

Pilotovervåkning av fiskebestanden i deltaområde i Krøderen og nedre del av Hallingdalselva



Skien, 10.3.2013

Lars Tormodsgard



Sammendrag

Undersøkelsene i Hallingdalselva ble gjennomført med elektrofiskebåt den 18 oktober 2012. Det ble fisket både i dagslys og mørket. De ulike strekninger/stasjoner ble kartfestet og varierte i utstrekning. Pilotovervåkningen hadde som formål å teste ut og dokumentere bruk av elfiskebåt som metode for overvåkning av fiskebestanden i Hallingdalselva som et eventuelt ledd i et fast overvåkningsprogram.

Elektrofiskebåtenes strømfeltet har en horisontal rekkevidde på om lag 4,5-5 meter og vertikal rekkevidde på 2-3 m, men vil kunne variere med ledningsevne. Fiskene viser en attraksjon for spenningsfeltet, og blir svimeslått når de kommer inn i de mer sentrale deler av spenningsfeltet og lar seg fange. Fordelen med elektrofiske med båt er at en kan undersøke større strekninger og områder der tradisjonelt elfiske ikke er mulig. Båtelasket gir et godt inntrykk av art og lengdesammensetningen av en fiskebestand, samt at endringer raskt avdekkes ved gjentagende elfiske av de samme strekninger over tid. Riktig utført elfiske med båt er en skånsom overvåkningsmetode, og fisken kan etter endt registrering gjenutsettes uten skader.

Totalt ble det elfasket på 10 ulike strekninger, og 5 av disse vil være egnet for eventuell fremtidig overvåkning. Totalt ble det utført elektrofiske med båt på en samlet elvestrekning på 5717 meter, og det ble effektivt strømmet totalt 4224 sekunder. Totalt ble det fanget 53 fisk. Fangsten bestod av ørret, sik, abbor, gjedde og ørekyte. Gjennomsnittlig fangst per minutt elfiske var 0,72 fisk og 0,93 fisk per 100 meter avfisket elvestrekning. Ørret dominerte i fangsten med 32 % av den totale fangsten, men abbor og sik var også godt representert i fangsten. I tillegg ble det fanget ørekyte og gjedde.

Fiskesamfunnet i nedre del av Hallingdalselva indikerer at det er en betydelig predasjonstrykk fra gjedde, og ørretbestanden er svært tynn.

Ved Stavn camping domineres fiskesamfunnet av ørret og sik og fangsten av gjedde er sporadisk. Flere av de undersøkte lokalitetene ved Stavn camping er gode ørretbiotoper med partier med egnet gytesubstrat.

Hallingdalselva har flere strekninger som er godt egnet for undersøkelse og overvåkning med elektrofiskebåt. Strekningene bør spres bolkevis oppstrøms i Hallingdalselva. Det bør også etableres prøvesoner lenger oppstrøms i Hallingdalselva enn Stavn camping.



Innhold

Sammendrag.....	2
1.0 Innledning.....	4
2.0 Metode.....	5
Elektrofiskebåt	5
Avfisking og tidspunkt	5
Registrering fangst	6
Ledningsevne	6
3.0 Resultat.....	7
Lokaliteter	7
Sonebeskrivelse	9
Fangst	11
Fangst fordelt på art og soner	12
Fangst per innsats	14
Lengdefordeling	14
4.0 Vurdering og konklusjon.....	16
Vurdering	16
Konklusjon	17
5.0 Referanser.....	18



1.0 Innledning

På oppdrag for Fylkesmannen i Buskerud og E-CO Energi AS ble det høsten 2012 foretatt en pilotovervåkning ved bruk av elfiskebåt i Hallingdalselva.

Pilotovervåkningen hadde som formål å teste ut og dokumentere bruk av elfiskebåt som metode for overvåkning av fiskebestanden i Hallingdalselva som et eventuelt ledd i et fast overvåkningsprogram. Det ble lagt vekt på å kartfeste og vurdere de ulike strekninger som ble elfisket med henblikk på egnethet som eventuelt fremtidige overvåkningsstrekninger.

Krøderen ligger i kommunene Flå og Krødsherad, og har et areal på 42 km². Krøderen er en typisk fjordsjø, lang og smal i nord-sydlig retning med maksimaldyp på ca. 130 m i nordlig del og med dyp ned mot 40-50 m i sydlig halvdel. Innsjøen er næringsfattig, med skog og en del dyrka mark i nærområdene spesielt i sydlig del. Innløpselva inn fra nord, Hallingdalselva, er største innløpselva og det var i denne oppstrøms deltaområdet undersøkelsene med elfiskebåten ble utført.

Fiskesamfunnet består nå av ørret, sik, røye, abbor, karuss, ørekyt og gjedde. Gjedde ble trolig introdusert i Krøderen på 1990-tallet. Gjedde finnes nå i alle deler av Krøderen og i deler av Hallingdalselva (LFI Rapport nr. 267- 2009, Braband)

Gjedde fra har de senere årene spredd seg oppstrøms i Hallingdalselva fra Krøderen. Gjedde er en predator og i tillegg til metodeutprøving hadde undersøkelsen med elfiskebåten som formål å kartlegge tettheten av gjedde, ørret (yngre fisk/0+.1+ og 2+) og andre fiskearter. I 2009 ble utsettingspålegget i Krøderen endret fra 8 000 tosomrig til 4 500 treårig. Overgang til utsetting av større settefisk, vil forhåpentlig kunne resultere i en høyere overlevelse av settefisken og et økt antall gytevandrere på sikt.

Skien, 10.03.2013

Lars Tormodsgard



2.0 Metode

Undersøkelsene i Hallingdalselva ble gjennomført den 18 oktober 2012. Det ble fisket både i dagslys og mørket. Totalt ble det utført elektrofiske på 10 forskjellige strekninger. De ulike strekninger/stasjoner ble kartfestet og varierte i utstrekning.

Pilotovervåkningen hadde som formål å teste ut og dokumentere bruk av elfiskebåt som metode for overvåkning av fiskebestanden i Hallingdalselva som et eventuelt ledd i et fast overvåkningsprogram. I tillegg til metodeutprøving skulle fangsten registreres på art, lengde, lokalitet og tetthet uttrykt som CPUE (fangst per innsatsenhet)

Elektrofiskebåt

Pilotovervåkningen og metodeutprøvingen ble gjennomført ved hjelp av en spesialkonstruert båt for elektrisk fiske. Den 16 fot lange aluminiums båten er utstyrt med en 50 hestekrefters 4-takts utenbordsmotor. Båten har et flatbunnet skrog, og dette kombinert med at motor tiltes høyt i vannet gjør avfisking av grunne partier mulig. Minimum vanndybde under fiske er om lag 35 cm.

Foran baugen på båten er to anoder med stålvaierparaplyer festet til justerbare svingarmer. Under det elektriske fisket fungerer båtens skrog som katode. Når strømmen slås på oppstår et elektrisk felt rundt hver anode. Strømmen sendes ut via en 5 kW generatorordrete pulsator. Elektrofiskebåten har kraftig LED arbeidslys som muliggjør effektivt fiske også i mørket. Strømfeltet har en horisontal rekkevidde på om lag 4,5-5 meter og vertikal rekkevidde på 2-3 m, men vil kunne variere med ledningsevne.

Spenning (0 -1000 volt) og pulsfrekvens (7,5-120 Hertz) kan justeres etter vannets ledningsevne og hvilke etter hvilke fiskearter man elektrofiske etter.

I dette forsøket ble pulserende likestrøm benyttet og en frekvens på 60/50-60 og en utgangseffekt på 2 ampere.

Fiskene viser en attraksjon for spenningsfeltet, og blir svimeslått når de kommer inn i de mer sentrale deler av spenningsfeltet. Den svimeslåtte fisken ble fortløpende håvet opp av en person som stod på en opphøyd plattform i baugen av båten. Det ble benyttet langskaftete håver med maskevidder på 5-10 mm.

Fiskene ble etter håving oppbevart i en stor oppbevaringstank med kontinuerlig vanngjennomstrømming før de etter endt overfisking av aktuelle prøvestrekning ble registrert og satt tilbake i elva. All fisk som ble satt tilbake i elva viste god sunnhet og levedyktighet i forhold til den midlertidige lammelsen den var påført som resultat av elfisket.

Avfisking og tidspunkt

Elektrofisket i dette prosjektet fant sted mellom 08.⁰⁰ og 23.³⁰ den 18 oktober. Avfisket rute ble kartfestet med båtens GPS/ekkolodd og ble automatisk og kontinuerlig logget.

Pulsgeneratoren har telleverk og registrerer antall sekunder effektivt strømmet.

Antall sekunder strømmet, ble registrert per undersøkte strekning og nedtegnet. Det ble lagt vekt på å finne lokaliteter som var teknisk godt egnet for elektrofiske med hensyn til eventuelt gjentagende elektrofiske. Hver prøvestrekning ble vurdert for hvor egnet den ville være som



et fast overvåkningspunkt. Sonen må være godt ”teknisk egnet”, dvs. at fisken er godt fangbar og hovbar. Vesentlige krav vill kunne være dybdeforhold, strømningsforhold, entydig lokalisering, type lokalitet mm. Elektrofiske i rennende vann utføres medstrøms da svimeslått fisk og båtens drift er tilnærmet lik slik at håvingsforholdene blir mest mulig optimale. I stillestående vann eller svært stilleflytende har dette ingen betydning.



Bilde 2.1: Bilde fra utsetting av elfiskebåten på slipp ved Hallingporten.

Registrering fangst

All fangst ble registrert for prøvestrekning, art samt lengdemålt på målebrett i naturlig utstrakt stilling til nærmeste mm.

Ledningsevne

Vannets ledningsevne er viktig med hensyn til elektrofiskets effektivitet. Hvis ledningsevne i vannet er under 10 mikrosimens/cm er elektrofiske ikke egnet som metode for fangst av fisk ved bruk av elfiskebåt. Hvis ledningsevne i vannet er god vil vi få et stort og optimalt elektrisk spenningsfelt for attraksjon og fangst.

Hvis ledningsevnen er for høy, dvs over 20.000 mikrosimens/cm (eks saltvann) vil elektrofiske ikke være egnet.

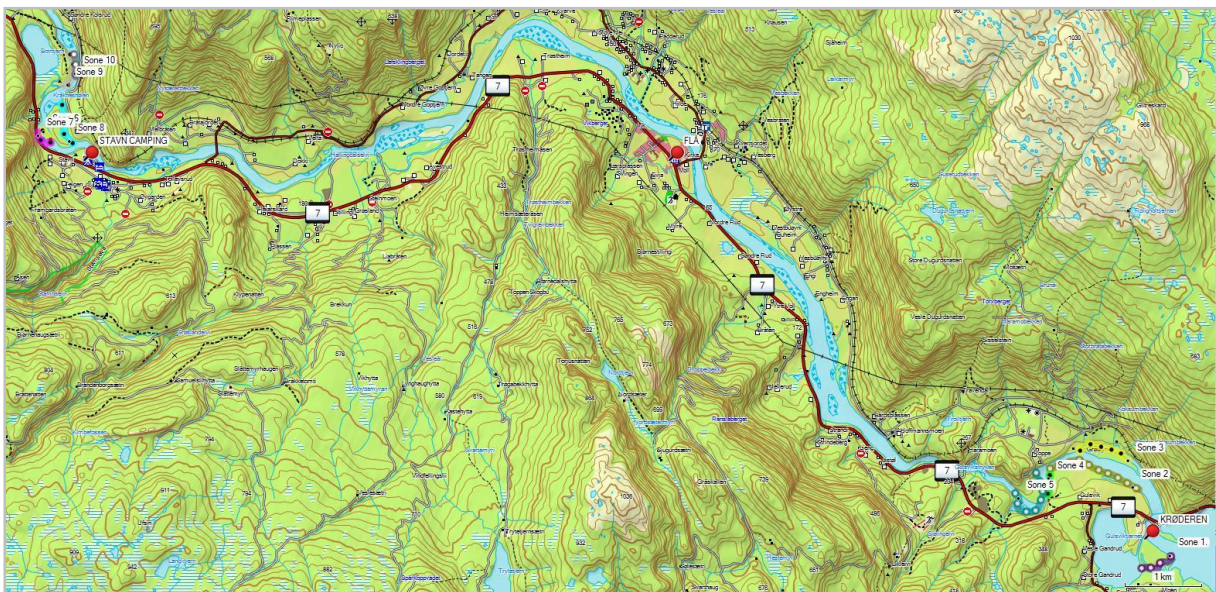
Ledningsevnen ble målt ved hjelp av portabel ledningsevnemåler, Impo 1530



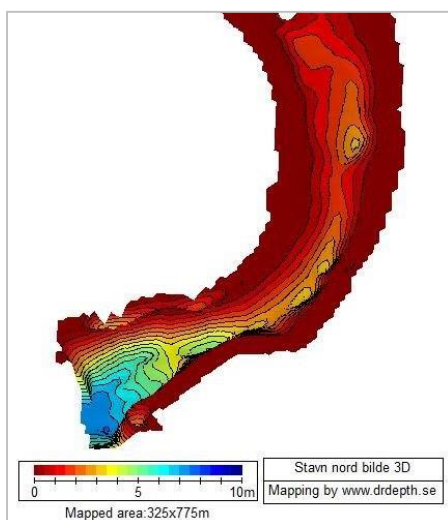
3.0 Resultat

Lokaliteter

Undersøkelsene i Hallingdalselva ble utført i dagslys for sone 1-5 og i mørket for sone 6-10 den 18. november 2012. Oversiktskart 3.1 viser de 2 områdene undersøkelsene ble utført i, mens kart 3.2 og 3.3 er detaljkart for de ulike sonene. Totalt ble det utført elektrofiske med båt på en samlet elvestrekning på 5717 meter, og det ble effektivt strømmet totalt 4224 sekunder (Tabell 3.1). Lengste sone var 1307 meter, mens den korteste var 192 meter. Ledningsevnen ble målt 4 ganger, og varierte fra 17,6- 18,9 mikrosimens/cm. Vanntemperaturen i Hallingdalselva var på undersøkelsestidspunktet 4,3-4,6 grader Celsius.



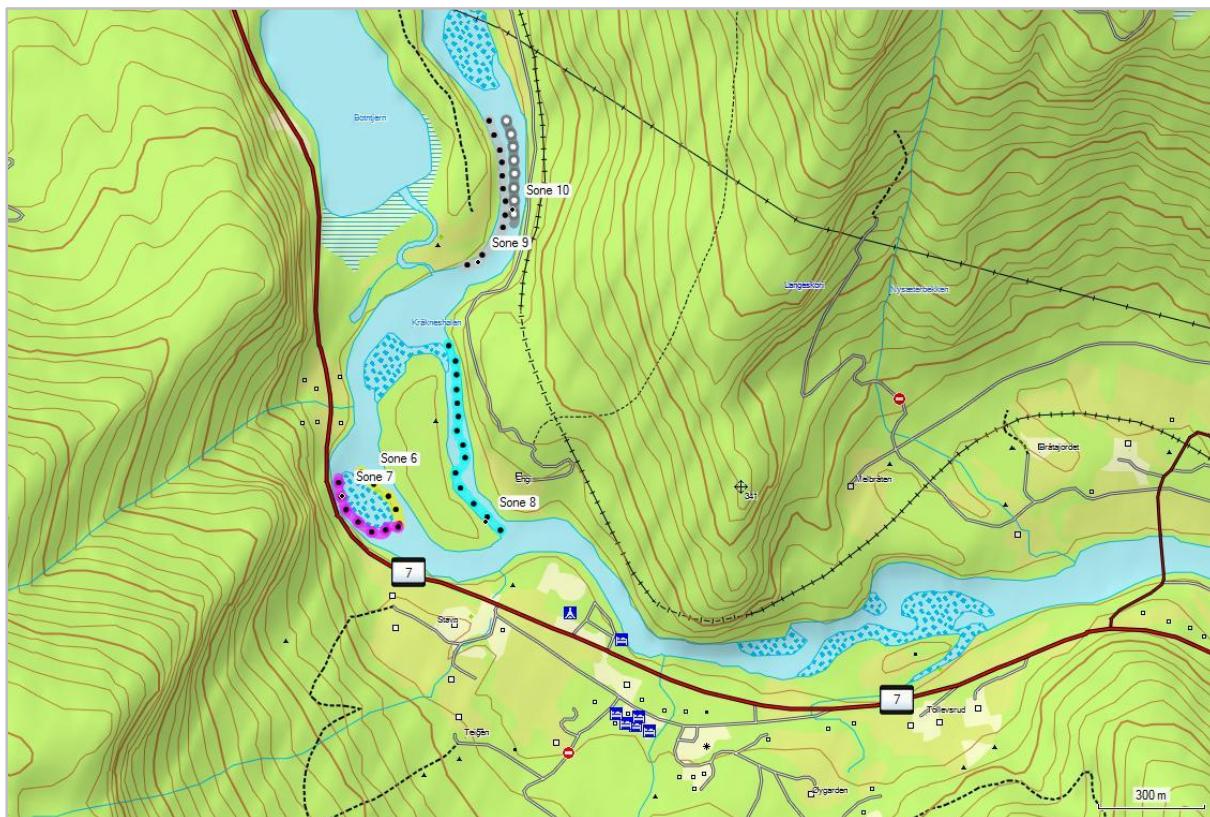
Kart 3.1: Oversiktskart for de 10 sonene som ble elfisket i nedre del av Hallingdalselva



Bilde 3.1: Eksempel, dybdeplott av elv ved sone 9 og 10, Stavn nord



Kart: 3.2: Detaljkart sone 1-5



Kart: 3.3: Detaljkart sone 6-10



Sonebeskrivelse

Tabell 3.1 angir start og stopp punkt for de ulike 10 sonene. Antall sekunder strømmet er registrert utfra båtens telleverk (effektivt). Ved normalt elfiske med båt strømmes det 40-50 % av tiden. Båten skal forflytte seg til strømfeltes ytterpunkt før det på nytt strømmes.

Tabell 3.2 gir en kort beskrivelse av de 10 sonene som ble elfisket. Av de 10 sonene er det 5 soner som er egnet, godt egnet eller meget godt egnet som eventuelle fremtidige overvåkningssoner. (sone 2,3,4,6,9 og eventuelt 8 natt). Dybde, sikt og fangstforhold/fangbarhet var god på de 5 omtalte soner.

Sone 1-5 er lokalisert i de nedre deler av Hallingdalselva, mens sone 6-10 er lokalisert nord for Flå.

Tabell 3.1: Viser start og stoppkoordinater, lengde og antall sekunder effektivt strømmet for de 10 ulike sonene i Hallingdalselva.

Sone	Start (UTM (UTM))	Stopp (UTM)	Lengde (meter)	Strømmet (Sekunder)
1	32 V 531711 6694998	32 V 531755 6693981	494	198
2	32 V 531584 6695379	32 V 531711 6694998	1307	650
3	32 V 530944 6695492	32 V 531584 6695379	741	423
4	32 V 530530 6694932	32 V 530553 6695178	267	347
5	32 V 530108 6694934	32 V 530375 6695207	1033	750
6	32 V 517483 6699537	32 V 517592 6699392	192	220
7	32 V 517588 6699383	32 V 517421 6699520	285	245
8	32 V 517875 6699376	32 V 517726 6699897	597	695
9	32 V 517838 6700521	32 V 517763 6700112	506	456
10	32 V 517886 6700522	32 V 517909 6700234	295	240
Sum			5717	4224

Tabell 3.2: Beskrivelse av de ulike sonene og tilhørende vurdering av egnethet som eventuell overvåkningsstrekning

Sone	Kort beskrivelse sone	Sone vurdering (overvåkning)
1	" Utløpsbekk fra Gulsvik tjern. Svært stilleflytende med dybde 0,5-1,5 meter med frodig bunnvegetasjon. Oppfattes som en typisk gjeddebiotop. Fangstforhold vanskelig pga at fisken forsvinner i den frodige bunnvegetasjonen. Strekingen har ikke egnet gytesubstrat for ørret. Sonen har liten verdi som overvåkning av ørret, samt at med så vanskelige fangstforhold oppfattes den også som lite egnet for overvåkning av gjedde.	Lite egnet
2	En relativt ensartet stilleflytende elvestrekning med dybde 0,5-2 meter. Langs elvebredden er det rikelig med blokkstein og skjul for ungfisk. Standplassene for ungfisk er gode og burde være attraktive. Fangstforholdene er gode og strekingen er godt egnet for overvåkning. Endringer i tetthet av ungfisk av ørret og eventuelt andre arter vil fanges raskt opp.	Godt egnet



3	Stilleflytende grunn strekning med dybde 0,3-1,4 meter. Svært finpartiklet bunnssubstrat og strekning preges av partier med frodig vegetasjon. Strekningen oppfattes som en typisk gjeddebiotop. Fangstforhold akseptable og strekningen er egnet for overvåkning.	Egnet
4	Øvre avgrensning for sonen er et markert strømbrekk, relativt god vannhastighet uten at det skaper vanskelige elfiskeforhold. På strekningen er det egnet gytesubstrat og dybden varierer fra 0,3 -1,2 meter. Strekningen har i tillegg bra med skjul for ungfisk. Strekningen er ensartet og meget godt egnet som overvåkning strekning.	Meget godt egnet
5	Svært høy vannhastighet, varierende bunnssubstrat og dybder. Den strie elven umuliggjør effektivt elfiske.	Ikke egnet
6	Jevn og gode strømningsforhold med varierende dybde på 0,5-2 meter. Bunnssubstratet er noe finpartiklet, men partier med godt egnet substrat. Fangstforholdene er meget gode, og sonen kan eventuelt strekkes noe lenger oppstrøms. Sonen fremstår som godt egnet for overvåkning.	Godt egnet
7	" Stillestående" parti på innsiden av en liten øy/banke i elva. Dybden varierer fra 0,5-3 meter og har svært frodig vannvegetasjon. Fangstforholdene vanskeliggjøres av vegetasjonen. Sonen fremstår som en av de mindre aktuelle strekninger for overvåkning.	Lite aktuell
8	Sideløp til hovedelven med jevne og god vannhastighet med varierende dybde fra 0,6- 1,8 meter. Bunnssubstratet er generelt for finpartiklet. På strekningen er det lite skjul og standplasser for fisk, og sonen er trolig kun aktuell ved eventuelt fiske om natten. Fangstforholdene er meget god. Sonen kan vurderes for overvåkning	Egnet natt
9	Jevnt raskt flytende elvestrekning med dybde 1-2.6 meter. Gytesubstratet fremstår som godt egnet, med ispedd storstein som skaper gode skjulmuligheter. Fangstforholdene er gode og sonen fremstår som meget godt egnet.	Meget godt egnet
10	Samme strekning som sone 9, men lenger ut i elva. Større dybde og noe vanskeligere fangstforhold enn sone 9. Bunnssubstrat og strømningsforhold er også som sone 9. Sone 9 velges fremfor sone 10 selv om denne også er godt egnet.	Sone 9 velges

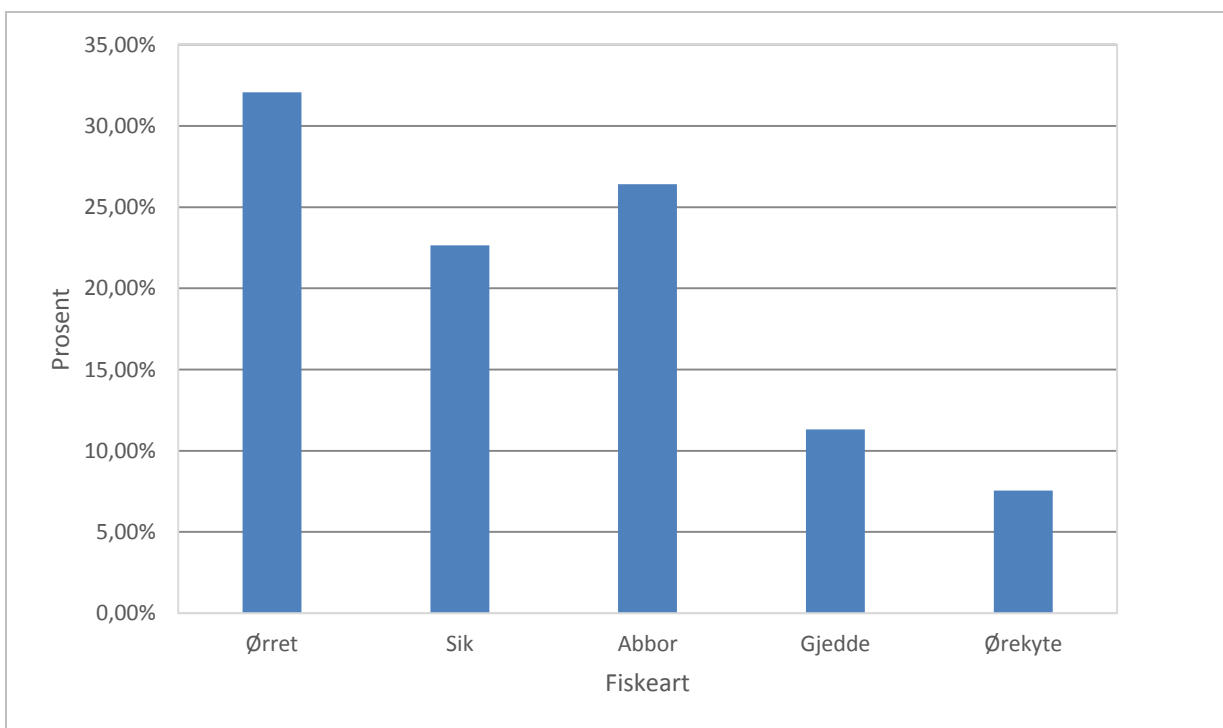


Fangst

Totalt ble det fanget 53 fisk under elfiske på de 10 sonene, totalt ble det elfisket på en strekning på 5717 meter. Fangsten bestod av ørret, sik, abbor, gjedde og ørekyte. Gjennomsnittlig fangst per minutt elfiske var 0,72 fisk og 0,93 fisk per 100 meter avfisket elvestrekning. Ørret dominerte i fangsten med 32 % av den totale fangsten, men abbor og sik var også godt representert i fangsten. I tillegg ble det fanget ørekyte og gjedde. Høyest antall fisk i antall ble fanget på sone 4 og 8 med henholdsvis 18 og 11 fisk, mens fangsten på sone 1 og 5 var 0 fisk. CPUE (fangst per minutt strømmet) viste også høyst fangst for sone 4 og 8 med henholdsvis 1,66 og 2,69 (Tabell 3.3 og Figur 3.1)

Tabell 3.3: Fangst i sum for alle arter fordelt på innsats (CPUE=fangst/minutt elfiske), elvestrekning og soner (n=53)

Stasjon	Lengde sone (meter)	Antall fisk fanget (Alle arter)	Fangst (per minutt)	Fangst (per 100 m)
1	494	0	0,00	0,00
2	1307	1	0,09	0,08
3	741	4	0,57	0,54
4	267	18	1,66	6,74
5	1033	0	0,00	0,00
6	192	5	0,40	2,60
7	285	2	0,55	0,70
8	597	11	2,69	1,84
9	506	7	0,60	1,38
10	295	5	0,66	1,69
Sum	5717	53	0,72	0,93



Figur 3.1: Total fangst i % fordelt på arter (n=53)



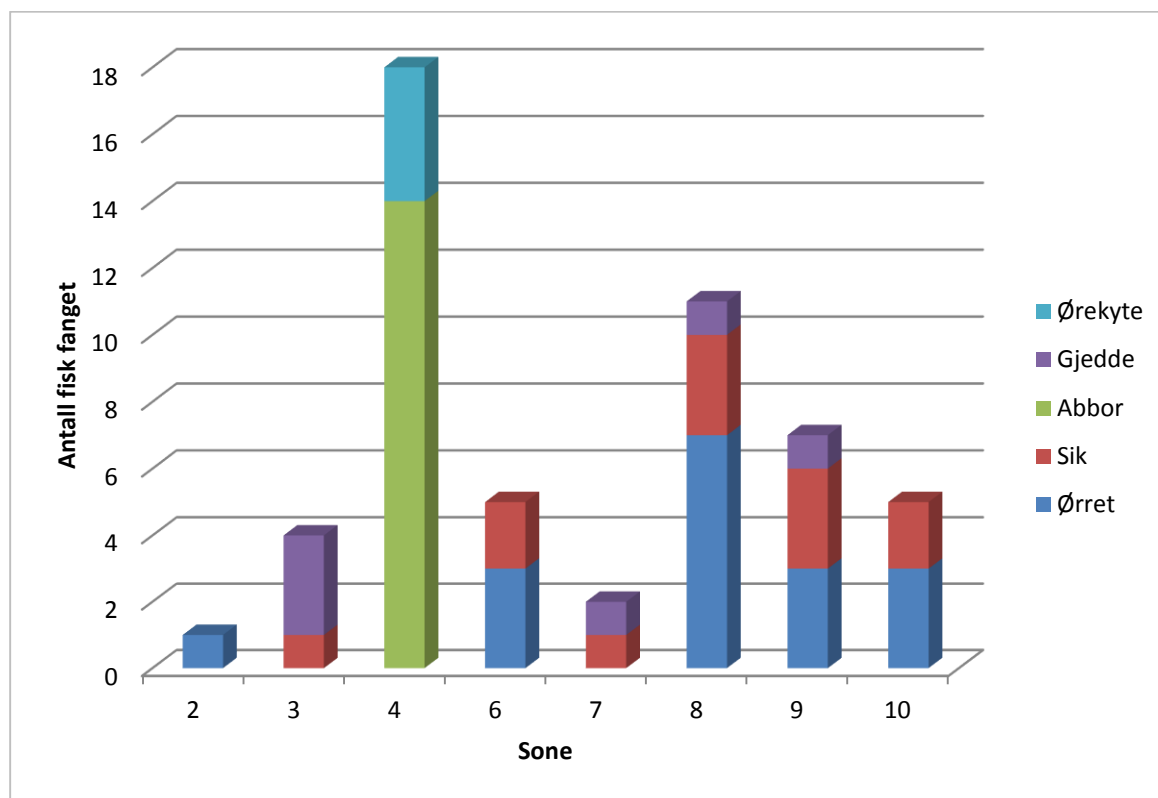
Fangst fordelt på art og soner

Sone 1-5

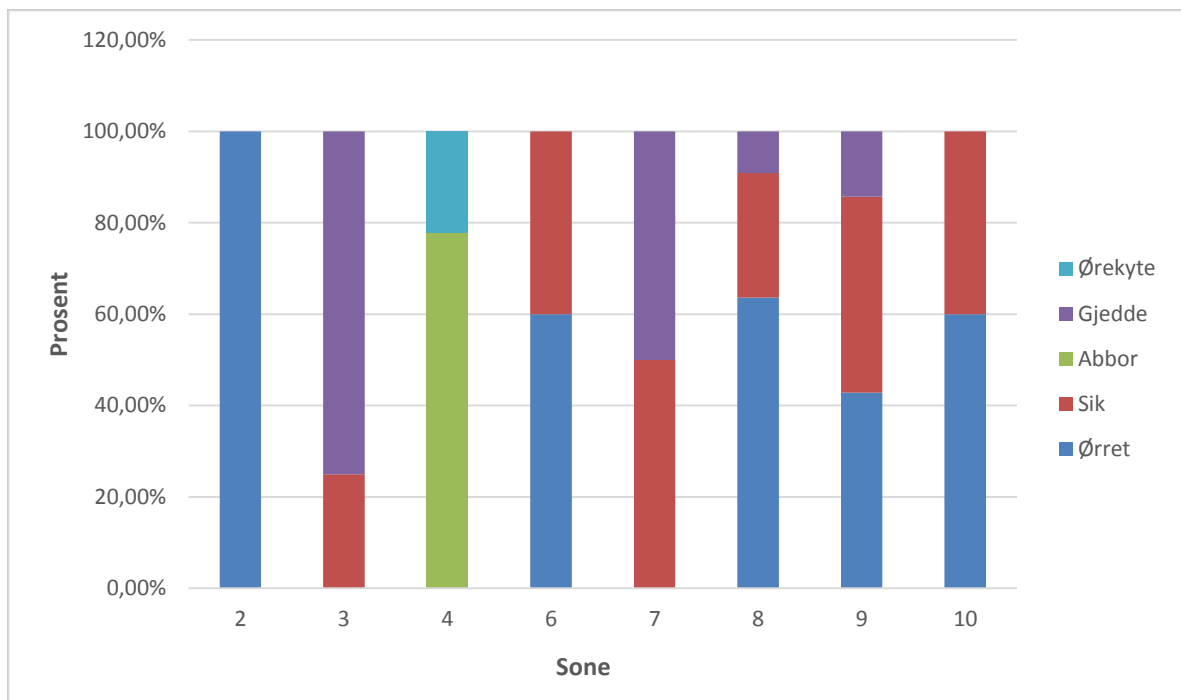
Arter som abbor, gjedde og ørekyte dominerte i fangsten for sone 1-5 som er lokalisert i de nedre områdene av Hallingdalselva. Totalt ble det fanget 23 fisk på sone 1-5, og av disse var det kun 1 ørret. Sone 4 ligger på nedstrøms side av et markert strømbrekk og har god vannhastighet og oppfattes som en godt egnet ørretbiotop. Fangsten i sone 4 utpeker seg med høy fangst av mindre abbor (0+). Det ble heller ikke for denne sone gjort fangst av ørret. (Figur 3.2 og 3.3)

Sone 6-10

For sone 6-10 som er lokalisert oppstrøms Flå ved stavn camping, er artssammensetningen i fangsten signifikant forskjellig fra sone 1-5. Den totale fangsten på 30 fisk fordelte seg på 53,3 % ørret, 36,7 % sik og 10 % gjedde. Ørret og sik dominerer i fangsten for alle soner med unntak av sone 7 som var en typisk gjeddebiotop. Det ble gjort fangst av enkeltindivider av gjedde i sone 7, 8 og 9. (Figur 3.2 og 3.3)



Figur 3.2: Fangst i antall individer fordelt på art og soner (n=53)



Figur 3.3: Prosentvis sonevis representasjon for ulike arter i fangsten (n=53)

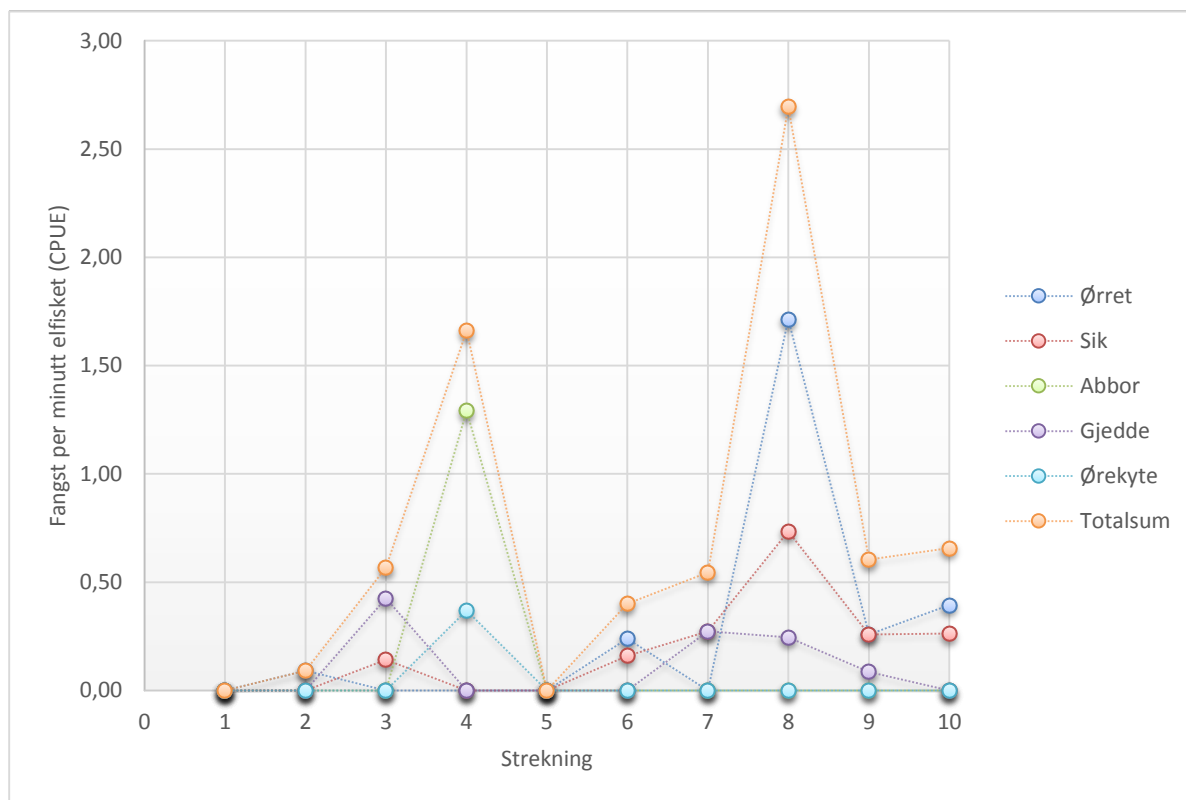


Bilde 3.1: Et utvalg av fangsten, Gjedde, ørret og sik i ulike lengdegrupper



Fangst per innsats

Figur 3.4 viser CPUE fordelt på ulike soner, art og i gjennomsnitt i sum for hver sone. (CPUE = antall fisk/minutt elfiske). CPUE for de ulike soner varierte fra 0 til 2,7 fisk/minutt effektivt fisket. Sone 4 og 8 utpeker seg med høyest fangst per innsatsenhet med henholdsvis en CPUE på 1,66 og 2,69 fisk/minutt. I sone 4 dominerte abbor i fangsten, mens ørret dominerte i sone 8. Høyest CPUE for ørret ble gjort i sone 8 med 1,71 ørret/minutt elfiske.

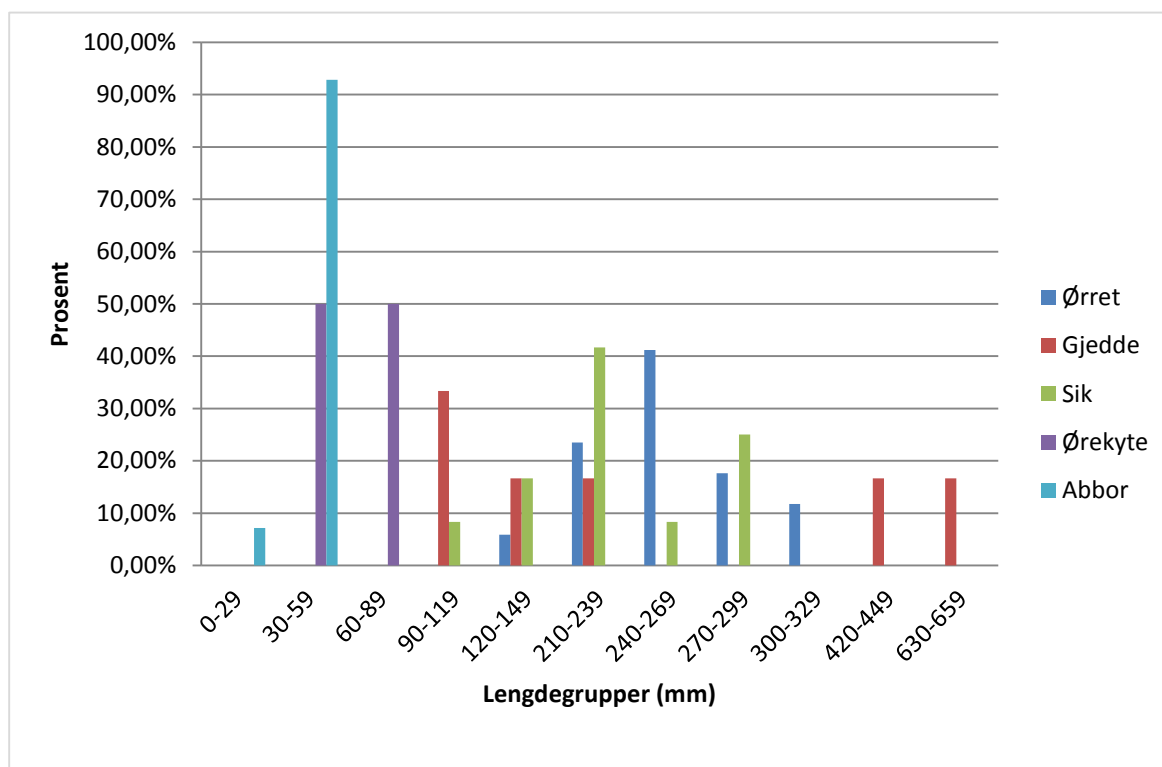


Figur 3.4: Fangst per minutt elfiske fordelt på strekning/sone, art og i sum for hver sone med elfiske (n=53)

Lengdefordeling

Figur 3.5 viser fangsten fordelt i lengdegrupper og arter. For abbor ble det kun gjort fangst i to lengdegrupper, lengdegruppe 30-59 representerer hele 92,8 % av den totale fangsten av abbor. Fangsten av ørret fordeler seg over flere lengdegrupper, men domineres av fisk i lengdegruppe 250-269. Det ble ikke gjort fangst av ørret i lengdegrupper mindre enn 120-149. Fangsten av sik fordeler seg også på flere lengdegrupper, men med en hovedvekt i lengdegruppe 210-239.

Fangsten av gjedde fordeler seg over flere lengdegrupper, og viser ingen spesiell trend.



Figur 3.5: Lengdefordelingen i prosent fordelt på arter (n=53).



4.0 Vurdering og konklusjon

Vurdering

Pilotovervåkningen hadde som formål å teste ut og dokumentere bruk av elfiskebåt som metode for overvåkning av fiskebestanden i Hallingdalselva som et eventuelt ledd i et fast overvåkningsprogram. Det ble lagt vekt på å kartfeste og vurdere de ulike strekninger som ble elfisket med henblikk på egnethet som eventuelt fremtidige overvåkningsstrekninger.

Fordelen med elektrofiske med båt er at en kan undersøke større strekninger og områder der en tradisjonelt elfiske ikke er mulig. Båt elfisket gir et godt inntrykk av art og lengdesammensetningen av en fiskebestand, samt at endringer raskt avdekkes ved gjentagende elfiske av de samme strekninger over tid. Riktig utført elfiske med båt er en skånsom overvåkningsmetode, og fisken kan etter endt registrering gjennutsettes uten skader.

Det ble elfisket på 10 ulike strekninger, og 5 av disse vil være egnet for eventuell fremtidig overvåkning. Det bør i overvåkningssammenheng bestrebes å finne strekninger som er relativt lange og ensartete der fangbarheten er god. Strekningene bør fordeles bolkevis oppstrøms Krøderen. Ved å ha overvåkningsstasjoner også lenger oppstrøms i Hallingdalselva vil en lettere fange opp endringer i fiskesamfunnet.

Årets overvåkning visste at ørreten i de nedre deler av Hallingdalselva (sone 1-5) trolig er utsatt for et stor og betydelig predasjon av gjedde. I den «strømsterke» sone 4 ble det gjort en uventet stor fangst av abbor 0+ som indikerer at denne prefererer ikke typiske abborlokaliteter der predasjonstrykket fra gjedde er lavere.

Det ble på sone 1-5 kun fanget 1 ørret. En kunne både i sone 4 i strømbrekket og sone 2 med rikelig skjul av blokkstein kunne forventet en betydelig større tetthet av gjedde.

For sone 6-10 ved Stavn camping så man en signifikant endring i artssammensetningen. Her dominerte ørret i fangsten, men innslaget av sik var også betydelig. Ørreten i fangsten var fordelt på flere lengdegrupper, men det ble ikke gjort fangst av ørret i lengdegrupper mindre enn 120-149. (Yngre enn anslått 2+). Tettheten av ørret og sik på disse strekningene ved Stavn camping kan karakteriseres som god, men med manglende andel ungfisk.

Største og minste gjedde i fangsten var henholdsvis 63,0 og 11,6, mens største og minste ørret var 31,3 og 13,2 cm. Den største gjedda ble fanget på sone 7 ved Stavn camping.

Ingen av ørretene i fangsten var merket, hadde finneslitasje eller andre ytre kjennetegn som indikerer at det var utsatt fisk. Ørreten i fangsten oppfattes og ha normal god sunnhet.

Ved et eventuelt fremtidig overvåkningsprogram kan det vurderes om det er hensiktsmessig å registrere vekst i tillegg til art og lengde.



Konklusjon

Fiskesamfunnet i nedre del av Hallingdalselva indikerer at det er en betydelig predasjonstrykk fra gjedde, og ørretbestanden er svært tynn.

Ved Stavn camping domineres fiskesamfunnet av ørret og sik og fangsten av gjedde er sporadisk. Undersøkte lokaliteter er gode ørretbiotoper med flere partier med egnet gytesubstrat. Innslaget av mindre fisk av ørret var lavt.

Hallingdalselva har flere strekninger som er godt egnet for undersøkelse og overvåkning med elektrofiskebåt. Strekningene bør spres bolkevis oppstrøms i Hallingdalselva. Det bør også etableres prøvesoner lenger oppstrøms i Hallingdalselva enn Stavn camping.



5.0 Referanser

LFI, 2009

LFI Rapport nr. 267- 2009, Braband