av åpning for laksevandring i Granfossen i 1990 er fiske etter innlandsfisk (ørret) på strekningen mellom Granfossen og Kløftafossen regulert som for fiske etter laks. Oppvandring av laks i Granfossen starter først ca. 10.- 15. juli, mens fisket etter laks har stanset 20. juli de siste 3 årene. Allmennhetens tilgang til sportsfiske generelt på strekningen ovenfor Granfossen må derfor betraktes som redusert etter byggingen av laksetrapp i Granfossen. I fiskesesongen 2013 åpnes det for sportsfiske etter ørret på elvestrekningen ovenfor Granfossen

2. Undersøkelser på fiskesamfunn og vassdragsøkologi

2.1 Gytefisktellinger.

Som en følge av lave fangster i 2006 og 2007 rekvirerte Fylkesmannen i Nord-Trøndelag telling av gytefisk i Verdalsvassdraget høsten 2007. Tellingene er gjennomført ved at tre mann, iført tørr-/våtdrakt, dykkermaske og snorkel, svømmer nedover elva. All fisk registreres fortløpende, og inndeles etter art, kjønn og størrelse. Tellingene er utført i regi av Øksenberg Bioconsult. Tellingene ble fulgt opp i 2008, 2009 og 2010 og 2012. I 2010 gjorde vannføringsforhold det umulig å telle fisk i hele vassdraget. I 2010 ble strekningen fra Granfoss til Grunnfoss samt Inna undersøkt, mens det i 2011 ble benyttet helikopter for telling av gytegroper i hele den lakseførende delen av vassdraget. Gytefisktellingene har vist at bestanden har vært under gytebestandsmålet i de 3 første årene. Tellingene har og vist at beskatning av laks i Verdalsvassdraget har vært svært høy i de samme årene. En økning i antall gytefisk i årene 2008 og 2010 til 2012 (**Figur 4**) er trolig en direkte effekt av strenge kvotereguleringer for elvefiske og stopp i kilenotfangster i fjorden. Gytefisktellingene har gitt informasjon om størrelses- og kjønnssammensetning for gytebestanden for laks, og kunnskap om hvordan gytefisken fordeler seg i vassdraget.



Figur 4. Antall laks observert på tre sammenliknbare strekninger i Verdalsvassdraget for årene 2007 – 2012. I 2011 ble det bare gjennomført gytefisktelling i Inna. Tall fra Granfossen er fra videoovervåking i 2010 og 2012.

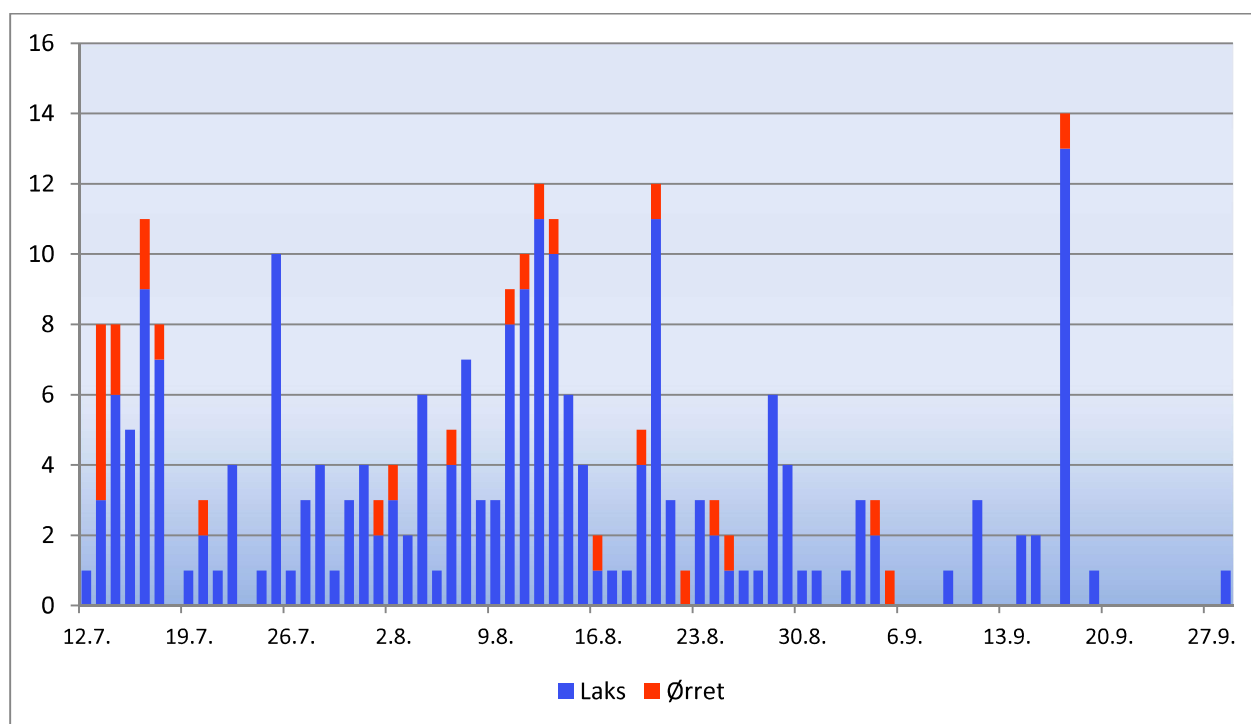
2.2 Telling av fisk i Granfossen

Passeringer av fisk i laksetrappa i Granfossen har i perioden 1990 til 2012 vært registrert med en mekanisk fisketeller (Kåre O. Myhre)(**Tabell 1**). Telleren registrerer bare antall passeringer, og vi kan ikke si noe om størrelse, art, kjønn eller om det er fisk eller om det er andre hendelser som har løst ut telleren. Gytebestandens størrelse og sammensetning ovenfor laksetrappa må derfor betraktes som

usikker for årene telleren har vært i drift. Ved bruk av videoovervåking øverst i laksetrappa i 2010 og 2012 foreligger det nøyaktige data for alle fiskepasseringer. Gytebestandens størrelse og sammensetning ovenfor Granfossen er kjent for disse to årene. I tillegg har videoovervåkingen gitt gode data på vandringsforløp i trappa gjennom sesongen (**Figur 5**).

Tabell 1. Oversikt over antallet antatte fiskepassasjer i Granfossen i perioden 1990 – 2012. Tallene inkluderer fisk som står igjen i trappa ved nedstenging. *Tallet for 2010 og 2012 er fra videoovervåking (Øksenberg mfl.2011 og 2013). (Kilde til data: 1990 – 2003, Rikstad og Golding 2004. 2004 – 2009 og 2011 John Olav Oldren.)

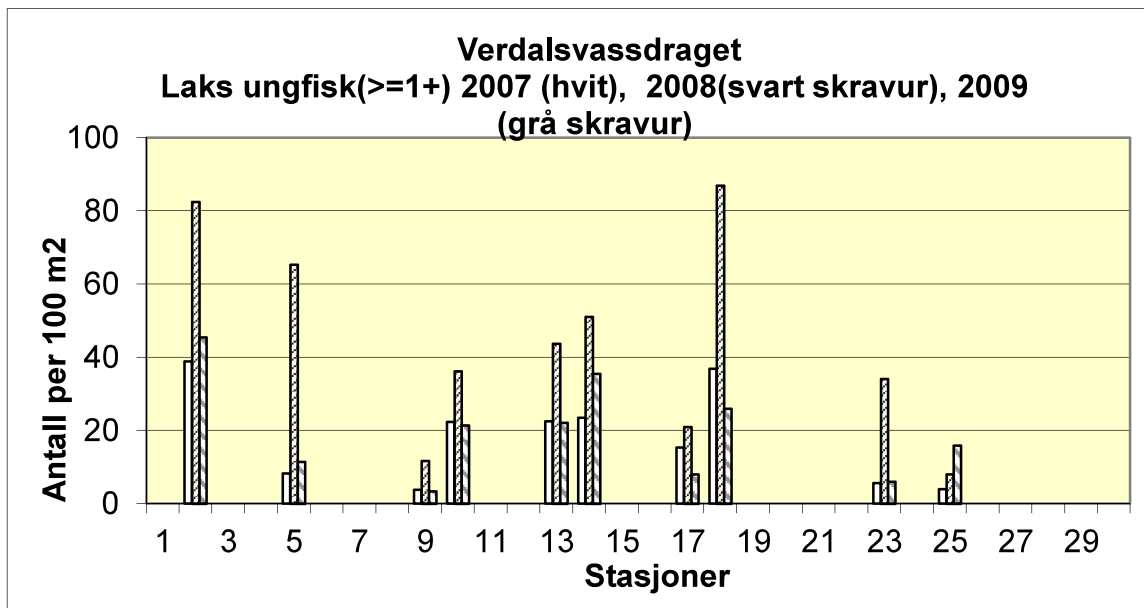
Årstall	Ant Fisk	Årstall	Ant Fisk	Årstall	Ant Fisk	Årstall	Ant Fisk
1990	44	1996	28	2002	71	2008	215
1991	111	1997	85	2003	289	2009	173
1992	160	1998	152	2004	90	2010	364*
1993	68	1999	600	2005	216	2011	386
1994	104	2000	381	2006	137	2012	215*
1995	72	2001	346	2007	113		



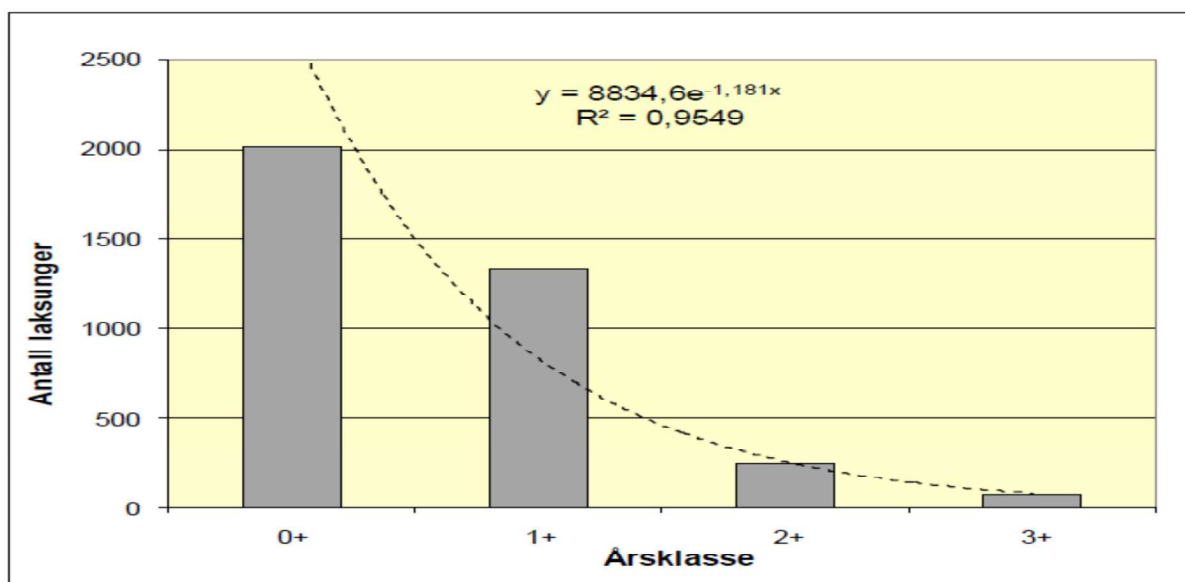
Figur 5. Videoovervåking av fiskevandring har gitt vandringsforløpet for laks og sjørret gjennom sesongen i laksetrappa i Granfossen. Figuren viser antall fisk pr døgn i 2012.

2.3 Ungfiskundersøkelser og produksjonspotensial for laks

Ungfiskundersøkelser ved bruk av elektrisk fiskeapparat har vært gjennomført i perioden 2007 – 2009. Ungfiskundersøkelsene viser at det er moderat/lave tettheter av laksunger og lave tettheter av ørretunger i Verdalselva (**Figur 6**) På sidebekkene er det høye tettheter av yngel, og moderate tettheter av ungfisk. Ørret er dominerende art i sidebekkene, mens laks dominerer i hovedelva. En sammenstilling av fangst av laksunger for de 3 årene viser stor dødelighet mellom årsklassene, særlig fra 2. til 3. leveår (1+ til 2+) (**Figur 7**).



Figur 6. Tetthet av ungfisk av laks på 10 lokaliteter undersøkt i 2007- 2009 (Berger et. al 2010)



Figur 7. Aldersfordeling og estimert overlevelse for laksyngel og ungfisk innsamlet i årene 2007 - 2009 i verdalselva. Trendlinjen er basert på fangst av 3657 laksunger/yngel.(Berger og Bremset 2011)

Resultatene fra ungfiskundersøkelsene og kartlegging av produksjonsforhold er sammenfattet i NINA-rapport 684 (Berger og Bremset 2011). Berger og Bremset har beregnet et produksjonspotensial for laksesmolt til 164 008 (113 713 – 214 302), mens dagens produksjon er beregnet til 47 000 – 94 000 laksesmolt, altså ca. 29 prosent i forhold til potensialet. Berger og Bremset påpeker flere forhold som kan ha påvirket ungfisk- og smoltproduksjonen i negativ retning:

- a. Effekter av skadefloppen i 2006
- b. Effekter av tidligere flommer og ras
- c. Små gytebestander av laks
- d. Høy elvebeskatning
- e. Vandringsproblem i Granfossen

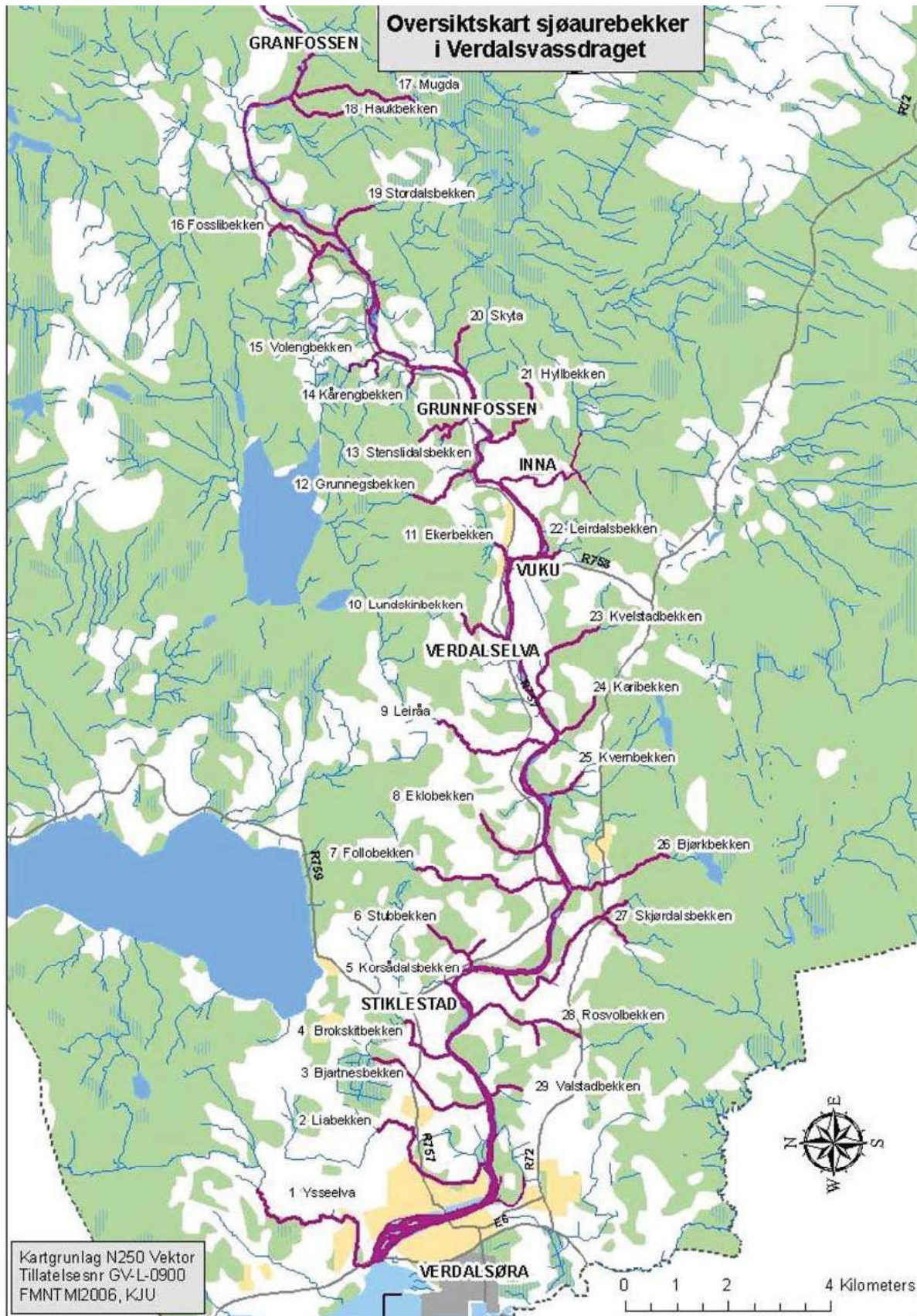
Berger og Bremset konkluderer med at potensialet ovenfor Granfoss ikke er fullt utnyttet, og foreslår restaurering av laksehabitater i vassdraget nedenfor Granfossen for å øke produksjonen av laks og sjørørret i Verdalsvassdraget. Dersom en gjør en beregning av smoltutvandringen ut fra ungfisktettheter, og legger boniteringen til grunn blir tallet på utvandrende smolt betydelig lavere (**Tabell 3**).

Tabell 3. Beregnet smoltproduksjon ut fra reelle fisketettheter av laks fra ungfiskundersøkelsene i 2007 – 2009, (Berger et al 2007, 2008 og 2009) , totalt vanddekt areal og produktivt areal fra boniteringen (Berger et al 2007). Smolttetthet basert på 70 % overlevelse fra 2+ til smolt. Smolt maks representerer hele det vanddekte arealet, mens smolt min er beregnet ut fra det produktive arealet for eldre laksunger fra boniteringen.

År	Laks 2+ pr 100 ²	Smolt året etter (70 %)	Areal X 100 m ²	Produktivt areal X 100 m ²	smolt max	smolt min
2007	2,7	1,9	29160	8748	55404	16621
2008	3,2	2,2	29160	8748	64152	19246
2009	2,3	1,5	29160	8748	43740	13122

2.4 Kartlegging av produksjonsforhold for fisk i sidebekker

I 2005 og 2006 ble det utført undersøkelser for å vurdere egnethet for oppvekst og gyting på 29 sidebekker (**Figur 8**) på strekningen flomålet opp til Granfoss. I tillegg ble det i 2009 undersøkt tetthet av ungfisk på 17 sidebekker (Berger et. al 2010). Undersøkelsene viser at det var ungfisk av laks og/eller sjørørret på 23 av 29 undersøkte bekker i 2005/2006, og i 15 av 17 i 2009. På tross av at det i mange bekker er dårlig vannkvalitet og sterk grad av forurensing er tettheten av ørretunger var 5 ganger så høy på sidebekkene sammenliknet med hovedelva. Undersøkelsene viser og at produksjonspotensialet for laksefisk på sidebekkene er ikke fullt utnyttet grunnet vandringshindre, begrensning i habitattilgang og forurensning. I rapport 4- 2007 (Kristiansen og Rikstad 2007) er det foreslått en rekke tiltak for å styrke fiskeproduksjonen i sideelvene.



Figur 8. Kart som viser de undersøkte bekkene og anadrom strekning. (Fritt gjengitt etter Kristiansen og Rikstad 2007).

2.5 Kartlegging av forurensningssituasjon på sidebekker

I 1985 ble 29 bekker til Verdalsvassdraget (**Figur 8**) undersøkt med hensyn på forurensning og fiskeproduksjon (Haukland m.fl. 1986). Konklusjonen den gang var at 14 av 29 bekker var sterkt forurenset, og forurensning ble antatt å være hovedårsaken til at sjøauren var forsvunnet fra sju bekker. Vel halvparten av det produktive arealet for sjøørret i sidebekkene hadde ikke levelige forhold for fisk i 1985.

En ny undersøkelse i 12 av sjøaurebekkene ble foretatt i 1992 (Lyngstad 1992). Samtlige bekker unntatt Leiråa kunne vise til en svært positiv utvikling for ungfiskbestandene. Ungfisktetthet hadde økt fra 38 til 69 fisk pr 100 m² sammenliknet med 1985.

I 1994 ble vannkvaliteten i 26 bekker undersøkt av fylkesmannens miljøvernavdeling i samarbeid med Verdal kommune. Undersøkelsen viste at konsentrasjon av totalfosfor var 70 % lavere enn i 1985, men at 10 bekker fortsatt var sterk forurenset.

I 2001-2002 ble det foretatt registrering av erosjon og oppgangsmuligheter for fisk i Verdalselvas nedre sidebekker (Stene og Røe 2002). Totalt sett ble det registrert mye erosjon i bekkene.

I 2006 ble miljøtilstanden i 10 bekker mellom Grunnfoss og utløpet i sjøen kartlagt (Berger mfl. 2007). Vannkjemi og bunndyrsamfunn ble undersøkt midtsommer og sein høst. Liabekken, Skjørdalsbekken og Bjartnesbekken ble vurdert så dårlig at det er usikkert om bekken kan opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk. Ingen av de undersøkte bekkene ble vurdert å ha god miljøtilstand.

2.6 Effekter av flommer på habitat for laks

En stor flom januar 2006 medførte større endringer i elveløpets fysiske utforming og har trolig endret livsgrunnlaget for laksefisk over større strekninger. Det er imidlertid vanskelig å kvantifisere dette siden det ikke foreligger detaljerte kartlegging av bunn og strømningsforhold før flommen. Direkte negative effekter på rogn, yngel og ungfisk av laks og sjøørret er kjent fra andre vassdrag etter store flommer, og forventes å ha inntruffet også i Verdalselva. Berger og Bremset konkluderer med at flommen i 2006 spesielt, men også tidligere flommer og ras har påvirket habitattilgangen for laksunger negativt.

Liten tilbake vandring av laks og sjøørret i årene 2007 – 2010 kan indikere at flere årsklasser av laks og ørretunger har vært påført unormal dødelighet som direkte og indirekte effekter av flommen i 2006. Dersom de fysiske endringene av flommen i 2006 varig har forringet kvalitet og utstrekning av områder egnet for gyting og oppvekstområder for ungfisk vil endringene kunne ha langvarig effekt. Boniteringen av vassdraget høsten 2006 konkluderer med at bare 45 prosent av vassdraget egner seg for gyting og oppvekst av laksefisk, mens ca. 30 prosent er egnet for oppvekst av eldre ungfisk. Det finnes ikke datagrunnlag for å sammenlikne habitattilgangen med årene før boniteringen.

2.7 Akutte forurensinger og fiskedød

I to påfølgende år (2010 og 2011) har utslipp fra Innherred renovasjon/ Ecopro's anlegg i Skjørdalen medført dødelighet på ungfisk og yngel i Skjørdalsbekken. Utslippene antas å ha svekket flere årsklasser av sjøørret i en av de viktigste gytebekkene for sjøørret i Verdalsvassdraget.

2.8 Kultivering av laks og sjørret.

Verdal Jeger- og Fiskerforening har driftet klekkeri frem til 2008. Det har vært satt ut plommeseckyngel av laks i en rekke sidevassdrag til Verdalselva og i hovedløpet av Verdalselva. Utsettingene har variert fra noen få tusen til over hundre tusen yngel. Effektene av utsett er vanskelig å vurdere da Verdal JFF ikke kan fremskaffe en oversikt over antall og lokaliteter for utsett fra klekkeriet. Ut fra erfaringer i andre vassdrag er det naturlig å anta at utsettinger trolig har gitt positive effekter på fiskeproduksjonen i vassdraget, spesielt gjelder dette utsett ovenfor lakseførende strekning. Dersom siste utsett av plommeseckyngel var i 2008 vil vi teoretisk ha tilbakevandring også fra utsatt fisk frem til 2014.

3. Oppsummert status

- Flomskader etter januar-flommen 2006 har sannsynlig vis medført en brå reduksjon i habitattilgangen for laks og sjørret.
- Elveforbygninger bidrar til at naturlige erosjonsprosesser er endret. Forbygningene begrenset tilførsel av lausmasser(Stein/grus mm) og har over tid medført en kontinuerlig reduksjon i gyte- og oppvekstområder for laks og sjørret i hovedelva.
- Flere sideløp/flomløp har potensielt gode oppvekstforhold for laksefisk, men grunnet senkning av hovedelva har disse liten eller ingen vannføring ved lav sommervannstand og vintervannføring.
- Flere sidebekker til Verdalselva er fisketomme grunnet forurensning. Hovedkilden til forurensning er trolig avrenning fra dyrka mark, husdyrhold og punktutslipp av kloakk.
- Sidebekker/-elver utnyttes i varierende grad som gyte- og oppvekstområde for laksefisk. Vandringshindre og dårlige habitatforhold har medført redusert produksjon i forhold til potensialet.
- Laksetrappa i Granfossen har trolig ikke virket optimalt, og områdene ovenfor er ikke fullrekruttert med laks.
- Grunnfossen er trolig et vandringshinder for laks ved middels og høy vannføring.
- Utvandring av laksesmolt fra vassdraget er trolig under 50 prosent av potensialet for vassdraget.
- Gytebestanden har trolig vært under gytebestandsmålet for vassdraget i 3 av de siste 6 årene frem tom 2012.
- Beskatningen av laks og sjørret har i en periode vært for høy i elvefisket, og gytebestanden har vært for liten til å kunne utnytte vassdragets potensiale. Beskatningen i elvefisket er i dag kraftig redusert, men gytebestanden er fremdeles for liten til å full- rekruttere vassdraget.
- Innsiget av laks til Verdalselva er i dag trolig mellom 800 og 1200 individer.

4. Tiltak for å gjenoppbygge/styrke bestandene av laks og sjørøret

I en situasjon hvor laks- og sjørøretbestanden i vassdraget er på et kritisk lavt nivå har jeg foreslått en rekke tiltak for å styrke bestandene. Utsettinger av fisk (yngel, ungfisk og smolt) har historisk vært benyttet som tiltak for å styrke fiskebestander. Dette er imidlertid kortsiktige tiltak, og effekten av utsettinger av yngel er usikker. Jeg har derfor foreslått tiltak for å øke den naturlige produksjonen og reproduksjonen av laksefisk ved å gjenopprette eller forbedre de naturlige fysiske forutsetningene for fiskeproduksjonen i deler av vassdraget. Tiltakene vil kompensere for negative effekter av menneskeskapt endringer og inngripen i fiskens livsmiljø. Tiltakene er ikke beskrevet i detalj, men gir mer generelle beskrivelser av områder hvor det er behov for tiltak, og jeg har foreslått hvilke tiltak som kan og bør gjennomføres.

Overvåking av bestandssituasjonen er ikke et viktig element i planen, men bestandsovervåking slik den har vært drevet siste 6 år er viktig i forhold til fastsetting av fiskeregler. Overvåkingen vil samtidig gi gode data for å måle effektene av iverksatte tiltak. Flere tiltak er prioritert igangsatt samtidig, slik at effektene av enkelttiltak på bestandssituasjonen kan være vanskelig å identifisere. Dette er imidlertid underordnet sett i lys av det overordnede målet med planen, nemlig å styrke bestanden av laks og sjørøret i vassdraget og derigjennom gjenoppbygge Verdalsvassdraget som et attraktivt vassdrag for sportsfiske etter laks og sjørøret.

Erfaringer fra fiskeforsterkende tiltak i andre norske vassdrag og generell kunnskap om laks og sjørøret ligger til grunn for vurderinger og forslag. Positive effekter fra tilsvarende tiltak i andre vassdrag forventes også ved gjennomføring i Verdalsvassdraget. Alle fysiske endringer i elvestrengen må godkjennes av den enkelte grunneier, Verdal kommune, Fylkesmannens miljøvernavdeling og/eller NVE og prioritering av de foreslåtte tiltakene vil bli gjennomført av Fellesforvaltning for Verdalselva.

Tiltak innen hver tiltakskategori:

Sikre vandringsvei for fisk

- Sikre vandring for gytefisk i sidebekker
- Laksetrapp i Grunnfoss, nordre løp
- Sikre vandring gjennom fjelltunnel i laksetrappa i Granfoss
- Utbedring av laksetrapp i Granfoss (finansiering av utført tiltak)

Fiskeforsterkende fysiske tiltak

- Habitatjusteringer i sidebekker anadrom strekning
- Utbedre forurensningssituasjonen i sidebekker
- Sikre vannføring og habitatforbedringer i sideløp/flomløp i tilknytning til hovedløpet
- Plastring av leire og steinutlegging i hovedløpet Verdalselva

Andre fiskeforsterkende tiltak

- Rognplanting på sjørøretbekker

Overvåking og undersøkelser på fiskebestanden

- Gytefisktelling og fisketelling og Videoovervåking i Granfossen
- Videreføring av ungfiskundersøkelser
- Overvåking av forurensningssituasjon i sidebekker

4.1 Sikre vandringsveier for laksefisk

For å sikre en maksimal produksjon av laks og ørretunger er det viktig at gytefisken er jevnt fordelt i hele den produktive strekningen av vassdraget. Dette gjelder både i hovedelva, i sideelver, sidebekker og sideløp/flomløp. Vandring må sikres for voksen laks og sjøørret på gytevandring, men også vandringsmuligheter for ungfisk mellom ulike habitater må ivaretas. Sidebekker til vassdraget har en viktig funksjon spesielt for sjøørret, men også ungfisk av laks bruker enkelte av sidebekkene som oppvekstområder. Tekniske inngrep, landbruksaktivitet, flomsikring og forurensing har medført reduksjon i produktivt areal på sidebekkene. Det har vært satt fokus på problemstillinger knyttet til sidebekker i flere rapporter uten at de nødvendige tiltak har vært iverksatt for å utbedre tilstanden.

Større fosser er naturlige vandringshindre for laksefisk. I Verdalsvassdraget er det gjennomført tiltak for å sikre fiskevandring forbi to større fosser, Grunnfoss ca. 20 km fra utløpet i sjøen og Granfossen ca. 32 km fra sjøen.

4.1.1 Fiskevandring i sidebekker

Gytefisk og ungfisk av laks og ørret vandrer opp i en rekke sidebekker/-elver til Verdalselva og Helgåa. Forekomst av yngel og ungfisk bekrefter at laks og sjøørret både gyter og utnytter bekkene som oppvekstområder frem mot smoltutvandring. I en rekke av disse bekkene har veibygging og andre forhold lagt hindringer for videre fiskevandring (**Figur 9**). Produksjonspotensialet er derfor ikke maksimalt utnyttet og tiltak for å sikre fiskevandring i sidebekkene på strekningene nedenfor Granfossen er foreslått i rapport nr. 4 – 2007 (Kristiansen og Rikstad 2007). Bekkene med vandringshinder og forslag til tiltak er gjengitt i tabell 4. Det er trolig vandringshindre i andre bekker og på andre steder i bekkene enn de som er tatt med i rapporten fra 2007, og en enkel kartlegging av vandringshindre bør gjennomføres for å sikre fiskevandring i bekkene.



Figur 9. Eksempel på vandringshinder i Follobekken (2012).

Tabell 4. Oversikt over sidebekker til Verdalselva og Helgåa med påpekte vandringshindre og forslag til tiltak i rapport 4-2007, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag. Enkelte av hindringen kan være utbedret.

(* bekken hadde dårlig eller meget dårlig økologisk tilstand i 2006 (Berger et. al 2007)

BEKK/ELV	HINDER	TILTAK
YSSEELVA	Nedfallstrær ved Ydse Nordre	Rydding av elveløp
BJARTNESBEKKEN*	Kulvert under gårdsvei hindrer fisk på lav/middels vannføring	Anlegge kulper slik at vandring gjennom kulvert blir mulig
BROKSKITBEKKEN	Utgilning av masse og trær sperrer elveløpets nedre del	Rydding av elveløp og store trær langs elva
KORSÅDALSBEKKEN	Kulvert under RV 757 stopper fiskevandring. Bekken lagt i rør gjennom museumsområdet på Stiklestad	Anlegge kulper slik at vandring gjennom kulvert blir mulig. Åpne bekken ved museumsområdet. Rydding i og langs bekkeløp.
STUBBEKKEN	Høy terskel i utløpet i verdalselva. Kulvert under RV 757 hindrer fiskevandring	Utbedring i utløpet. Anlegge kulper nedstrøms kulvert for å muliggjøre fiskevandring
FOLLOBEKKEN*	Trevirke og søppel hindrer vandring i nedre deler.	Rydding av elveløpet nedre deler
EKLOBEKKEN*	Trevirke i nedre del, og ovenfor RV 757. Fisketrapp ved RV 757 i ustand. Steinsetting av utløpet i hovedelva uheldig utført.	Rydding av elveløp. Sette i stand fisketrapp under RV 757. Utbedre steinsetting i utløpet.
LEIRÅA*	Dødt trevirke og plank kan hindre fiskevandring	Rydding av elveløp
LUNDSKINNBEKKEN	Terskel nedenfor kulvert i RV 757 for høy for fiskepassasje.	Bygge fisketrapp, alt flere kulper nedenfor kulvert i RV 757.
STEINSLIDALSBEKKEN	Terskel nedenfor RV 757	Bygge kulper og heve vannspeilet nedenfor RV757
KÅRENGBEKKEN	Utløpet i hovedelva vanskelig forserbart for fisk. Kulvert i RV 757 for høy for fiskevandring	Legge om utløpet i st for dagens utløp. Alt trapp i eksisterende utløp. Heving av bekken nedenfor kulvert.
SKYTA	Dødt trevirke i nedre deler kan hindre oppvandring av gytefisk.	Rydde elveløp og store trær på elvekant for å hindre utsklidning
KARIBEKKEN	Betongdrager sperrer bekkeløp ved kulvert. Dårlig gjennom-strømming i kulvert. Mye dødt trevirke og busker.	Rydde elveløp, rense opp i kulvert. Fjerne betongdrager ved kulvert.
BJØRKBEKKEN	Nedfallstrær ved utløp i Verdalselva.	Rydde elveløp for trevirke.
SKJØRDALSBEKKEN*	Nedfallstrær og kvist	Rydde elveløp. Fjerne store trær på elvekant.
VALSTADBEKEN	Mye trevirke kan skape problemer for vandring	Rydde elveløp.

4.1.2 Fiskevandring i sideløp.

Ungfisk av laks og sjørret bør sikres fri vandring inn og ut av sideløp og flomløp til hovedelva. Senkning av hovedløpet har bidratt til at et flertall av sideløpene og flomløpene i dag bare er vanddekt på middels til høy vannføring. Yngel og ungfisk fanges i sideløpene når vannstanden går ned og yngel og ungfisk kan dø ved vedvarende lav vannføring. Innløp til sideløp og flomløp med temporær vannføring graves ut/åpnes opp slik at vannføring sikres også i lavvannsperioder.



Figur 10. Eksempler på sperret innløp til sideløp i Verdalselva.

4.1.2 Fiskevandring i hovedelva

4.1.2.1 Laksetrapp i Grunnfoss

Det er tidligere gjennomført tiltak for å lette fiskepassasje i fossen ved at det ble sprengt ei renne midt i fossen (**Figur 16**). Forstøtningsmurer ble anlagt for å lede vannet inn i laksrenna på lav vannføring, og et elveløp i fossens vestside ble derfor avstengt. Fra lokalt hold hevdes det at det vestre løpet var vandringsvei for laks på høy vannføring, og det er anlagt laksetrapp i tilknytning til det vestre løpet. Det er usikkert om laksetrappa hadde ønsket funksjon. Trappa er i dag delvis ødelagt, og har trolig ingen funksjon.

Fangststatistikk og videoundersøkelse av vandring i Granfoss kan tyde på at fiskevandring forbi Grunnfossen forsinkes av høy og middels vannføring (Øksenberg et al. 2011). Antakelsen om at Grunnfoss er et vandringshinder på middels og høy vannføring bekreftes også fra lokalt hold. Dette innebærer at hoveddelen av laksebestanden som skal gyte ovenfor Grunnfoss trolig befinner seg på strekningen nedenfor fossen i en lengre periode i fiskesesongen. Det foreligger planer for ei laksetrapp i nordre (**Figur 11 og 12**) som i dag er avstengt med en betongterskel (**Figur 13**). Rester av ei eldre laksetrapp har ingen funksjon for fiskevandring (**Figur 14 og 15**), og restene av denne trappa og andre betongkonstruksjoner som ikke har noen funksjon i forhold til fiskevandring bør fjernes.



Figur 11. Grunnfoss på høy vannføring. Vestlige løp til venstre i bildet.



Figur 12. Nordre løp på lav vannføring



Figur13. Nordre løp, rettkronet betongterskel



Figur 14. Gammel laksetrapp.



Figur 15. Gammel laksetrapp.



Figur 16. Oversiktsbilde over Grunnfoss på ca. 20 kubikkmeter pr sekund (Bildet er tatt fra helikopter)

4.1.2.2 Sikre vandring gjennom fjelltunnel og laksetrappa i Granfoss

I 1990 ble en av Nord-Europas største laksetrappor åpnet i Granfossen slik at laks og sjørret kan vandre videre opp til Kløftafossen ca. 20 km lenger opp i vassdraget. På sin vandring opp laksetrappa må laksen vandre gjennom en ca. 200 meter lang fjelltunnel. Det er årvisst en betydelig mengde fisk som står igjen inne i denne fjelltunnelen ved avstenging av trappa i oktober. En mulig årsak til at laks stopper inne i tunnelen kan være at det er mørkt inne i tunnelen. Det ble observert svært høy frekvens av oter i laksetrappa i 2010 (Øksenberg et al. 2011), og unødig hindring av laksens vandring i trappa kan medføre høyt predasjonstrykk på fra bla. oter. Et forsøk med lyssetting av laksetrappa for å hindre opphopning av laks i tunnelen i 2012 sammen med videoovervåking viste at den mørke tunnelen kan være årsak til at fisken ikke fullfører vandringen gjennom trappa. I 2012 var det kun 7 laks og en sjørret inne i trappa ved nedstenging. Tilsvarende tall i år i tidligere år variert mellom 50 og 85 fisk. Området mellom Kløftafoss og Granfoss har vassdragets største produksjonspotensial for laksesmolt, men er pr i dag ikke fullt utnyttet (Berger og Bremseth 2011). Det har vært spekulert at trappa har hatt dårlig funksjon, og nytt innløp i Granfosshølen ble ferdigstilt i 2009. Det er imidlertid usikkert om laksen benytter det nye trappeløpet. Total kostnad for ombygging av laksetrappa var ca. kr. 980 000.



4.1.3 Tiltak knyttet til fiskevandring:

- **Utbedre veikulverter og andre vandringshindre for fisk i sidebekker. Vandringshindre i sidebekker med god miljøtilstand bør prioriteres**
- **Åpne temporært vanddekte sideløp og flomløp for fri vandring for fisk også på lav vannføring**
- **Utrede vandringsforhold ved ulike vannføringer i Grunnfossen, og gjennomføre nødvendige tiltak for å sikre vandring i Grunnfoss ved høyere vannføringer.**
- **Fjerne gammel betong, armeringsjern og forstøtningsmurer uten funksjon i Grunnfoss**
- **Montere permanent belysning i fjelltunnel i Granfossen. Tunnelen lyssettes i vandringssesongen for fisk.**
- **Utrede funksjonsnivå på nytt trappeløp i Granfossen og utbedre forhold som påvirker funksjonen negativt.**

4.2 FISKEFORSTERKENDE TILTAK

4.2.1 Habitatforbedringer i sidebekker.

Habitatforbedrende tiltak i elver benyttes i dag i stadig større grad for på lang sikt å øke den naturlige produksjonen av laks og ørret. Habitatforbedringer har langvarig positiv effekt, og har langt på vei erstattet utsettinger av yngel, ungfisk og smolt. Ulike former for tiltak benyttes for å gjenskape et naturlig livsmiljø for laksefisk der hvor menneskelige inngrep eller naturskade har bidratt til en reduksjon i arealer egnet for oppvekst og/eller gyting. I rapport 4-2007 (Kristiansen & Rikstad) påpekes behov for habitatforbedringer og erosjonsdempende tiltak i flere av sidebekkene til Verdalselva. I tillegg er det i rapporten beskrevet en rekke sidebekker hvor finkornede fraksjoner utgjør dominerende bunnsstrat over lenger strekninger. For å øke produksjonen av ungfisk av sjørret på sidebekkene bør områder med finkornet bunn steinsettes med egnet steinstørrelse for oppvekst. Det må skapes et variert elveløp som veksler mellom mindre kulper og stryk. Gytegrus legges ut på egnede lokaliteter, og gyteområdene bør fordeles jevnt i sidebekkens lengderetning for å oppnå maksimal produksjon. Kantvegetasjon bør etableres der dette mangler for å hindre erosjon i bekkkantene, spesielt mot dyrket mark, men og for å gi skjul for ungfisk og gytefisk. Habitatjusteringene må ses i sammenheng med utbedring av vandringsmulighet for gytefisk slik at spesielt sjørret kan utnytte bekkens fulle lengde opp til naturlige vandringshindre. Erosjonssikring mot åkerkanter for å begrense utglidninger og utvasking av finsedimentært materiale vil for mange av bekkene være et naturlig ledd i tiltaket.

For å avbøte skader etter utslipp fra Innherred Renovasjon/ECOPROs anlegg i Skjørdalen er det avsatt 300 000 til miljøtiltak i sidebekker til Verdalselva. Midlene skal bidra til å finansiere tiltak som kan styrke produksjonen av sjørret som en erstatning for tap av fisk i skjørdalsbekken.. Det er nedsatt en prosjektstyringsgruppe for bruken av erstatningssummen fra Skjørdalsbekken. Prosjektet vil gå over 4-5 år. I 2013 er det planlagt tiltak i 4 bekker langs Verdalselva, og med fokus på ulike problemstillinger. Figur 17 og 18 viser bilder av gjennomførte tiltak og problemstillinger knyttet både til tiltak og i sidebekker hvor det ikke er gjennomført tiltak

Ysseelva: Studentoppgave ved Sportsfiskelinja ved Grong VGS – Belyse vandringshindre og eventuelle behov for andre miljøtiltak. Vandringshindre utbedres.

Skjørdalsbekken: Strekninger med dårlige produksjonsforhold for ungfisk og dårlige gyteforhold kartlegges. Planlegges utlegging av åkerstein og egnet gytegrus på 2 – 3 strekninger.

Kvelstadbekken: Vandringshinder ved traktorvei utredes og fjernes. Gyteforhold ovenfor vandringshinder kartlegges, og ved behov utlegging av gytegrus.

Skyta: Nedre deler av Skyta preges av homogent bunnsstrat med mangel på skjul for særlig eldre ungfisk. Det planlegges utlegging av stein i ulike fraksjoner for å skape mer variasjon og skjulmuligheter.



Figur 17. Fra venstre: Strekning i Follbekken uten tiltak, strekning i Follbekken hvor det er gjennomført steinsetning og erosjonsdempende tiltak og strekning i Rossvollbekken med erosjon og utglidning av leire og finsedimenter.



Figur 18. Øverst fra venstre: Vandringshinder i Skjørdalsbekken og oppsamling av dødt trevirke i Skyta.

Nederste rad venstre: Homogent bunnsubstrat i Skjørdalsbekken gir dårlige gyte- og oppvekst forhold. Mangel på kantvegetasjon gir i tillegg mangel på skjul og fare for erosjon.

Nederst midten: Gunstig steinsetting av Korsådalsbekken hvor kantvegetasjonen er bevart.

Nederst høyre: Uheldig steinsetting av Korsådalsbekken hvor vannet renner under toppdekket.

4.2.2 Utbedring av forurensningssituasjonen i sidebekker.

Vannkvaliteten i sidebekker til Verdalselvas nedre deler er overvåket i en årrekke med henblikk på forurensning fra landbruk, boligkloakk og industriell aktivitet. Forurensningssituasjonen er forbedret i enkelte bekker de siste årene, men forurensningsgraden er fremdeles for høy i flere av de undersøkte bekkene (**Tabell 5**). Senest i 2006 ble det påvist boligkloakk med avrenning til flere av sidebekkene.

Forurenset vann og slam fra sidebekkene påvirker også vannkvaliteten i Verdalselva negativt. De 10 bekkene i tabell 5 bør prioriteres med henblikk på sanering av forurensningskilder.

Forurensning påvirker fiskeproduksjonen i bekkene, og en forbedring av vannkvalitet vil være en forutsetning for naturlig produksjon av fisk i flere av bekkene. Forurensete bekker kan på tross av dårlig vannkvalitet ha produksjon av fisk, men generelt er det sammenheng mellom vannkvalitet og produksjon av fisk. Et eksempel er skjørdalselva og Rossvollbekken som begge er meget forurenset, men bare en har produksjon av fisk (**Figur 19**).

Videre overvåking av forurensningssituasjonen i sidebekker til Verdalsvassdraget er nødvendig for å identifisere forurensningskildene. Tiltak for å bedre vannkvaliteten må gjennomføres, både av hensynet til miljøtilstand i den enkelte bekken, men og av hensynet til samlede effekter fra disse bekkene i Verdalselvas nedre deler.

Tabell 5. Økologisk tilstand for 10 bekker undersøkt sommer og seinhøstes 2006 basert på vannkvalitet (Berger et al 2007).

Navn på bekk	Tilstandsklasse Juli	Tilstandsklasse November
Follobekken	Meget dårlig	Meget dårlig
Eklobekken	Meget dårlig	Meget dårlig
Volengbekken	Mindre god	Meget dårlig
Liabekken	Meget dårlig	Meget dårlig
Leiråa	Meget dårlig	Meget dårlig
Ydselva	Meget dårlig	Meget dårlig
Valstadbekken	Meget dårlig	Meget dårlig
Rosvollbekken	Meget dårlig	Meget dårlig
Skjørdalsbekken	Dårlig	Meget dårlig
Bjarnesbekken	Meget dårlig	Meget dårlig



Figur 19. Rossvollbekken (t.v.) og Skjørdalsbekken (t.h.) er begge forurenset. Rossvollbekken er fisketom, mens Skjørdalsbekken har god produksjon av sjøørret.

4.2.3 Åpne sideløp/flomløp og gjennomføring av habitatjusteringer i disse.

På strekningen fra Grunnfoss til Stiklestad er det 8 flomløp/sideløp hvor det er behov for tiltak for å øke fiskeproduksjonen (**Figur 20**). I tillegg er det ytterligere 7 sideløp og flomløp mellom Grunnfoss og Granfoss (**Figur 20**). Ovenfor Granfossen er det i tillegg et større antall sideløp og flomløp, men omfanget og status for disse flomløpene er ikke kartlagt. Berger og Bremset (2011) gir tilrådninger om habitatforbedringer primært nedenfor Granfoss, men sideløpenes funksjon for fisk ovenfor Granfoss bør utredes.

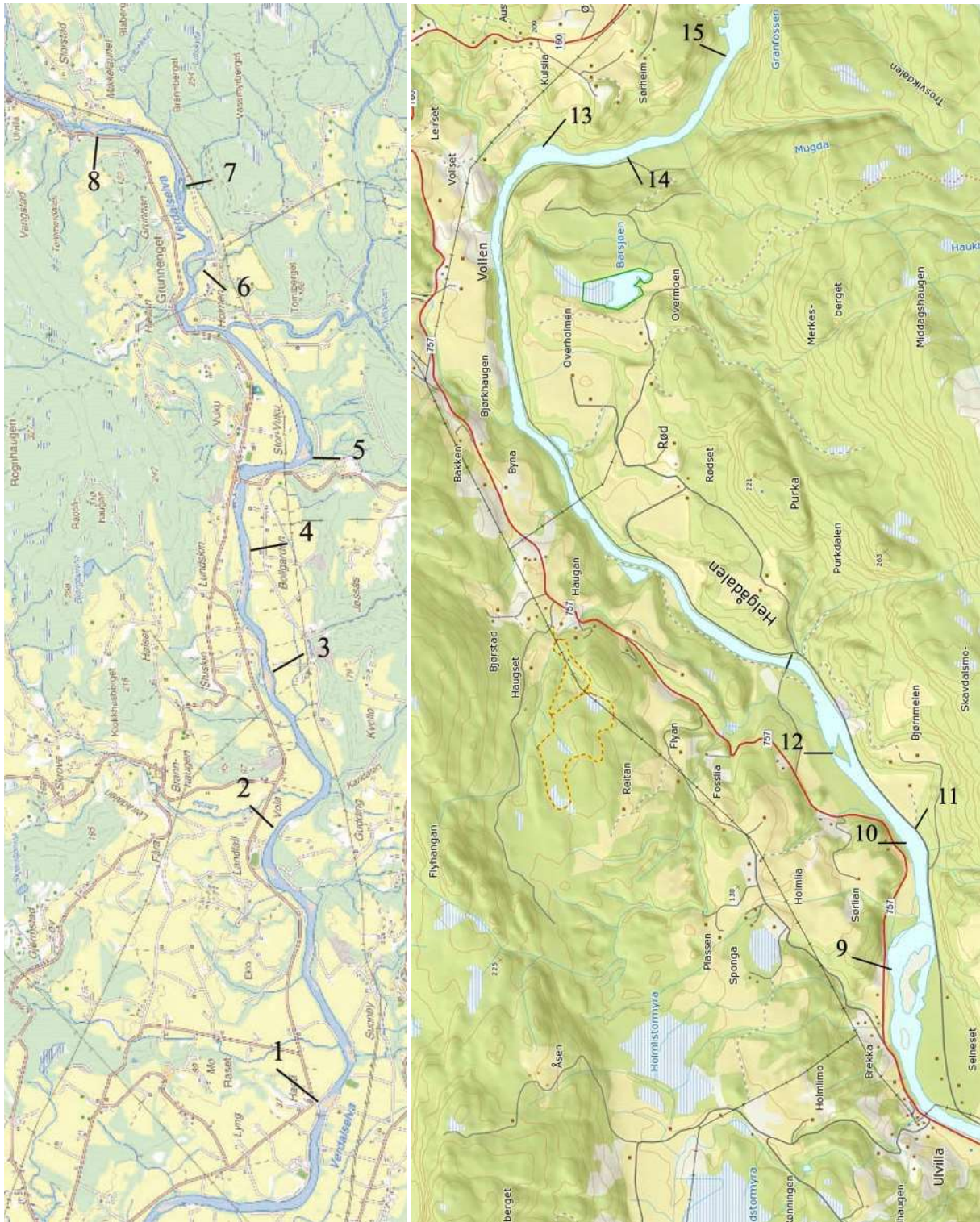
De 8 flom- og sideløpene nedenfor Grunnfoss utgjør en samlet strekning på 3 km. Dersom disse gis en vanddekning med gjennomsnittlig 4 meters bredde på lav vannføring vil dette utgjøre 12 000 kvadratmeter (12 daa.) med produktiv elvestrekning, eller ca. 12 prosent av samlet areal av alle sidebekker nedenfor Granfoss (100 daa.). I dag er det fiskeproduksjon kun i et fåtall av disse sideløpene, og gevinsten ved å gi mer stabil vannføring har jeg derfor vurdert som svært stor.

Det bør og gjennomføres tiltak for å maksimere tettheten av ungfisk av laks og sjørørret i flomløpene ovenfor Grunnfossen. Ved å sikre stabil vannføring og gode oppvekstområder for alle aldersgrupper av ungfisk vil sideløpene kunne bidra betydelig i den totale produksjonen av ungfisk i vassdragsavsnittet. Det bør utarbeides detaljplaner for habitatjustering og åpning av flomløp i hele den lakseførende delen av vassdraget.

Jeg har valgt å gi en enkel beskrivelse av problemstillingene og forslag til løsninger og generelle tiltak for de 8 sideløpene nedenfor Grunnfoss.



Komplekst elveavsnitt ovenfor Granfoss med flere sideløp



Figur 20. Plassering for 15 flomløp og sideløp til Verdalselva og nedre deler av Helgå. Et flertall av disse er tørrlagt ved lav og middels vannføring. Nummereringen refererer ikke til beskrevne tiltak.

4.2.3.1 Flomløp nedenfor Grunnfoss

Flomløpet har sitt utspring i Grunnfosshølenes vestsida. Flomløpet er 480 meter langt og omkranses av tett vegetasjon. Ved lav vannføring er hele løpet tilnærmet tørrlagt. Ved høy vannføring er hele sideløpet vanddekt. Under befaring ble det observert strandet ungfisk og yngel i mindre pytter. Innløpet fra Grunnfosshølen bør senkes langs et berg og steinsettes slik at vannføring også sikres ved lav vannføring. Flomløpet maksimeres for oppvekst i hele løpets lengde. Ved å la dypålen «slynge» seg nedover sideløpet vil det vanddekte arealet økes betydelig i forhold til et mer rettlinjet forløp. Bredden og dybden varierer slik at variasjon i vannhastighet og dybde sikres også ved liten vannføring. Eksisterende lausmasser sorteres og bunnsstrat i renna bør domineres av stein fra 10 – 50 cm der dette er mulig. Større stein benyttes som strømbrytere og forankring av strømbrytere. Lengre strekninger med stillestående vann må unngås. Bredden på flomløpets vanddekte areal vil variere med vannføring, men dyprenna som skal sikre vannspeilet ved lav vannføring bør variere mellom 1,5 og ca. 3 meter. Tilkjøring større stein må påregnes.



4.2.3.2 Flomløp ved Holmnesa

Elva deles av ei øy/holme, og det sørlige løpet har i perioder svært liten vannføring og stillestående vann. Sideløpet er ca. 360 m langt. Innløpet fra hovedelva åpnes langs eksisterende forbygning slik at løpet sikres vannføring også i lavvannsperioder. Ungfisk kan i dag stenges inne i sideløpet, og ved vedvarende tørke og varme vil disse trolig dø. Habitat for ungfisk er vurdert å være middels gode, og enkle habitatjusteringer vil øke fiskeproduksjonen vesentlig. Tiltakene må bidra til å skape uro i vannspeilet, og større variasjon i vannhastighet. Større stein legges ut som strømbrytere.



4.2.3.3 Flomløp ved Grunnholmen

Flomløpets innløp vinkler 90 grader på hovedelva på nedstrøms side av et berg. Flomløpets lengde er ca. 320 m. Innløpet utbedres slik at stabil vannføring sikres. Sideløpet hadde tidligere flere dype kulper, men disse er i dag fylt opp med lausmasser. Grunneier har årvisst åpnet sideløpets innløp, og trolig bidratt til stabil ungfiskproduksjon. En mindre bekk (Hyllbekken) renner inn i sideløpets øvre del, og ungfisktettheten på denne bekken er god, også av laks (Kristiansen og Rikstad 2007). Det bør søkes å oppnå en mer varig konstruksjon på innløp av vann til sideløpet fra hovedelva, og det er behov for habitatforbedringer for å maksimere ungfiskproduksjonen i hele sideløpet. Stedegne masser er vurdert egnet for formålet. Tidligere kulper kan med fordel graves ut til dyp på ca. 1,5 -2,5 meter.



4.2.3.4 Flomløp ved Austnes

Flomløpet har trolig liten vannføring ved lav vannføring. Det er ukjent om løpet har vannføring vinterstid. Flomløpets lengde er ca. 280 meter.

Innløpet graves ut og steinsettes slik at vannføring sikres også på lav vannføring. Behov for å bedre forhold for oppvekst i form av mer variasjon i steinstørrelse, vanddyb og strømbilde må vurderes.

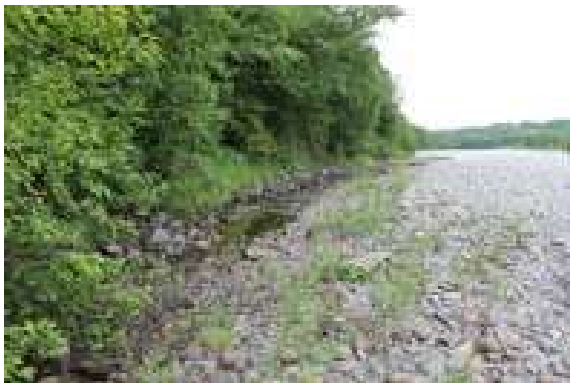
Leirdalsebekken munner ut nederst i flomløpet, og det vil være naturlig å vurdere behov for habitatjusteringer også i denne.

Utlegging av egnet gytegrus for sjørret må vurderes i både sideløpet og Leirdalsbekken.



4.2.3.5 Flomløp ved Slaggarden

Etter flommen i 2006 ble et flomløp på elvas sørside fylt delvis igjen, og flomløpet er i dag tørrlagt med unntak av på høy vannføring eller flom. Under befaring ble det observert ungfisk og yngel i dammer med stillestående vann i flomløpet, Det er ønskelig å etablere et nytt flomløp langs forbygning på sørsiden hvor oppvekstforholdene for laks- og ørretunger maksimeres. Strekningen som ønskes vanndekt er ca. 580 meter. Innløpet i flomløpet sikres slik at flomløpet gis stabil vannføring i lavvannsperioder. Sideløpets bredde og dybde varieres slik at sideløpet gis variasjon i strømbilde og vannhastighet. Lengre stillestående partier bør unngås. Løpet settes i kontakt med elveforbygging og skog på sørsiden. Stedegne masser er vurdert godt egnet for habitatforbedringer, spesielt i øvre deler.



4.2.3.6 Flomløp ved Tingvold

Etter flommen i 2006 ble flomløpet på elvas sørside delvis fylt igjen. Flomløpet er i dag mer eller mindre tørrlagt. Enkelte oppkommer gir vanddekning i nedre deler. Det er ønskelig å reetablere et flomløp langs forbygning på sørsiden hvor oppvekstforholdene for laks- og ørretunger maksimeres gjennom habitatforbedringer. Strekningen som ønskes utgravd er ca. 320 meter. Bredde på det nye flomløpet varieres og løpet gis et varierende forløp med henblikk på strømningsforhold og dybde. Stedegen masse i sideløpet er vurdert godt egnet for habitatforbedringer.



4.2.3.7 Flomløp Sellæg

Flomløpet ligger på elvas østside og munner ut øverst i en lang høl ved Sellæg/Landfall. Flomløpet har en lengde på ca. 240 m. Sideløpet er trolig vanndekt også ved lav sommervannføring, men vintervannføringen er trolig svært begrenset. Det må vurderes behov for stabilisering av vannføring. Habitatjusteringer gjennomføres for å øke ungfisktettheten. Utlekking av større stein som skaper skjul i form av brutt vannflate og variasjon i vannhastighet kan være tilstrekkelig for å oppnå høyere ungfisktetthet i sideløpet. Ved høy vannføring er øya i bildet vanndekt.



4.2.3.8 Flomløp ved Haga

En sidegren til hovedelva på nordsiden (til venstre i det store bildet) er avsnørt av elveør og har ingen vanngjennomstrømning ved lav vannføring. Innløp fra hovedelva tilpasses og enkle habitatjusteringer gjennomføres for å skape gode forhold for ungfisk. Flomløpet har en lengde på ca 325 meter. Stedegne masser er vurdert for finkornet for å kunne gi tilstrekkelig habitatforbedring og noe tilkjøring av stein må påregnes. Det utelukkes ikke at grovere masser er overdekt av finkornede lausmasser, og at behovet for tilkjørt stein kan være begrenset.



4.2.4 Habitatforbedrende tiltak i hovedløpet av Helgåa og Verdalselva.

Verdalsvassdraget er preget av tekniske inngrep, og en betydelig del av vassdraget er forbygd på en eller begge sider av elva. Forebyggingsarbeider er i all hovedsak gjennomført som følge av betydelige kvikkleireforekomster og fare for leirras, men også med bakgrunn i sikring av bebyggelse, elvenære jordbruksarealer og vei. Vassdraget har gjennom historien vært en viktig fløtningsvei for tømmer, og er i tillegg trolig ryddet for større stein og blokk for å lette fløtningsarbeidet.

Under gytefisktellingene er det observert større områder med liten tykkelse/mektighet på lausmasser og bunnsstrat, og leire i dagen er i tillegg observert over større sammenhengende felt. Områder med blottlagt leire er ikke kartfestet under gytefisktelling, men enkelte områder er fotografert fra helikopter i 2011 (**Figur 21 og 22**)

På strekningen mellom Granfoss og Grunnfoss har NVE anlagt 3 større terskler. Tersklene har medført en oppdemming av store arealer oppstrøms terskelkrona noe som trolig har gitt reduksjon i leveområder og gyteområder for laks lokalt. I alle terskebassengene er det større områder med blottlagt leire grunnet utspyling av bunnsstratet (**Figur 21**), og en av tersklene hviler en større forbygning på blottlagt leire over en lengre strekning. Nedstrøms den midterste terskelen er det blottlagt større felt med leire langs land (**Figur 22**).



Figur 21. Blottlagt leire inne i terskelbasseng



Figur 22. Blottlagt leire nedstrøms terskel

I alle vassdrag er det en kontinuerlig massetransport ved at sand, grus og stein fraktes med vannmassene under flommer, og avsettes på nytt på andre steder i vassdraget. Nye lausmasser tilføres ved at elva graver i elvebreddene. Elveforbygging på en eller begge sider av elveløpet medfører en generell nedgang i tilførsel av lausmasser, mens transporten i verste fall øker som en følge av smalere tverrsnitt på elveløpet. Finkornet materiale sedimenteres på områder med lavere hastigheter, og bunnssubstratet vil på sikt få en mer ensartet sammensetning som en følge av at naturlige erosjonsprosesser endres. Elveforbygginger hindrer altså tilførsel av nye lausmasser samtidig som lausmasser fremdeles transporteres nedover vassdraget med flom og isgang.

I Verdalsvassdraget har denne prosessen medført en betydelig senkning av elveleiet og trolig betydelige endringer i livsvilkårene for laksefisk over større strekninger. Områder med bunnssubstrat dominert av grus og småstein dominerer større deler av de nedre ca. 20 km av vassdraget, den samme strekningen som i størst omfang er påvirket av erosjonssikring og større sammenhengende elveforbygginger. Habitattilgangen for eldre ungfisk er altså svært dårlig på lengre strekninger av de nedre deler av vassdraget.

Behovet for habitatforbedrende tiltak i hovedelva er omfattende, men i første omgang er det naturlig å fokusere på områder hvor elveforbygginger og andre menneskelige inngrep har medført fysiske endringer som har hatt negative effekter på livsmiljøet til laksefisk. Områder med blottlagt leire og bunnerosjon som følge av forbygging og flomsikring bør i prioriteres. Jeg har og foreslått tiltak for områder med dårlige oppvekstmuligheter for eldre ungfisk grunnet tidligere tiltak i vassdraget.

4.2.4.1 Blottlagt leire og bunnerosjon.

Områder med blottlagt leire i større utstrekninger i de to nederste terskelbassengene i Helgåa er avmerket på flyfoto (**Figur 23**). Anvisning av områdene er omtrentlige og baserer seg på visuelle observasjoner under gytetellingene.



Figur 23. Områder med blottlagt leire er markert med rødt.

Blottlagt leire og tynt bunnsstrat preger og et sammenhengende område ved Sundby (**Figur 24**). Området er lokalisert oppstrøms utløpet av Follobekken. Områder med leire må tildekkes med egnet bunnsstrat for enten gyting eller oppvekst for eldre ungfisk. Det må utarbeides en tiltaksplan for for å gjenoppbygge og stabilisere bunnsstratet i de tre påpekte elvetverrsnittene.



Figur 24. Tynt bunnsstrat og blottlagt leire ved Sundby, oppstrøms utløpet av Follobekken.

4.2.4.2 Tiltaksområder med fokus på habitattilgang for eldre ungfisk.

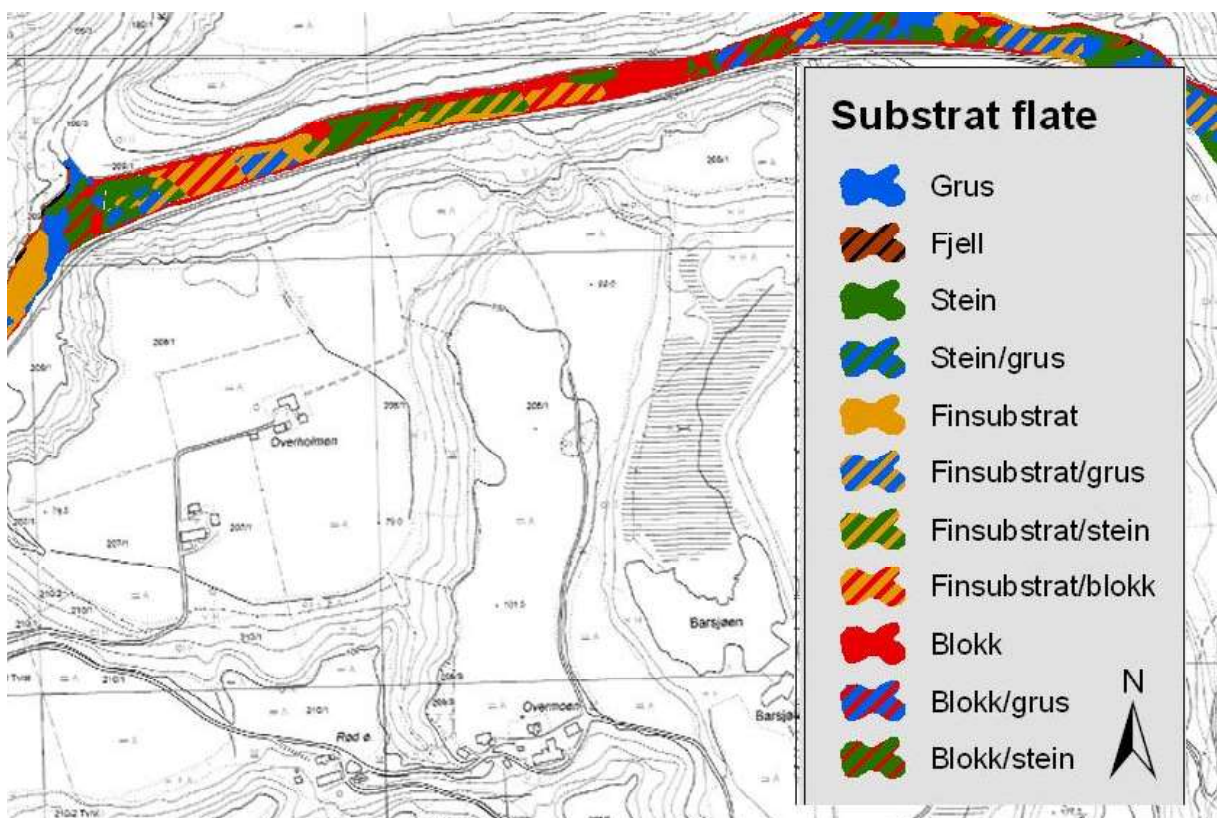
Større deler av vassdragets nedre deler er vurdert å ha dårlige oppvekstforhold for spesielt eldre ungfisk av laks (Berger et.al. 2007). Ved å øke tilgangen på egnede habitat for denne aldersgruppen vil man øke antall smolt som vandrer ut av vassdraget. Jeg har plukket ut 4 områder hvor det er mulig å gjøre ulike tiltak for å øke skjultilgangen for ungfisk. Områdene 1 og 2 er lokalisert i Helgåa ovenfor Grunnfoss (**Figur 25**), mens område 3 ligger nedenfor Innas utløp i Verdalselva (**Figur 25**). Område nr. 4 er lokalisert ved Sundby (**Figur 25**), og tiltakene må ses i sammenheng med bla tildekking av leire (**Figur 23 og 24**). Foreslåtte tiltak vil ha overføringsverdi til andre deler av vassdraget, og områdene er plukket ut etter vurderinger gjort ved gytefiskregistreringer og befaringer langs vassdraget. Det er ønskelig at flere ulike tiltakselementer prøves ut på hver lokalitet som en test på varighet og stabilitet for de ulike tiltaksformene. Alle de 4 områdene er kort beskrevet nedenfor. Det er nødvendig med detaljerte planer for tiltakene, og jeg har kort beskrevet ulike tiltakselement som vil være aktuelle for strekningene



Figur 25. kartet viser plassering av de 4 foreslåtte tiltaksområdene.

4.2.4.2.1 Område 1, Terskelbasseng ved Overholmen, Utløp av Malsåa:

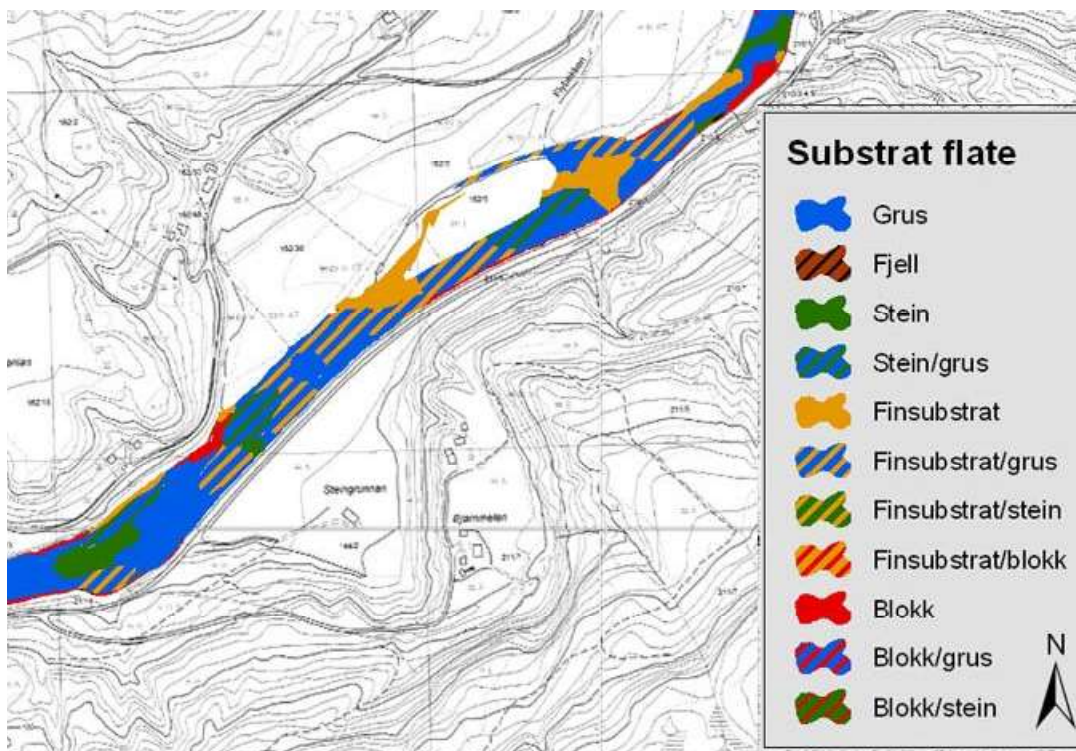
Terskelen ved Utløpet av Malsåa «demmer opp» en strekning på ca. 700 meter, og terskelbassenget utgjør ca. 23 daa. Bredden på terskelbassenget varierer mellom ca. 27 og 58 meter. Dybden i bassenget varierer fra 0,1 – ca. 3 meter. Vannspeilet er på normal vannføring «blankt» og vannhastigheten er lav i hele tverrsnittet. Øvre del har noe høyere vannhastighet. Flere naturlige stein- og grusrygger gir variasjon i dyp, men liten variasjon i vannhastighet. Bunnssubstratet i terskelbassenget er ensartet, og består i all hovedsak av grov grus og liten stein (< 25 cm) (**Figur 26**), i tillegg er det flere større felt med leire i dagen og svært tynt dekke av lausmasser. Innslag av større stein er svært begrenset dersom en ikke medregner elveforbygningene. Skjul for eldre ungfisk er vurdert som dårlig med unntak av i selve forbygningen. Gytemulighetene for laks begrenser seg i all hovedsak til områder knyttet til terskelkrona. Forekomst av egnet gytegrus er begrenset, og tidligere gytefelt for laks er i dag redusert som en følge av blottlagt leire og tynne grusdekker. Områder med egnet gytegrus inne i terskelbassenget har for lav vannhastighet, og utnyttes ikke av laks. Grovere steinfraksjoner bør tilføres terskelbassenget, leire må tildekkes og plastres. Blokk og Større stein bør legges ut enkeltvis og i grupper for å skape større variasjon i strømningsbildet og gi uro i vannspeilet. Egnet gytegrus legges ut på 1 eller 2 lokasjoner inne i terskelbassenget, og på terskelens nordside. Gytegrusen stabiliseres ved å legge større stein som en forankring i nedre del av feltet.



Figur 26. Kartet viser bunnssubstratets sammensetning under bonitering i 2006. (Berger et.al. 2007)

4.2.4.2.2 Område 2, Stilleflytende parti ved Steingrunnan, utløpet av Flybekken:

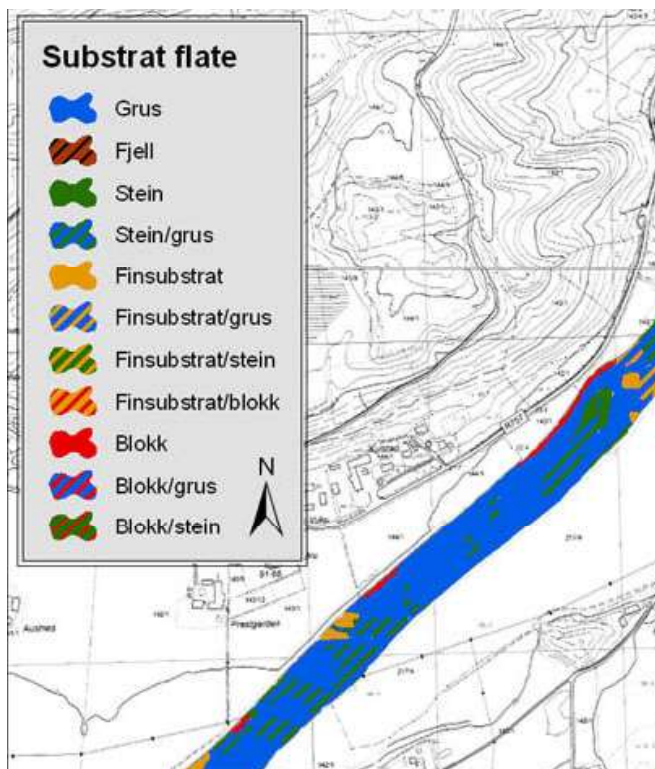
Strekningen er ca. 600 meter lang med noe varierende vanddekt bredde fra ca. 40 – 65 meter. Området utgjør ca. 32 daa. Med unntak av en mindre høl langs et berg i nedre parti av strekningen er elva jevnt over grunn og stilleflytende. Bunnssubstratet domineres av grusblandet stein og finere fraksjoner (**Figur 27**) og gir lite skjul for eldre ungfisk. Vannspeilet fremstår som blankt og med lite brytninger. Dominerende dyp er fra ca. 0,4 til 0,8 meter. Strekningen er forbygd langs sørsiden, men forbygningen er ikke i kontakt med vanddekt areal på normalvannføring. Et lengre tørrlagt sideløp munner ut på nordsiden av strekningen, og det er sideløp på både nord og sørsiden av et stryk i nedre del av avsnittet. Nedre deler er godt egnet for gyting, og det er årviss gyting av laks på utløpet. Et stort antall større stein legges ut enkeltvis og i mindre grupper for å gi øke vannhastigheten og gi uro i vannspeilet. Store steiner kan med fordel graves delvis ned i substratet for å sikre forankring og stabilitet. Lave buner kan med fordel anlegges på nordsiden av strekningen for å gi økt stabilitet og bedre forhold for gyting og oppvekst. Bunene forsterkes med fundament av stor stein/blokk, og tildekkes med toppdekke som faller naturlig inn i omgivelsene. Prøvegraving vil avdekke mektigheten på lausmassene, og ved tilfredsstillende mektighet bør en mer definert dypål graves ut over kortere strekninger.



Figur 27. Kartet viser bunnssubstratets sammensetning under bonitering i 2006. (Berger et al. 2007)

4.2.4.2.3 Område 3, Kulstad/Vuku:

Bredt og ensartet parti nedenfor samløp med Inna. Det aktuelle området er ca 350 meter langt, med en varierende bredde fra 60 til ca. 75 meter. Området utgjør ca 26 daa vanddekt areal på lav/moderat vannføring. Tiltaksområdet avgrenses av ei grusør i øvre del og nedre del av ei elvør på østsiden i nedre del. Bunnssubstratet er ensartet og består i hovedsak av grus med innslag av noe stein (**Figur 28**). Området fremstår som ustabil og sterilt og med dårlige oppvekstmiljø for eldre ungfisk. Området har en dypprenne omtrent midt i elva. For å skape mer variasjon og bedre oppvekstmiljø for ungfisk bør det anlegges lave buner og steingrupper på begge sider av dypprenna. Steingrupper bør og legges ut i nedre del av område for å øke vannhastigheten noe og skape gytemuligheter for laks. Alle tiltakene skal utformes slik at de faller naturlig inn i omgivelsene. Enkeltstein og steingrupper bør bryte vannspeilet ved lav vannføring for å gi uro i vannoverflaten.

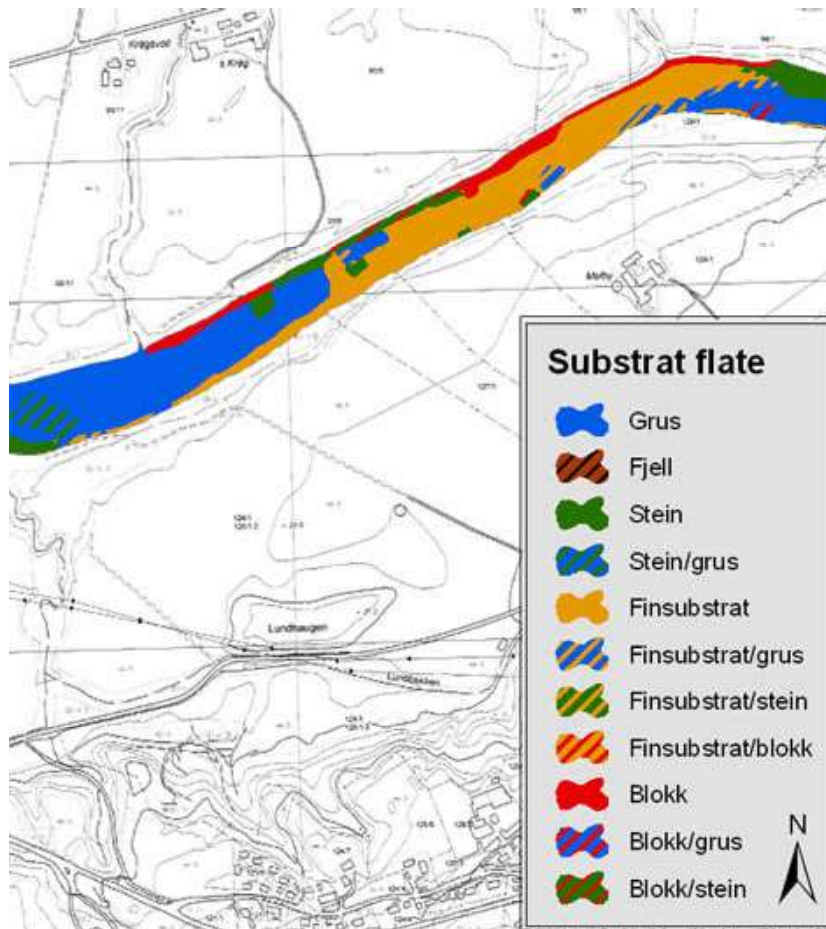


Figur 28. Kartet viser bunnssubstratets sammensetning under bonitering i 2006. (Berger et.al. 2007)

4.2.4.2.4 Område 4. Sundby.

Det aktuelle området strekker seg fra utløpet av Eklobekken til noe nedenfor Follobekken, en total strekning på ca.950 meter med varierende bredde fra ca. 40 til ca. 80 meter. Vanddekt areal er ca. 54 daa ved lav/moderat vannføring. Elveløpet er forbygd på begge sider. Bunnssubstratet domineres av finkornede fraksjoner (sand, grus og liten stein) (**Figur 29**), og dekke er tynt i spesielt nedre del. Øverste del utgjør en dyp høl, og nedre del av området er bredt og grunt. Store deler av området er trolig svært dårlig egnet for oppvekst av eldre laksefisk, og fremstår som ensartet med få strukturer som bryter elvestrømmen og skaper variasjon. Tiltak for å skape mer variasjon og som samtidig gir en

oppbygging av bunnsubstratet må prioriteres, spesielt i nedre deler. Det bør anlegges et gyteområde ved utløpet av hølen, og lave buner, steingrupper og plastring av leire bør gjennomføres i nedre deler.



Figur 29. Kartet viser bunnsubstratets sammensetning under bonitering i 2006. (Berger et.al. 2007)

4.2.5 Generelle elementer i habitatjustering i elv.

4.2.5.1 Utlegging av steingrupper og enkeltstein (blokk) i hovedløpet

I områder av elva hvor bunnen i all hovedsak er sammensatt av grus og mindre stein er det ønskelig med utlegging av større steingrupper bestående av stein fra 30 – 60 cm diameter (**Figur 30**). Større stein kan også legges ut i mindre grupper, men da delvis nedgravd i bunnsubstratet for å sikre forankring. Større enkeltsteiner kan og legges ut, men en må da være spesielt oppmerksom på fare for erosjon rundt disse. Tiltak av denne art gir økt tilgang på egnede leveområder for eldre laks og ørretunger samtidig som steingruppene bidrar til en variasjon i vannhastighet som gir bedre forhold for både ungfisk og gyting. Steingruppene bør være vanddekt også på lav vannstand/vannføring for både å opprettholde landskapsbildet og å gi maksimal effekt som oppvekstområde. Samtidig bør deler av steingruppene ligge så høyt i vannet at de skaper uro i vannspeilet/brytning av strømningsbildet på lav vannføring, noe som gir økt skjul for ungfisk. Større steinblokker kan med fordel bryte vannspeilet ved lav og normal vannføring for å skape variasjon og brytning i vannspeilet (**Figur 31**). Tiltakene må utføres slik at de får en hydrologisk liten påvirkning ved høy vannføring, spesielt med henblikk på

stuving av vannmasser i en flomsituasjon. Utlegging av stein vil også kunne ha en oppbyggende effekt på bunnssubstratets mektighet og bør vurderes på områder med lav mektighet. Steingrupper og enkeltstein vil kunne bidra til økt stabilitet og skape bedre oppvekst- og gyteforhold for laksefisk. Et overordnet mål vil være å gi tiltakene en naturlig fremtoning i vassdragsbildet.



Figur 30. Utlegging av steingrupper og større enkeltstein på isen i et terskelbasseng i Skjoma (Nordland.)

4.2.5.2 Utbedring av elveforbygninger.

Vassdraget er stedvis kraftig forbygd som et tiltak for å hindre ras, utglidninger og uønskede skader på veier og dyrket mark ved flom. De fleste forbygningene er relativt bratte, og det steinsatte arealet i selve elva blir således av beskjedent areal. Forbygningene kan tjene som oppvekstområder for eldre ungfisk av både laks og ørret, men grunnet bratt helningsvinkel er arealet ofte beskjedent.

Ved behov for vedlikehold eller utbedring av elveforbygninger bør muligheten for å trekke forbygningen lenger unna elvesenga vurderes.

Ved endringer av forbygninger bør det anlegges slakere vinkel ut mot elvesenga, gjerne 1:3 eller slakere, slik at det steinsatte området "under vann" blir arealmessig maksimert, og det totale tverrsnittet elva kan stige i bør økes. Det er viktig at den vanndekte delen av forbygningen blir så variert som mulig både med henblikk på toppdekkes sammensetning og utstrekning ut i elva. Forebygningene vil få bedret stabilitet ved slakere vinkel mot elvesenga, og vil i større grad virke erosjonsdempende også ute i elva ved høye vannføringer. Spesielle hensyn må tas i overgang elveseng og forbygning. Sammensetning av toppdekke i det vanndekte arealet av forbygningene bør være såkalt samfengt stein med diameter opp til 50 cm for å skape hulrom for ungfisk. Forbygningene vil også bidra til å skape et godt oppvekstmiljø for eldre laks og ørretunger i perioder med lav vannføring og gir gode vinterhabitat. Tiltak i forbindelse med utbedringer bør ses i sammenheng med utlegging av steingrupper og buner, og det må vurderes om en skal legge ut egnet gytegrus i forbindelse med utbedringene.

4.2.5.3 Buner/strømvisere

I områder hvor vannhastigheten er lav vil utlegging av steingrupper eller steinranker forankret i land bidra til økt variasjon strømhastighet og dyp. Lausmassene i bunene bør være av stein egnet for oppvekst av laks og ørretunger (15 – 40 cm). Større stein benyttes som forankring, men dekkes av et toppsjikt med mindre stein (15 – 40 cm) (**Figur 31**). Bunene bør anlegges 20 – 30 grader nedstrøms, med avtrappende høyde ut mot bunespissen for å unngå erosjon rundt bunespissen. Buner bør ha slak nedstrøms side (1:10) slik at turbulens og påfølgende graving/erosjon unngås.

Egnet gytegrus kan med fordel legges ut på bunens oppstrøms side ut mot bunespissen og nedenfor bunespissen.



Figur 31. Utplassering av større stein (t.v.) og bune med naturlig toppdekke (t.h.). Åbjøra i Nordland 2008.

4.2.5.4 Sedimentfangere, bunnterskler

I områder med liten mektighet og homogen sammensetning i bunnssubstrat bør det vurderes lave bunnterskler evt. Betydelig plastring med nytt og grovere sammensatt toppdekke for å hindre utspyling av bunnssubstratet. Dette gjelder spesielt områder med blottlagt leire. Et alternativ er utlegging av et større antall blokk og større stein sammen med steingrupper. Større stein forankres i bunnssubstratet slik at stabilitet oppnås. Vannhastigheten langs bunnen vil reduseres og sedimentasjon av lausmasser vil øke, samtidig som erosjonen dempes.

4.2.6 Forventede effekter av habitatjusterende tiltak i hovedelva.

Ved å øke tilgangen på leveområder for eldre laksunger i vassdraget kan en forvente en økning i andelen av laksunger som overlever frem til smoltstadiet. Arealet er nøkkelen, og jo større areal som forbedres jo større blir produksjonsøkningen på fisken. Effekten av tiltakene blir og større om man gjør et område som er dårlig egnet for oppvekst til et meget godt område, enn om man utbedrer habitatforhold på et allerede godt egnet område for oppvekst.

Områdene som er foreslått som tiltaksområder har i dag små arealer som tilfredsstillende de eldste laksungene slik at økningen av "produsert" smolt på nye områder vil kunne være et vesentlig tillegg til dagens produksjon. Varigheten av tiltakene avhenger av mange forhold, men de foreslåtte tiltak forventes å ha lang varighet og således gi effekt over mange år. Etablering av nye gyteområder i

tilknytning til eksisterende gode oppvekstområder, eller i tilknytning til habitatjusteringer som skaper gode oppvekstforhold, vil erfaringsmessig gi økt produksjon av både yngel, ungfisk og til slutt smolt. Ungfiskundersøkelsen og boniteringen viser at flaskehalsen for produksjon av laksesmolt trolig er egnede leveområder for de eldste og største individene, og tiltak rettet mot denne størrelsesgruppen vil trolig gi størst effekt.

4.3 Rognplanting.

Rognplanting har langt på vei erstattet utsetting av yngel og ungfisk, og brukes i dag for å styrke laks og sjørretbestander. Metoden er kostnadseffektiv og kan gjennomføres både høst (rett etter strykning) og vår (øyerognstadiet). For raskt å styrke sjørretbestanden i vassdraget kan rognplanting ovenfor anadrom strekningen av bekker utnyttes som oppvekstområde ved å flytte befruktet rogn ovenfor vandringshinder. I bekker hvor anadrom strekning har redusert produksjon grunnet forurensing eller dårlige habitatforhold kan rognplanting være et aktuelt tiltak frem til miljøtiltak er utført ovenfor anadrom strekning.

Planting av lakserogn bør vurderes ovenfor anadrom strekning i sidebekker og sideelver, og på strekninger med utilfredsstillende gyting på anadrom strekning.

4.4 Habitatjusteringer i forhold til vern av vassdraget.

Verdalsvassdraget er varig vernet mot kraftutbygging, men og mot andre større tekniske inngrep. Hensikten med verneplanen er å sikre helhetlige nedbørfelt med sin dynamikk og variasjon fra fjell til fjord. Vernet gjelder først og fremst mot kraftutbygging, men verneverdiene skal også tas hensyn til ved andre inngrep. Som grunnlag for vern av Verdalsvassdraget nevnes:

«Delvis urørthet. Størrelse og beliggenhet i Trøndelag. Vassdraget, med et uttall elver og vann er viktig del av et attraktivt og variert landskap. Kontrastene mellom viddepreget høyfjell og lavland med jordbruk og ravineterreng er stor. Stort naturmangfold knyttet til løsmasser, elveløpsform, botanikk, landfauna og vannfauna.» (www.nve.no)

Alle de foreslåtte tiltak i denne planen har til hensikt å bøte på skader og gjenopprette naturlige prosesser som en direkte følge av tidligere større tekniske inngrep i vassdraget, og tiltakene innebærer inngrep som må avklares i forhold til generelle prinsipper og verneverdier i verna vassdrag (Verneplan).

5. Overvåking av bestandsutvikling

Gytefisktellinger og videoovervåking av fiskevandring i laksetrappa i Granfoss har vist å gi gode data på gytebestandens størrelse og sammensetning. Bestandsovervåking danner i dag grunnlag for å fastsette fiskeregler for vassdraget, og bør videreføres.

Ungfiskundersøkelser vil gi viktige data på effekt av fysiske tiltak i sideløp og bekker spesielt, men og for enkelte tiltak og tiltaksområder i hovedvassdraget, og bør utføres før og etter gjennomføring av tiltak.

6. Litteratur

Bergan, M. A., Berger, H.M & Paulsen L. I. 2007. Bunndyr, vannkvalitet og fisk i bekker i Verdal og Levanger, Nord-Trøndelag 2007. Berger Feltbio rapport nr 5-2007. ISBN: 978-82-92939-05-5. 39 s.

Berger, H.M. & Bremset, G. 2011. Status for laksebestanden i Verdalselva. Vurderinger av produksjonspotensial basert på ungfiskundersøkelser og bonitering. - NINA Rapport 684, 32 sider

Berger, H.M., Lehn, L.O., Bergan, M.A., Skjøstad, M.B. & Julien, K. 2007. Bonitering og egnethet for fiske i Verdalselva i Nord-Trøndelag 2006. Berger feltBIO Rapport Nr. 8 - 2007, 52 s + CD (med vedleggskart).

Berger, H.M., Bergan, M.A., Lehn, L.O. & Berggård, O.K. 2007. Yngel og ungfisk av laks og ørret i Verdalselva, i Nord-Trøndelag 2007. Berger feltBIO Rapport nr. 4 – 2007: 1-33

Berger, H.M. 2009. Yngel og ungfisk av laks og ørret i Verdalsvassdraget. Overvåking av nasjonale laksevassdrag 2008. Sweco prosjekt 573641, Rapport nr 1, 25 s.

Haukland, J.H., Andreassen, S.A., Rikstad A. 1986. Fisk og forurensning i sidebekker til Verdalselva. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag – rapport nr. 2 – 1986.

Kristiansen, S.A., og Rikstad A., 2007. Sjøarebekker i Verdalsvassdraget. Rapport fra undersøkelser av fisk og forurensning i 2005/2006. Rapport 4-2007. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, miljøvernavdelingen. ISSN 0800 3432. 49 s

Lamberg, A. & Øksenberg, S. 2007. Gytefisktelling i verdalsvassdraget 2007. 14 s.

Lamberg, A. & Øksenberg, S. 2007. Gytefisktelling i verdalsvassdraget 2007. Øksenberg Bioconsult 14 s.

Lamberg, A., & Øksenberg, S. 2009. Gytefisktelling i verdalsvassdraget 2008. Øksenberg Bioconsult 19 s

18

Lamberg, A. & Øksenberg, S. 2009. Gytefisktelling i verdalsvassdraget 2009. Øksenberg Bioconsult 13 s

Lyngstad, K. og Gomo, G. 1992. Ungfiskregistrering i sidebekker til Verdalselva. Notat

Paulsen, L. I. 1995. Forurensningsstatus i elver og bekker i Verdal 1994. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag – rapport nr. 5 – 1995.

Rikstad, A., Gording, K., 2004. Overvåking av laks og laksevassdrag i Nord-Trøndelag. Rapport 4-2004 Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, miljøvernavdelingen. 56 s

Stene, T., Røe, P.S. 2002. Områdetiltak for Verdalselvas sidebekker. Verdal kommune.

Øksenberg, S., Bjørnbet, S., Gjertsen, V. & Lamberg, A. 2011. Gytefisktelling og videoovervåking i verdalsvassdraget 2010. Øksenberg Bioconsult. 34 s.

Øksenberg, S. & Lamberg, A. 2011. Gytefisktelling og gytegroptelling i verdalsvassdraget 2011. Øksenberg Bioconsult. 34 s.

Øksenberg S., Gjertsen V. & Lamberg A.. 2013. Bestandsovervåking av laks og sjøørret, Verdalsvassdraget 2012. Øksenberg Bioconsult Rapport 2-2013. 21s