

Enkel bestandskartlegging med elfiskebåt, nedstrøms Fosstveit i Storelva samt i delområder i Lundevannet 2015





Innhold

1.0 Innledning.....	3
2.0 Metode.....	4
Elektrofiskebåt	4
Avfisking og tidspunkt	4
Registrering fangst	5
Ledningsevne	5
Desinfeksjon.....	5
3.0 Resultat.....	6
Lokaliteter	6
Sonebeskrivelse	8
Fangst	12
Fangst fordelt på art og soner	14
Fangst per innsats	18
Lengde og aldersfordeling.....	19
Mageinnhold gjedde	21
4.0 Vurdering og konklusjon.....	22
Vurdering	22
Konklusjon	24
5.0 Referanser.....	25



1.0 Innledning

På oppdrag for Fylkesmannen i Aust-Agder ble det i oktober 2015 utført en enkel kartlegging av fiskebestanden fra Lundevannet til Fosstveit i Storelva i Tvedestrand kommune. Kartleggingen ble utført ved hjelp av en spesialkonstruert elfiskebåt.

Vegårvassdraget (Storelva) ligger i Aust-Agder og munner ut i Sandnesfjorden mellom Tvedestrand og Risør. Anadrom fisk kan vandre ca. 20 km opp i vassdraget. Vassdraget har et nedbørsfelt på 408 km². (Haraldstad m. fler 2015).

Fangst av laks i Storelva har vært lavere enn forventet i flere tiår. Lav fangst fra 1930-tallet tilskrives forurensning fra Nes verk og Fosstveit tresliperi. Forsuring var vurdert som en viktig årsak til tilbakegang utover 1980-tallet, men kalkingen igangsatt i 1996 har ikke gitt forventet økning i fangst av laks. Dette var uventet og gjør utviklingen i Storelva forskjellig fra andre elver på Sørlandet. Gjedde ble innført i Lundevannet i nedre del av Storelva så tidlig som i 1799. (Kristensen m. fler 2010)

Siden 2003 er det gjennomført en rekke ulike undersøkelsesprogrammer for å kartlegge årsakssammenhenger og forklaringsmodeller for de lave fangstene. Det er utført og etablert avbøtende tiltak for utvandring av smolt og vinterstøinger forbi Fosstveit kraftstasjon.

Formålet med undersøkelsen er å kartlegge den anadrome fiskens bruk av elvestrekningen og fiskesamfunnet i utvalgte deler av Storelva nedstrøms Fosstveit. Med utvalgte områder tenkes det særlig på de stilleflytende og dypere partiene mellom Lundevann og Fosstveit. Dette er områder som vanskelig lar seg kartlegge med tradisjonelt bærbart elfiskeapparat. Ny kunnskap om disse områdene kan ha innvirkning på både forvaltning og gytebestandsmål i anadrome elver.

Undersøkelsen skal kartlegge og forsøke å gi svar på flatelvets betydning som oppvekstområde for anadrom fisk. I tillegg vil undersøkelsen gi en generell beskrivelse av fiskesamfunnet på de stilleflytende partier og hvordan disse eventuelt påvirker den anadrome fisken. All fisk som fanges blir registrert for art samt lengdemålt. Mageinnholdet undersøkes i typisk predatorfisk. Undersøkte soner vil fordeles over ulike biotoper og substrater for et best mulig totalbilde. Påvisning av eventuelt nye eller fremmede arter er også en del av undersøkelsen.

Totalt ble det utført båtelfiske på 19 soner nedstrøms Fosstveit i oktober 2015. Det ble fisket både om dagen og natten. Det ble elfisket 13 soner i selve flatelva, mens 6 av sonene var lokalisert i selve Lundevannet.

Det rettes takk til Eilev Angelstad som bidro med innspill og lokalkunnskap i forbindelse med utvelgelse av soner og båtutsett.

Skien, 05.04.16

Lars Tormodsgard



2.0 Metode

Undersøkelsene i Storelva nedstrøms Fosstveit ble gjennomført den 12. oktober 2015. Det var tilnærmet vindstille og lett overskyet vær med sporadiske lette regnbyger. Totalt ble det utført elektrofiske på 19 forskjellige strekninger. Av de 19 sonene ble 8 fisket om natten og de resterende i dagslys. De ulike strekninger/stasjoner ble kartfestet og varierte i utstrekning. Fangsten ble registrert på art, lengde, lokalitet og tetthet uttrykt som CPUE (fangst per innsatsenhet). For gjedde ble magene sprettet for analyse av mageinnhold med hensyn om de hadde spist annen fisk.

Elektrofiskebåt

Undersøkelsen ble gjennomført ved hjelp av en spesialkonstruert båt for elektrisk fiske. Den 16 fot lange aluminiumsbåten er utstyrt med en 50 hestekrefters 4-takts utenbordsmotor. Båten har et relativt 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 båten som katode. Når strømmen slås på oppstår et elektrisk felt rundt hver anode. Strømmen sendes ut via en 5 kW generator og et 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 og 60 Hertz.

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 person som sto 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 både i dagslys og mørket. Avfisket rute ble kartfestet med båten GPS/ekkolodd og ble automatisk og kontinuerlig logget, samt registrering av de ulike soner med håndholt GPS.

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 gjentakende elektrofiske samt at de skulle gi et representativt bilde av de ulike biotopene som på den undersøkte strekningen. Hver prøvestrekning ble vurdert for hvor egnet den ville være



for gjentagende elfiske/overvåkningssone. Sonen må være godt ”teknisk egnet”, dvs. at fisken er godt fangbar og håvbar. Vesentlige krav vil 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.

Registrering fangst

Med hensyn til undersøkelsestidspunkt og for ikke å stresse stor fisk av laks og ørret unødig ble denne ikke håvet, men bare visuelt artsbestemt og lengde anslått. All annen fisk med unntak av ål og bekkeniøye ble registrert for prøvestrekning, art samt lengdemålt på målebrett i naturlig utstrakt stilling til nærmeste mm.

Antall ål ble telt, mens for bekkeniøye ble antall anslått.

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 10.000 mikrosimens/cm (eks saltvann) vil elektrofiske ikke være egnet.

Ledningsevnen ble målt ved hjelp av portabel ledningsevнемåler, Impo 1530

Desinfeksjon

Etter endt oppdrag ble alt feltutstyr og båt desinfisert ved bruk av Virkon i NaturPartners lokaler i Skien.



Bilde 2.1: Desinfeksjon av båt og utstyr i 2014 etter endt oppdrag i Drammenselva



3.0 Resultat

Lokaliteter

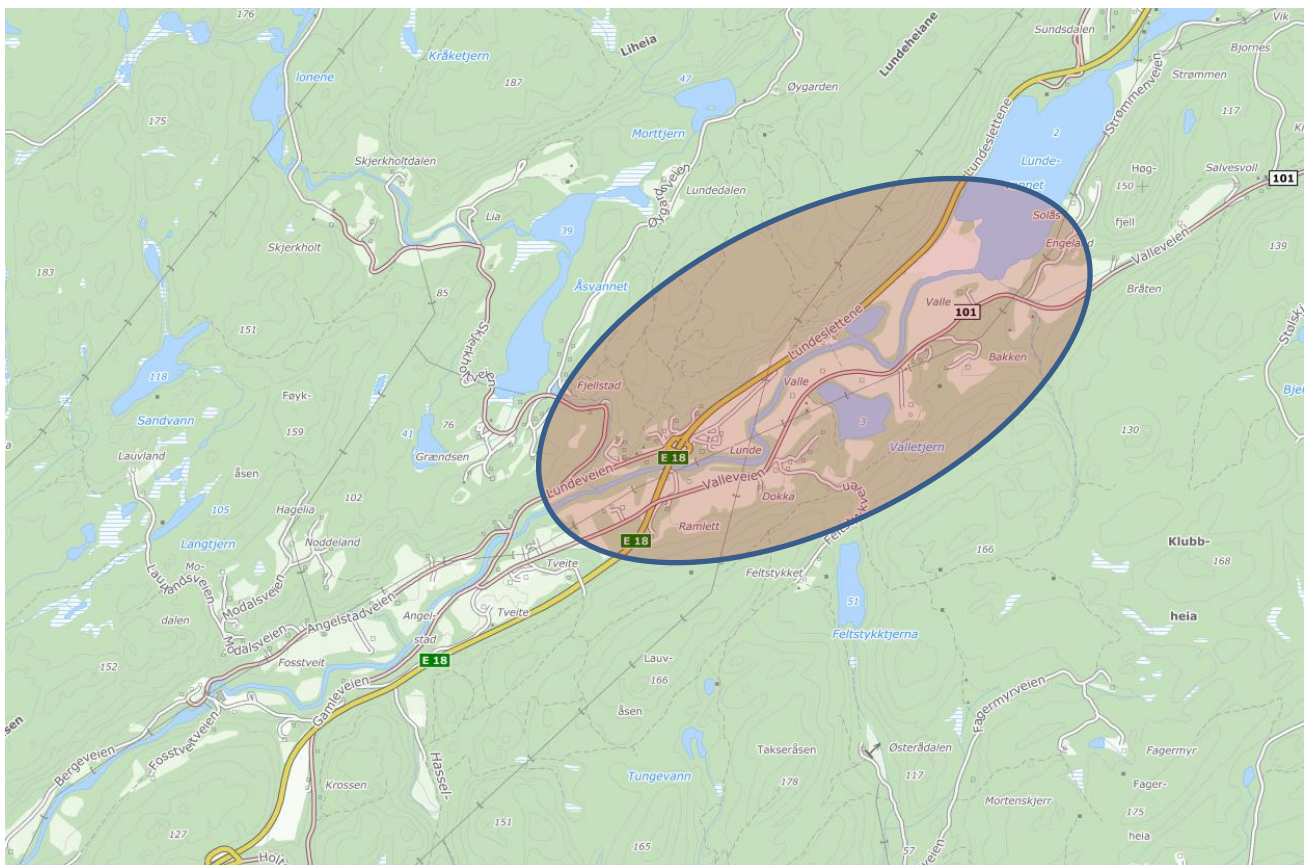
Oversiktskart 3.1 viser de 19 områdene undersøkelsene ble utført i, mens kart 3.2-3.4 er detaljkart for de ulike sonene.

Totalt ble det utført elektrofiske med båt på en samlet strekning på 5827 meter, og det ble effektivt strømmet totalt 6303 sekunder (Tabell 3.1). Lengste sone var 684 meter, mens den korteste var 102 meter.

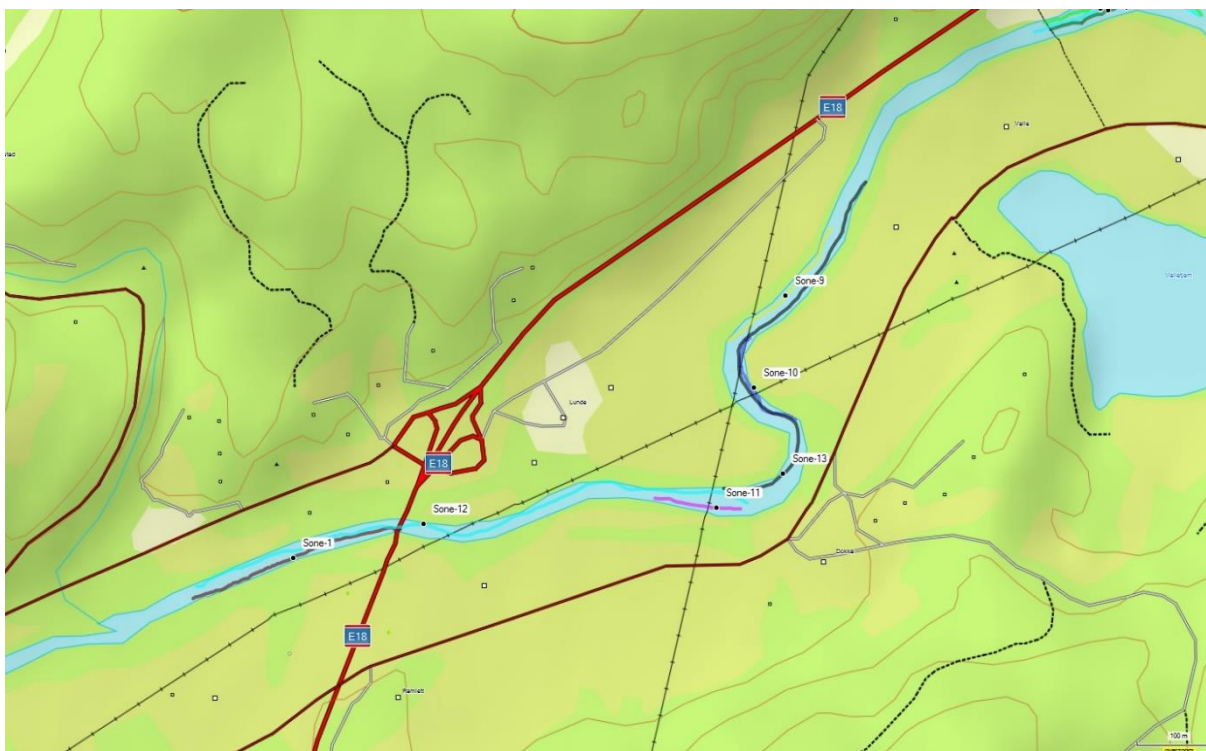
Vannet i Storelva var generelt «noe mørkt» på undersøkelsestidspunktet. Dette medførte at det i dagslys var noe utfordrende å se fisk som ble immobilisert på dybder større enn 1,5 meter. Om natten med godt lys på båten var dette ikke tilfellet i samme grad.

Ledningsevnen ble målt til 22,2 mikrosimens/cm. Vanntemperaturen i Storelva var på undersøkelsestidspunktet 11,2 grader Celsius.

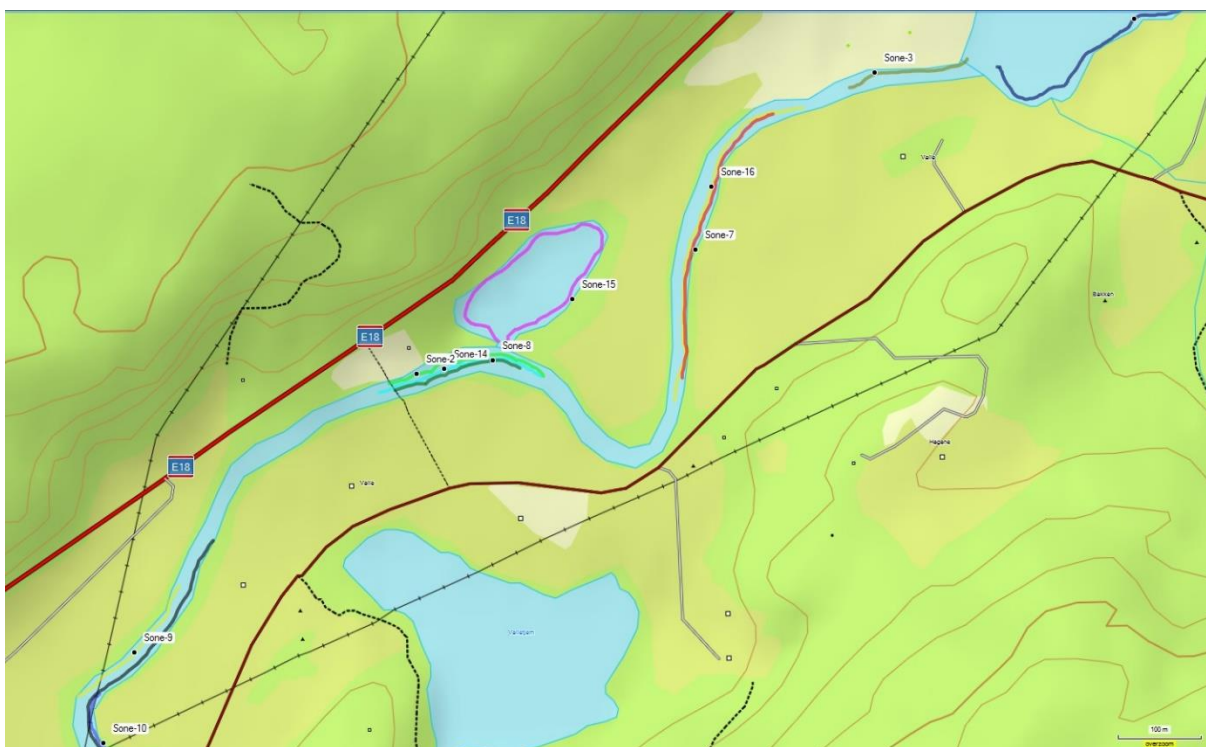
Gjennomgående for tabeller og grafer er at sonene som er fisket om natten merket med svak grå farge.



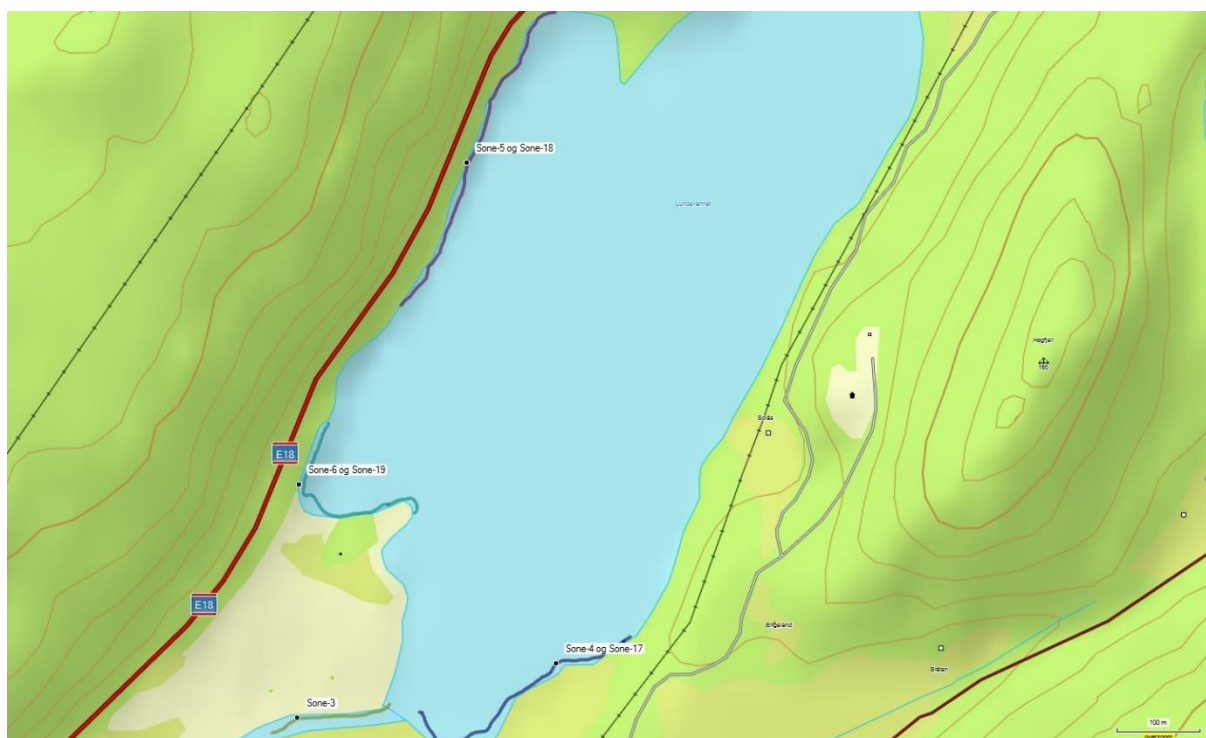
Kart 3.1: Oversiktskart viser med rød sirkel i hvilke delområder de 19 sonene som ble elfisket nedstrøms Fosstveit og i Lundevann er lokalisert, oktober 2015



Kart: 3.2: Detaljkart sone 1 og 9-12



Kart: 3.3: Detaljkart sone 2,3,7,8 og 14-17



Kart: 3.4: Detaljkart 4/17, 5/18 og sone 6/19

Sonebeskrivelse

Tabell 3.1 angir start og stopp for de ulike 19 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 strømfeltets ytterpunkt før det på nytt strømmes. Tabell 3.2 gir en kort beskrivelse av de 19 sonene som ble elfisket.

Med unntak av sone 3 som var lokalisert i hovedelva rett oppstrøms Lundevannet og var fisketeknisk utfordrende pga at den generelt var for dyp var alle de 18 andre sonene godt teknisk egnet for elfiske. I tabell 3. 2 er det satt «sone vurdering». Sonevurderingen er satt med hensyn til om den fisketeknisk og fangbarhetsmessig var godt egnet. Om det var en biotop som skulle tilsi lav eller høy fangst, ble i denne sammenheng ikke tillagt vekt.

Tabell 3.1: Viser start og stoppkoordinater, lengde og antall sekunder effektivt strømmet for de 19 ulike sonene i Storelva

Sone	Start (UTM (UTM))	Stopp (UTM)	Lengde (meter)	Strømmet (Sekunder)
1	32 V 496345 6501156	32 V 496588 6501232	262	279
2	32 V 497365 6501810	32 V 497549 6501817	201	157
3	32 V 497926 6502150	32 V 498066 6502178	150	107
4	32 V 498103 6502170	32 V 498356 6502253	322	238
5	32 V 498092 6502658	32 V 498278 6503003	413	305
6	32 V 498002 6502518	32 V 498104 6502410	259	274
7	32 V 497717 6501808	32 V 497827 6502119	354	350



8	32 V 497372 6501801	32 V 497517 6501827	159	156
9	32 V 496984 6501445	32 V 497105 6501570	184	150
10	32 V 497061 6501350	32 V 497007 6501446	137	598
11	32 V 496893 6501262	32 V 496991 6501247	102	168
12	32 V 496350 6501171	32 V 496994 6501258	684	746
13	32 V 496974 6501271	32 V 497145 6501622	517	553
14	32 V 497353 6501799	32 V 497545 6501816	207	230
15	32 V 497509 6501852	32 V 497493 6501860	458	553
16	32 V 497707 6501782	32 V 497864 6502126	424	342
17	32 V 498103 6502170	32 V 498356 6502253	322	269
18	32 V 498092 6502658	32 V 498278 6503003	413	532
19	32 V 498002 6502518	32 V 498104 6502410	259	296
Sum			5827	6303

Tabell 3.2: Beskrivelse av de ulike sonene og tilhørende vurdering av egnethet for elfiske

Sone	Kort beskrivelse sone	Sone vurdering (overvåkning)
1	Sone med moderat og god vannhastighet i hovedelv. Bunnssubstratet veksler mellom finstoff og grus. Gruspartiene har egnet gytesubstrat i fraksjoner 3-8 cm. Substratet der det er grus, synes lite tilslammet. Varierende vanndybde på 0,5-1,5 meter. Partier av sone vurderes å ha potensiale for rekruttering for anadrom fisk. Sonen er godt egnet for båtelfiske.	Egnet
2	Sone med moderat og god vannhastighet i hovedelv. Bunnssubstratet veksler mellom finstoff og grus. Finpartikklete partier er tilgrodd med glissen grassvegetasjon. Gruspartiene er dominert av relativt fine fraksjoner på 1-3 cm. Gyting vurderes som mulig selv om gytesubstratet generelt er for fint. Gruspartiene fremstår kun som moderat tilslammet (der vannhastigheten er lavest). Varierende vanndybde på 0,3-1,1 meter. Sonen er godt egnet for båtelfiske.	Egnet
3	Sone langs land i selve elva, men lokalisert rett på oppstrøms side av utøset i Lundevannet. Sonen er brådyb langs land, 3-4 meter. Både land og vannvegetasjon er så å si fraværende og bunnssubstratet består av finpartikkel masse som fremstår som mudderbunn. Sonen er lite egnet for båtelfiske.	Lavt
4	Sone i strandsone i Lundevannet. Bunnssubstratet preget av mudder og finpartikler. Bunnen er delvis tilgrodd med lav grassvegetasjon, samt enkeltpartier med noe sivvegetasjon og vannliljer. Varierende dybde fra 0,4-1,5 meter. Samme sone fiskes også om natten. Sonen er teknisk meget godt egnet for båtelfiske	Egnet



5	Sone i strandsone i Lundevannet. Sonen er lokalisert langs bilveien som er anlagt med storsteinet sprengsteinsfylling langs bredden i Lundevannet. Fyllingen danner en mengde hulrom, og har svært mange skjulmuligheter for fisk. Bunnssubstratet fremstår som mudder med unntak av større steiner som har rast ut i vannet. Mot sone 6 er det partier med frodig sivvegetasjon, som fremstår som en mulig attraktiv gjeddebiotop. Varierende dybde fra 0,7-3 meter. Samme sone fiskes også om natten. Sonen er teknisk egnet for båtelfiske.	Egnet
6	Sone lokalisert i en bukt i Lundevannet. Sonen preges av kraftig sivbevokst mudderbunn. Elfiske lokalisert i og i kant av sivbelte. Dybde 0,5-1,5 meter. Samme sone fiskes også om natten. Sonen er teknisk egnet for båtelfiske.	Egnet
7	Sone med lav vannhastighet lokalisert langs elvebredden i selve hovedelva. Bunnssubstratet er sterilt med preg av mudderbunn. Det er lite skjul i selve elva, mens det stedvis er frodig overhengende løvdominert kantvegetasjon. Kort parti på 15 meter med noe blokkstein. Dybde 1,7-3 meter. Sonen er teknisk egnet for båtelfiske	Egnet-moderat
8	Liknende som sone 2 bare lokalisert på motsatt bredd. <i>Sone med moderat og god vannhastighet i hovedelv. Bunnssubstratet veksler mellom finstoff og grus. Finpartikklet partier er tilgrodd med glissen grassvegetasjon. Gruspartiene er dominert av relativt fine fraksjoner på 1-3 cm. Gyting vurderes som mulig selv om gytesubstratet generelt er for fint. Gruspartiene fremstår kun som moderat tilslammet (der vannhastigheten er lavest). Varierende vanndybde på 0,3-1,1 meter.</i> <i>Sonen er godt egnet for båtelfiske.</i>	Egnet
9	Sone med lav-middels vannhastighet langs land i selve hovedelva. Sonen fremstår som ensartet med bunnssubstrat preget av leire og mudder. Minimalt med vannvegetasjon, men noe skjul i form av død ved. Jevn dybde på 3 meter. Teknisk middels egnet, men «lite spennende»	Middels-Lav
10	Sone med varierende vannhastighet lokalisert på oppstrøm og nedstrøms side av en fjellkant i hovedelva. På oppstrøms og nedstrøms side av fjellkant er bunnssubstratet preget av grus i egnete fraksjoner for gyting. Vannhastigheten vurderes også som tilstrekkelig. På oppstrøms og nedstrøms side av fjellkanten er vannhastigheten lavere. På nedstrøms side er det stedvis frodig grass vegetasjon i og langs elvekanten. Varierende dybde 0,3-2,7 meter Teknisk egnet	Egnet



11	Sone med god vannhastighet lokalisert langs elvebredden i hovedelva på oppstrøms side av brygge. Grus i fraksjoner på 2-5 cm. På enkeltpartier er det noe mer finpartiklet substrat delvis tilgrodd med grass. Vannhastighet vurderes som tilstrekkelig for gyting. Vanndybde 0,6-1,3 meter. Sonen er godt teknisk egnet	Egnet
12	Lang sone i hovedelva fisket om natta langs elvebredden. Sonen dekker hele motsatt bredd av sone 1 og 11, samt mellompartiet. Substratet er stort sett preget av grus i fraksjoner 2-5 cm. God vannhastighet på det meste av sonen. Sone egnet for rekruttering. Vanndybde 0,3-2 meter Teknisk godt egnet	Egnet
13	Lang sone langs elvebredden i hovedelva fisket om natta. Sonen strekker seg over sone 9 og 10. Sonen har stor variasjon fra partier med god vannhastighet og egnet substrat til stilleflytende parter med mudderbunn og begrenset skjul Dybde 0,9-3 m Teknisk egnet Se for øvrig beskrivelse av sone 9 og 10	Egnet
14	Sone i hovedelv fisket om natten. Lokalisert i nærheten av sone 2 og 8. Fremstår med samme beskaffenhet som sone 2 og 8 på hele den avfiskete strekning <i>Sone med moderat og god vannhastighet i hovedelv. Bunnssubstratet veksler mellom finstoff og grus. Finpartikklete partier er tilgrodd med glissen grassvegetasjon. Gruspartiene er dominert av relativt fine fraksjoner på 1-3 cm. Gyting vurderes som mulig selv om gytesubstratet generelt er for fint. Gruspartiene fremstår kun som moderat tilslammet (der vannhastigheten er lavest). Varierende vanndybde på 0,3-1,1 meter.</i> Sonen er godt egnet for båtelfiske.	Egnet
15	Sone lokalisert i en avsnøring/dam med kanal fra hovedelven fisket om natten. Soen strekker seg langs land rundt hele dammen. Det vurderes at det er fri fiskevandring ut og inn av dammen. Dammen er relativt stor, med mudderpreget bunnssubstrat bevokst med grass. Langs breddene er det frodig siv og grassvegetasjon. Flere partier med mye nøkkeroser. Lokaliteten fremstår som en mulig attraktiv gjeddebiotop Dybde 0,5-1,2	Egnet
16	Samme som sone 7, men fisket om natten. <i>Sone med lav vannhastighet lokalisert langs elvebredden i selve hovedelva. Bunnssubstratet er sterilt med preg av mudderbunn. Det er lite skjul i selve elva, mens det stedvis er frodig overhengende</i>	Egnet-moderat



	<i>løvdominert kantvegetasjon. Kort parti på 15 meter med noe blokkstein. Dybde 1,7-3 meter. Sonen er teknisk egnet for båtelfiske</i>	
17	<i>Samme som sone 4, men fisket om natten Sone i strandsone i Lundevannet. Bunnssubstratet preget av mudder og finpartikler. Bunnen er delvis tilgrodd med lav grassvegetasjon, samt enkeltpartier med noe sivvegetasjon og vannliljer. Varierende dybde fra 0,4-1,5 meter. Samme sone fiskes også om natten. Sonen er teknisk meget godt egnet for elfiske</i>	Egnet
18	<i>Samme som sone 5, men fisket om natten Sone i strandsone i Lundevannet. Sonen er lokalisert langs bilveien som er anlagt med storsteinet sprengsteinsfylling lang bredden i Lundevannet. Fyllingen danner en mengde hulrom, og har svært mange skjulmuligheter for fisk. Bunnssubstratet fremstår som mudder med unntak av større steiner som har rast ut i vannet. Mot sone 6 er det partier med kraftig sivvegetasjon, som fremstår som mulig attraktive gjeddebiotoper. Varierende dybde fra 0,7-3 meter. Samme sone fiskes også om natten. Sonen er teknisk egnet for båtelfiske.</i>	Egnet
19	<i>Samme som sone 6, men fisket om natten Sone i lokalisert i en bukt i Lundevannet. Sonen preges av kraftig sivbevokst mudderbunn. Elfiske lokalisert i og i kant av sivbelte. Dybde 0,5-1,5 meter. Samme sone fiskes også om natten. Sonen er teknisk egnet for båtelfiske.</i>	Egnet

Fangst

I tillegg til bekkeniøye ble det fanget 218 fisk under elfiske på de 19 sonene. Totalt ble det elfisket på en strekning på 5827 meter. Fangsten bestod av laks, ørret, gjedde, abbor, sik, sørv, skrubbe og ål. På enkeltsoner med høy tetthet av bekkeniøye ble det prioritert å håve de andre artene, slik at mengde bekkeniøye er anslått. Bekkeniøye er ikke implementert i de videre grafene og de ulike tabellene, men omtales spesifikt for de aktuelle sonene.

Når stor laks og ørret ble observert ble strømmen umiddelbart sluppet for å skåne gytefisken. Lengde for de store individene av laks og ørret ble derfor skjønnsmessig anslått og er implementert i tallmaterialet.

Gjennomsnittlig fangst per minutt elfiske for alle sonene (elv og vann) var 2,08 fisk. Abbor dominerte i fangsten med en representasjon på 27,5 %, mens forekomsten av laks, ål og sørv også var god med en representasjon varierende fra 17-19,2 %. Med et unntak ble all fangst av sørv gjort på en sone i Lundevannet. Det ble i tillegg gjort fangst av en skrubbe.

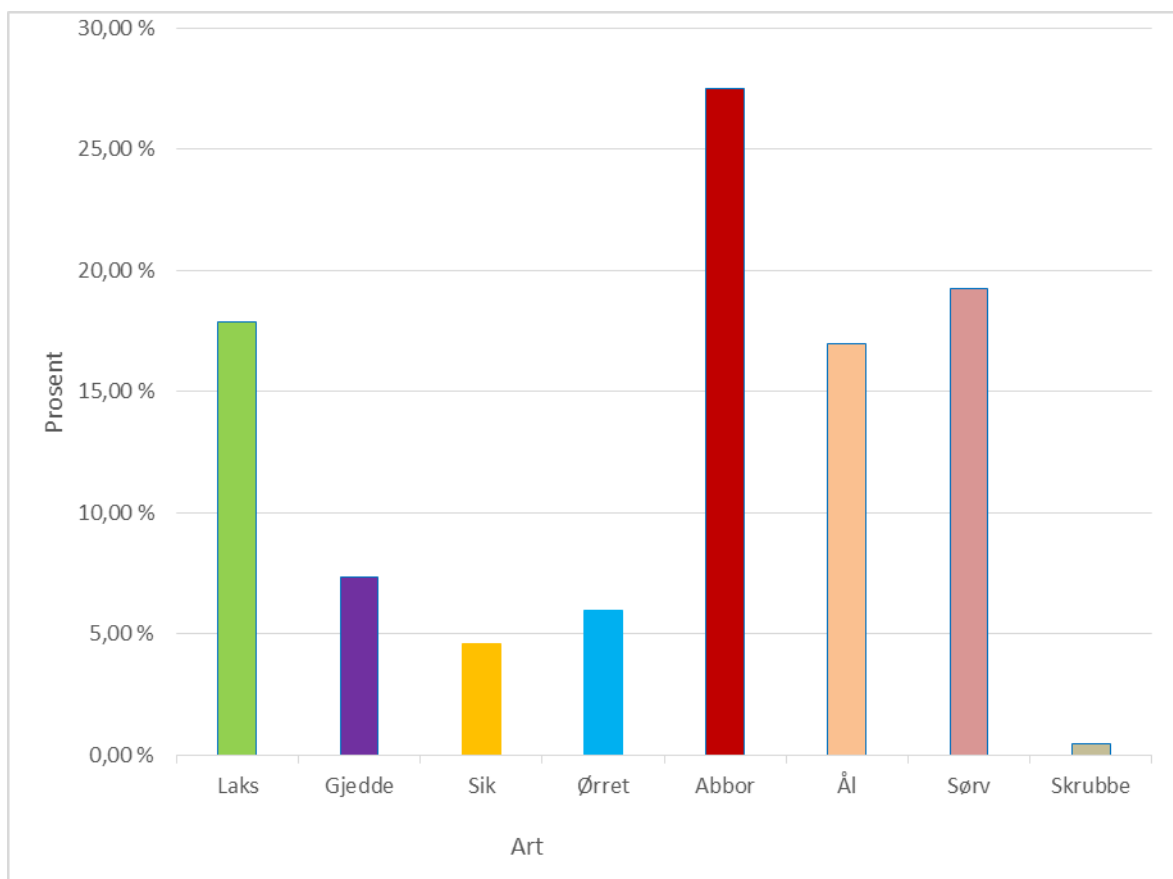


Høyest antall fisk i antall ble fanget på sone 6 og 18 i Lundevannet med henholdsvis 41 og 43 fisk. Med et enkeltunntak bestod fangsten på sone 6 av yngel av sørv. I elva var fangsten i antall høyest på sone 12, 13, 15 og 19 med en variasjon fra 18-29 fisk. På tre av de 19 sonene ble det ikke gjort fangst av fisk.

CPUE (fangst per minutt strømmet) viste også høyst fangst for sone 6 og 18, med henholdsvis 8,98 og 4,85 fisk. Fangst per minutt elfiske også akseptabel for sone 2 og sone 12-15 og varierte fra 1,8-2,4 fisk. (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=218)

Sone	Lengde sone (meter)	Antall fisk fanget (Alle arter)	Fangst (per minutt)
1	262	5	1,08
2	201	5	1,91
3	150	-	0,00
4	322	-	0,00
5	413	4	1,01
6	259	41	8,98
7	354	2	0,34
8	159	2	0,77
9	184	-	0,00
10	137	6	0,60
11	102	3	1,07
12	684	29	2,33
13	517	24	2,60
14	207	7	1,83
15	458	18	1,95
16	424	5	0,88
17	322	3	0,67
18	413	43	4,85
19	259	21	4,26
Sum	5827	218	2,08



Figur 3.1: Total fangst i % fordelt på arter (n=218)

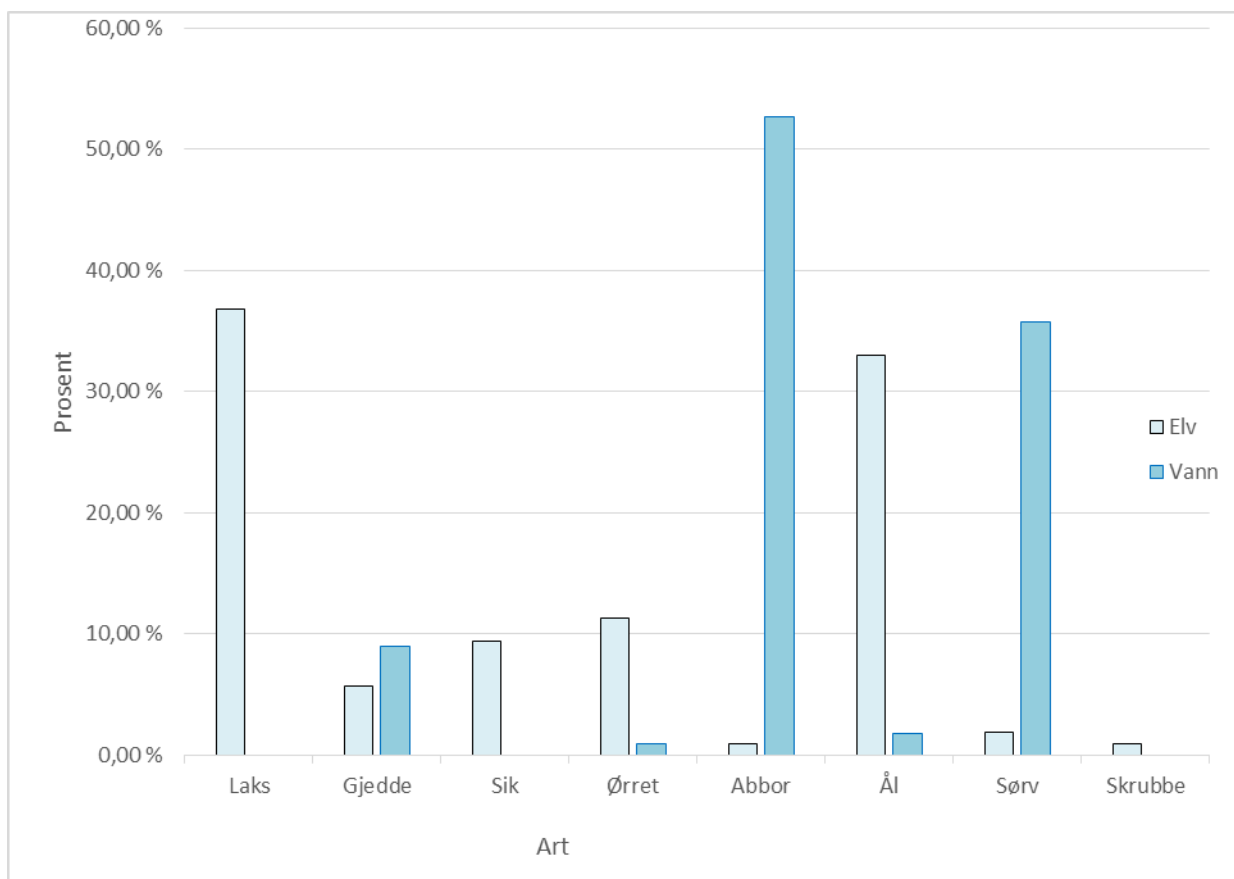
Fangst fordelt på art og soner

Totalfangsten på 218 fisk fordelte seg på 60 abbor, 42 sørv, 39 laks, 37 ål, 16 gjedde, 13 ørret, 10 sik og 1 skrubbe. I tillegg ble det anslagsvis observert/fanget 334 bekkeniøyer.

Totalfangsten fordelte seg med 106 fisk i elva og 112 fisk på sonene i vannet.

I fangsten fra vannet dominerte abbor og sørv med en representasjon på henholdsvis 53 og 36 % av totalfangsten. I tillegg til abbor og sørv bestod i underkant av 10 % av totalfangsten av gjedde, samt at det ble gjort sporadisk fangst av ørret og ål.

For de 13 elvesonene (inkludert sone 15 tjern/avsnøring) var totalfangsten dominert av laks og ål med en representasjon på henholdsvis 37 og 33 %. I tillegg til disse to artene ble det fanget gjedde, ørret og sik, og disse representerte rundt 10 % av totalfangsten hver. Sørv og skrubbe ble kun sporadisk fanget.



Figur 3.2: Fangst i prosent fordelt på art og på soner i elv (13) og vann (6) (n=218)

Vann

I Lundevannet ble det elfisket 3 soner. Samme sone ble fisket både dag og natt, slik at totalt antall soner elfisket blir 6. De tre sonene 4/17, 5/18 og 6/19 ga med unntak av dagsone 4 fangst. Med unntak sone 6 der vi på dagtid påtraff en liten stim med yngel av sørv var fangsten i antall størst om natta. Sone 4/17 som var relativt steril med begrenset skul skiller seg fra sone 5/18 og 6/19 der det i mye større grad var skul i form av steinfylling og vegetasjon. Fangsten på soner med skjul var høyere enn på sonene med lite skjul. Særlig tydelig var dette for sone 5/18 som hadde mye skjul i form av hulrom i grov steinfylling. Fangsten i antall var høyest om natten, og abbor dominerte i fangsten både om dagen og natta. Om natten var andelen gjedde i fangsten økende, samt at det ble gjort fangst av en større ørret med tydelige bittskader på sone 4/17. Ål ble bare sporadisk fanget. Det ble ikke gjort fangst av laks på noen av sonene i Lundevannet. (Fig. 3.3 og 3.4).

Elv

Med unntak av sone 3 og 9 som framsto som relativt sterile og dype (3 meter og dypere) ble det gjort fangst på alle de andre 10 sonene i elva. Sone 15 skiller seg fra de andre elvesonene, da denne er lokalisert i en avsnøring/lite tjern. Tjernet har til dels frodig vegetasjon, stillestående vannspeil og er relativt grunt. For denne sonen dominerte ål i fangsten, men gjedde var også relativt godt representert. Det ble i tillegg fanget 2 sørv og en abbor.



For alle de andre elvesonene ble det gjort fangst av laks. Laks var den dominerende arten på sone 1,11,12 og 14. Fangsten på sone 7 og 8 var lav, men lakseungene representerte 50 % av totalfangsten for disse sonene.

Med unntak av ål, og til dels store mengder bekkeniøye på sone 8,12,13 og 14 karakteriseres fangsten av andre arter enn laks på elvesonene som sporadisk.

Felles for de soner som hadde høyest tetthet og eller fangst i antall av laks var at de hadde relativt god vannhastighet og et rent grussubstrat. Substratet ble vurdert som egnet for gyting selv om det på enkelte av sonene var noe finfraksjonert.

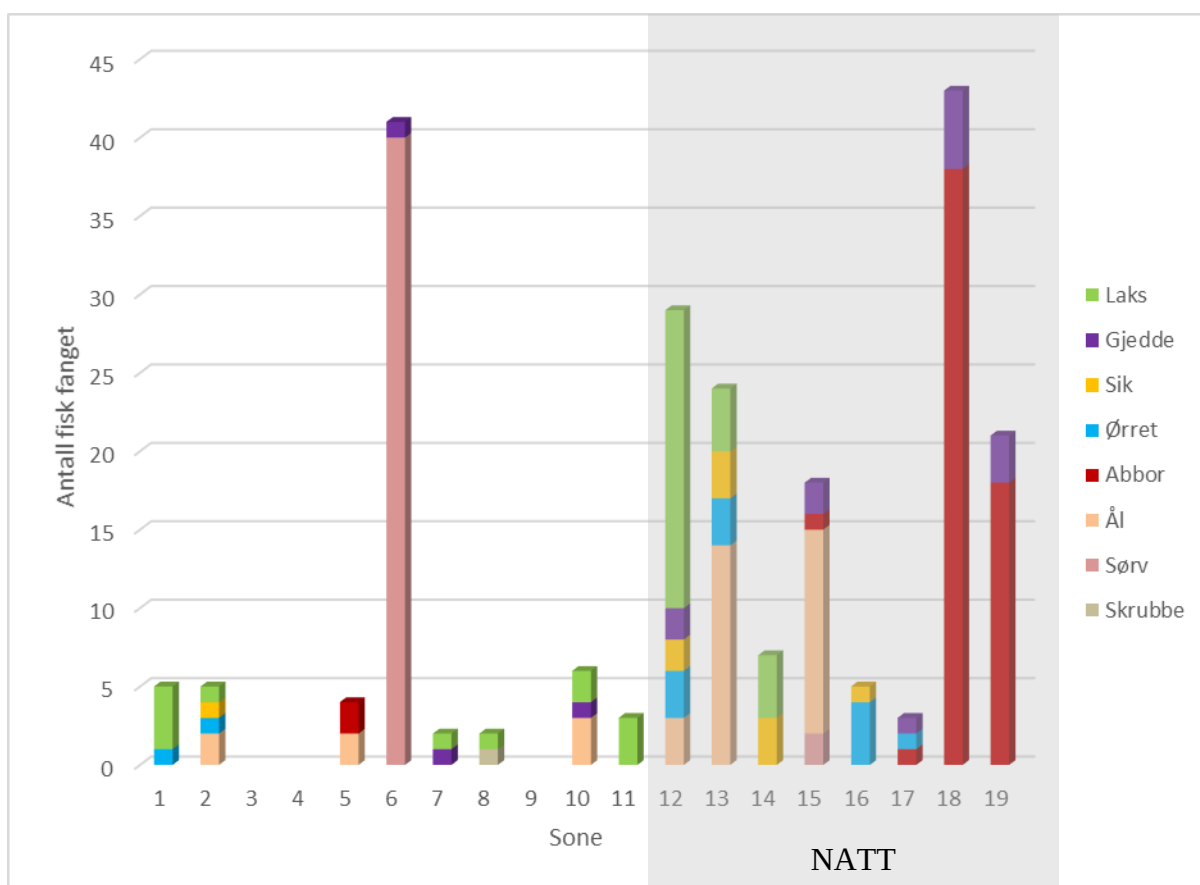
Sone 12 utpeker seg med høyest antall laks i antall, med henholdsvis 19 individer.

Det ble fanget ørret på 5 av elvesonene, men kun i begrenset omfang (både ungfisk og gytevandrer)

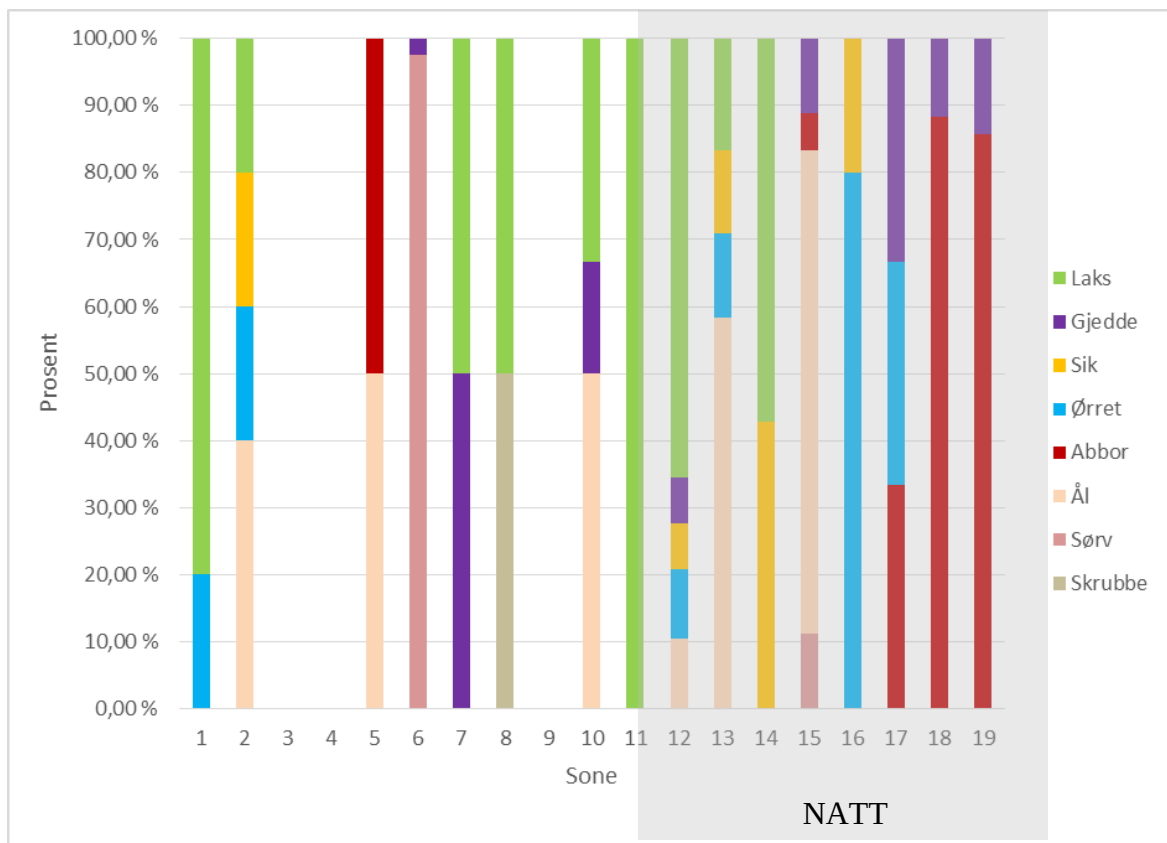
Det ble gjort fangst av ål på 4 av elvesonene. Sone 13 skilte seg ut med høy fangst av ål i antall, og for denne sonen var dette den klart dominerende art. Høyest tetthet av ål var det på denne sonen der den var middels dyp og lokalisert langs en grass/sivkant.

Generelt var fangsten av gjedde lav, og det ble kun gjort fangst av gjedde på 3 av de rene elvesonene med tillegg av omtalte sone 15 lokalisert i avsnøring/tjern. Største antall gjedde fanget på rene elvesoner var 2 individer.

Det ble ikke gjort fangst av abbor eller sørv på de rene elvesonene. For sik ble det gjort sporadisk fangst på 4 elvesoner. (Fig. 3.3 og 3.4)



Figur 3.3: Fangst i antall individer fordelt på art og soner (n=218)



Figur 3.4: Prosentvis sonevis representasjon for ulike arter i fangsten (n=218)



Bilde 3.1: Bildene viser noen av artene som ble fanget, Ørret, skrubbe, laks og gjedde



Fangst per innsats

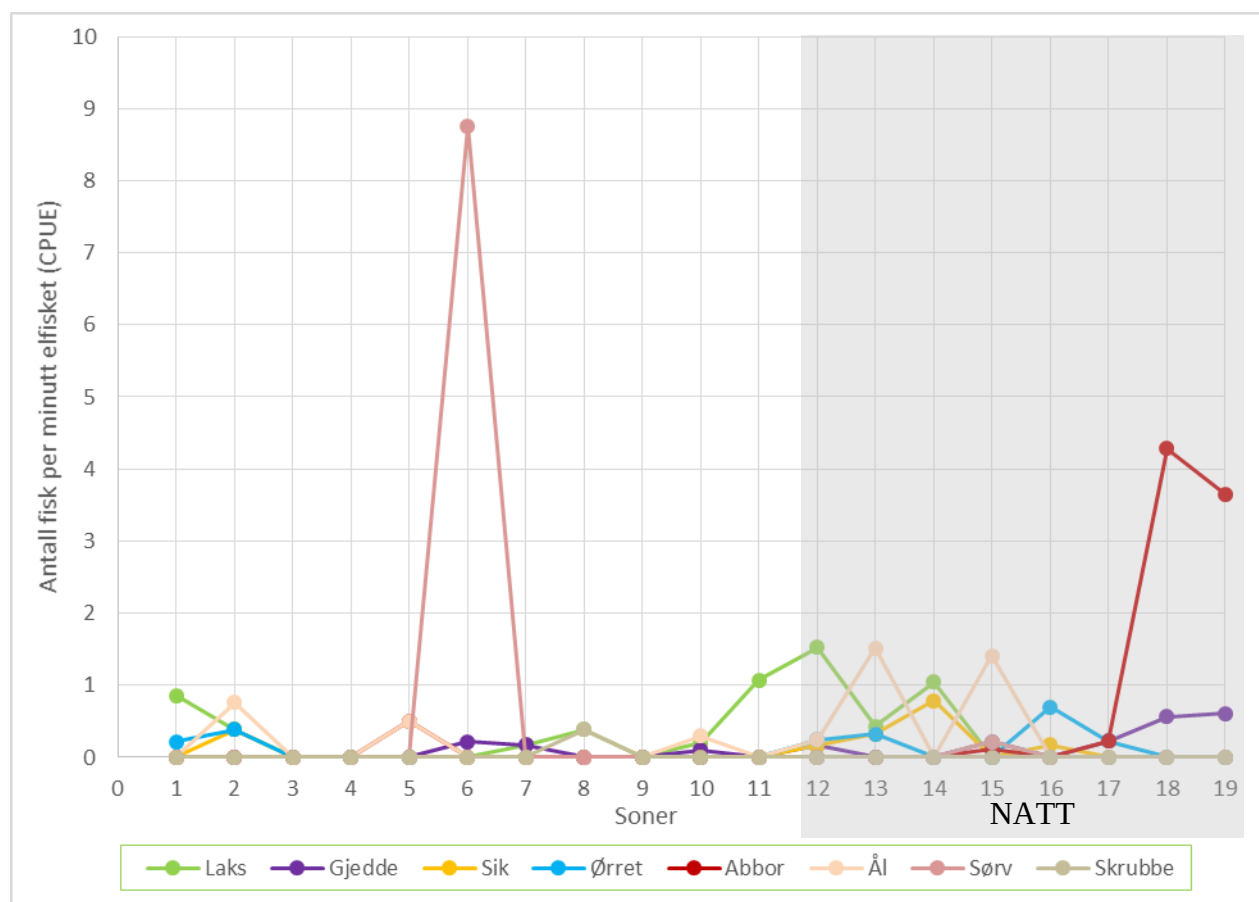
Figur 3.5 viser CPUE fordelt på ulike soner og art, mens figur 3.6 viser CPUE fordelt på sone i sum for alle arter (eksklusiv bekkeniøye). (CPUE = antall fisk/minutt elfiske). CPUE uttrykker absolutt tetthet i forhold til innsats. Innsatsen per meter elvestrekning i Storelva er tilnærmet lik, slik at en den strekning som har høyest CPUE også har høyest tetthet av fisk per arealenhet.

CPUE i sum for alle arter på ulike soner varierte fra 0 til 8,98 fisk/minutt effektivt fisket. Høyest CPUE for alle arter ble gjort på sone 18 og 6/19 i Lundevannet med henholdsvis 4,85 og 8,98/4,26 fisk/minutt. For de rene elvesonene var det høyest CPUE for nattsonene 12-14 og varierte fra 1,83-2,60 fisk/minutt.

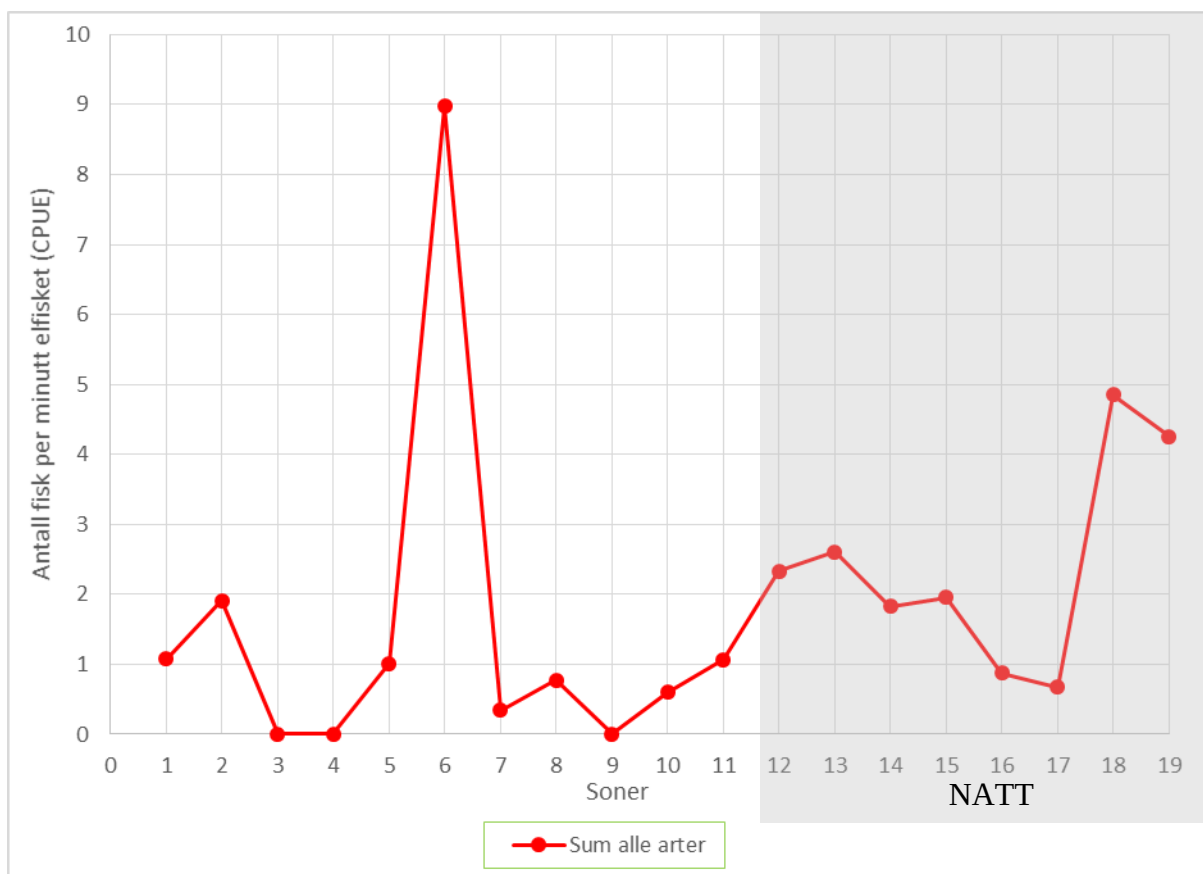
Sone 1,11,12 og 14 utpeker seg med høyest tetthet av laks med en CPUE varierende fra 0,86-1,53 laks/minutt.

Ål hadde høyest tetthet på sone 13 og 15 med en CPUE på henholdsvis 1,41 og 1,52 ål/minutt. I Lundevannet viser CPUE god tetthet av abbor på sone 18 og 19 samt yngel av sørv på sone 6.

Ellers utpekte ingen av sonene seg spesielt, og CPUE for alle andre arter enn de omtalte må klassifiseres som lave tettheter.



Figur 3.5: Fangst per minutt elfiske fordelt på strekning/sone, art og i sum for hver sone med elfiske (n=218)



Figur 3.6: Fangst per minutt elfiske i sum for alle arter fordelt på strekning/soner (n=218)

Lengde og aldersfordeling

Figur 3.7 viser fangsten fordelt på lengdegrupper og art, mens figur 3.8 viser fangsten av ungfisk av laks og ørret fordelt på antall og lengde.

Lengdefordelingen for ål er ikke reel da disse ble registrert med antall og samlet i en felles lengdegruppe.

Med unntak av abbor er fangsten av andre arter enn laks i antall lavt, og er således beheftet med stor grad av usikkerhet.

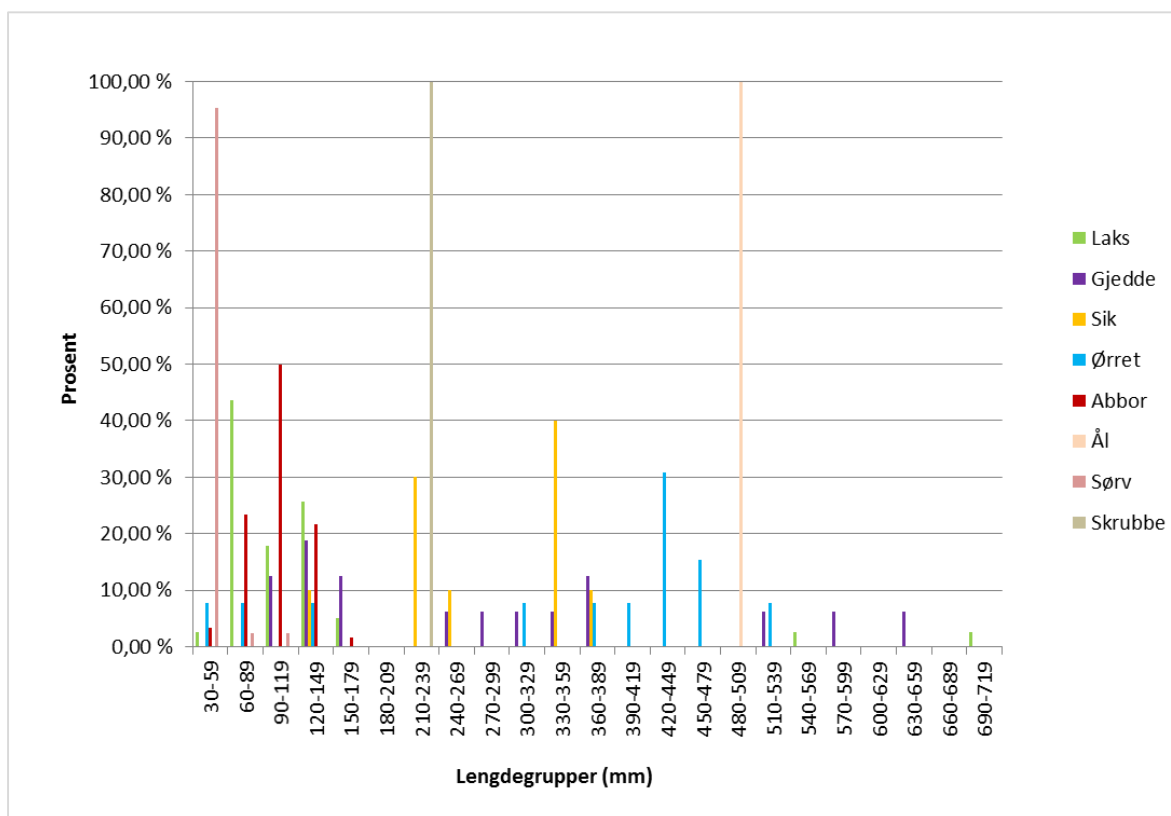
Fangsten av ørret er spredt over flere lengdegrupper. Vi finner ungfisk av ørret, samt det som høyst sannsynlig er gytevandrer (sjørret) i lengdegrupper 390-479.

For abbor ble det kun gjort fangst i de mindre lengdegruppene. Det ble ikke fanget abbor i lengdegrupper større enn 150-179. Høyest fangst ble gjort i lengdegruppe 90-119 med 50 % av totalfangsten av abbor.

Fangsten av sik var lav og viste ingen spesiell trend, og var sprett over flere lengdegrupper fra 120-359.

Fangsten av sørv hadde en totaldominans av små individer, og over 90 % var årsyngel.

Fangsten av gjedde var spredt over en rekke lengdegrupper og viste ingen spesiell trend. Det ble gjort fangst av gjedde i lengdegrupper fra 90-659.

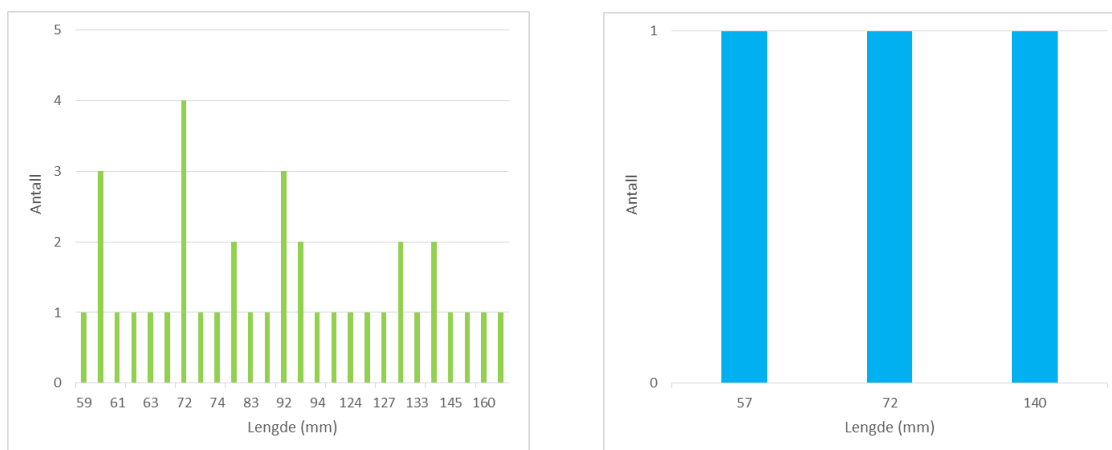


Figur 3.7: Lengdefordeling for ulike arter, fordelt på lengdeintervaller og prosent, (n=218)

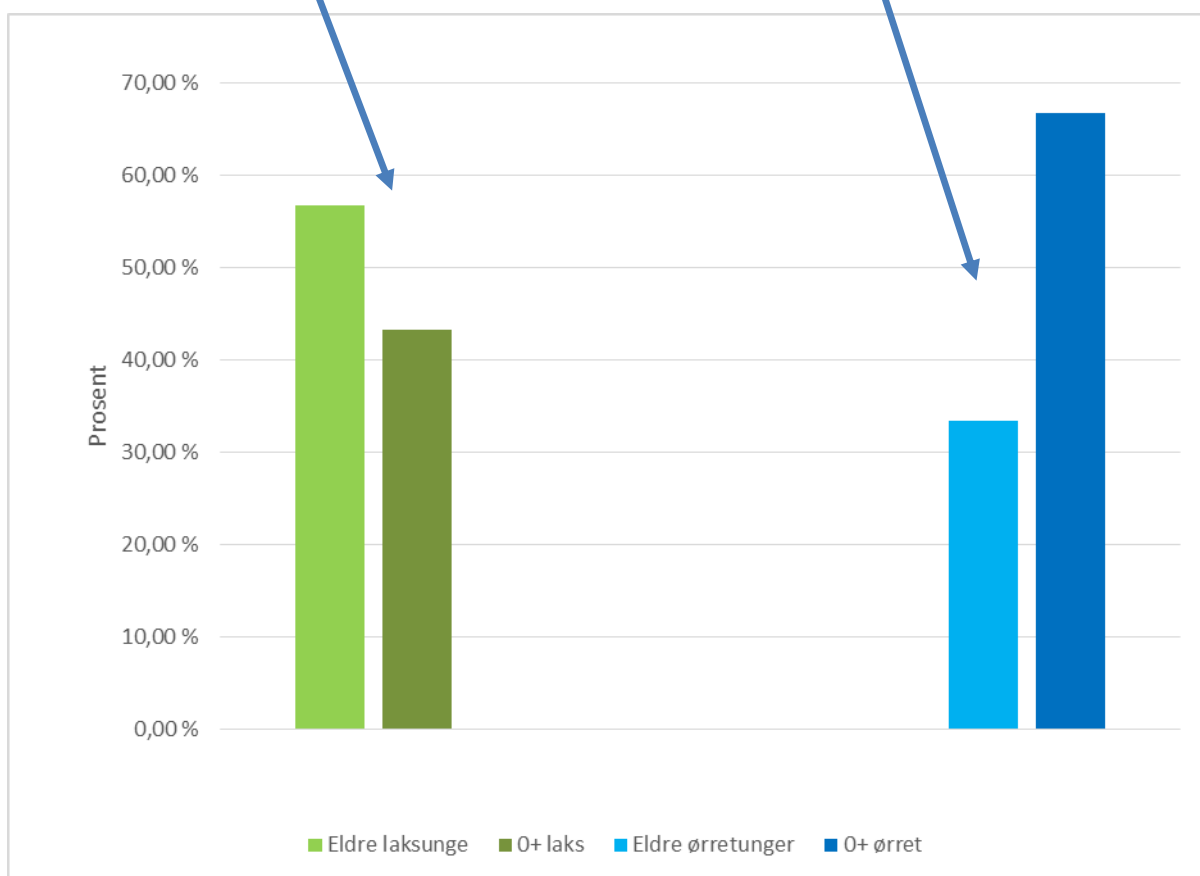
Figur 3.8 viser fangsten av laks i antall for ulike lengder. I tillegg ble det gjort fangst av to større gytevandrerere av laks.

Den minste ungfisken av laks i fangsten var 59 mm, mens den største var 163 mm. Det er skilt mellom 0+ (årsyngel) og eldre laksunger. Innenfor hver aldersgruppe som er skjønnsmessig satt varierer lengden relativt mye. Skille mellom 0+ og eldre laksunger er satt ved 86 mm. Gjennomsnittlig lengde for 0+ og eldre laksunger er henholdsvis 67mm og 118 mm. Av den totale fangsten på 37 ungfisk av laks var det en svak overvekt av eldre laksunger, og denne aldersgruppen representerte 57 %.

For ungfisk av ørret ble det kun fanget 3 individer og dataene er således beheftet med stor usikkerhet. Det ble fanget både 0+ og eldre ørretunger.



Figur 3.8: Antall laks og ørret fordelt på ulike lengder



Figur 3.8: Prosentvis fordeling av fanget laks og ørret på alder 0+ og eldre unger av laks og ørret (n laks =37 og n ørret =3)

Mageinnhold gjedde

De større gjeddene i fangsten ble sprettet opp for og se på frekvensen av eventuelt byttfisk og art. Alle magene som ble undersøkt var tomme.



4.0 Vurdering og konklusjon

Vurdering

Formålet med undersøkelsen var å kartlegge den anadrome fiskens bruk av elvestrekningen og fiskesamfunnet i utvalgte deler av Storelva nedstrøms Fosstveit samt i deler av Lundevannet.

Undersøkelsen skulle kartlegge og forsøke å gi svar på flatelvets betydning som oppvekstområde for anadrom fisk. I tillegg skal undersøkelsen gi en generell beskrivelse av fiskesamfunnet. All fisk som fanges ble fanget ble registrert for art samt lengdemålt. Mageinnholdet i typisk predatorfisk ble undersøkt.

Fordelen med elektrofiske med båt er at en kan undersøke større strekninger og områder der en tradisjonelt elfiske ikke er mulig. Båtelasket gir et godt inntrykk av art og lengdesammensetningen av en fiskebestand, samt at endringer raskt avdekkes ved gjentakende 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 lagt vekt på å kartfeste og vurdere de ulike strekninger som ble elfasket med henblikk på eventuelle fremtidige gjentakende elektrofisker.

Det ble fisket både i elva og i Lundevannet, og fiskesamfunnet viser som forventet en betydelig ulikhet.

Lundevannet:

I Lundevannet dominerer sørv og abbor, mens i elva dominerer laks og ål.

Innslaget av gjedde i fangsten fra strandsonene i Lundevannet var høyere enn i elva, men karakteriseres som beskjedne og representerte 9 % av totalfangsten.

Uten unntak var fangsten av abbor i Lundevannet preget av små lengdegrupper. For sørv ble det bare gjort fangst av årsyngel. Gjedde som ble fanget viste ingen spesiell trend og var spredd over flere lengdegrupper. Ørreten som ble fanget i Lundevannet var av god størrelse.

Sone 15 som var lokalisert i en avsnøring/tjern i elva skilte seg biotopmessig fra elvesonene. Her representerte ål hele 72 % av fangsten. I tillegg ble artene sørv, gjedde og abbor fanget i begrenset antall. Selv om fangsten av gjedde var lav, oppfattes dette som en typisk gjeddebiotop. Det holdes sannsynlig at denne lokaliteten vill gi en helt annen fangst av gjedde om våren.

Ely:

Med unntak av 2 elvesoner som var mindre egnet for elfiske ble det gjort fangst av laks på alle de andre elvesonene. Laks hadde en klar dominans i fangsten med og representerte 43 % av totalfangsten. Med unntak av to gytevandrerer av laks bestod fangsten av ungfisk. Totalt ble det fanget 37 laksunger.

For elvesonene var også ål godt representert med 24 % av totalfangsten. Tetthet av ørret og sik for elvesonene karakteriseres som lav og representerte hver i overkant av 10 % av totalfangsten. For ørret var flere av fiskene gytevandrerer, og det ble bare fanget tre ungfisk. Gjedde benyttet på undersøkelsestidspunktet i liten grad selve flatelva og den ble kun sporadisk fanget. (4% av totalfangst). Det ble ikke gjort fangst av abbor i selve elva. For enkeltsoner i flatelva var tettheten av bekkeniøye høy. Med unntak av laks og ål var antall



fangete fisk begrenset, og lengdefordelingen er beheftet med usikkerhet. Det fremkom ingen spesiell trend for de ulike artene. Fangsten av gjedde var også i elva sprett over flere lengdegrupper.

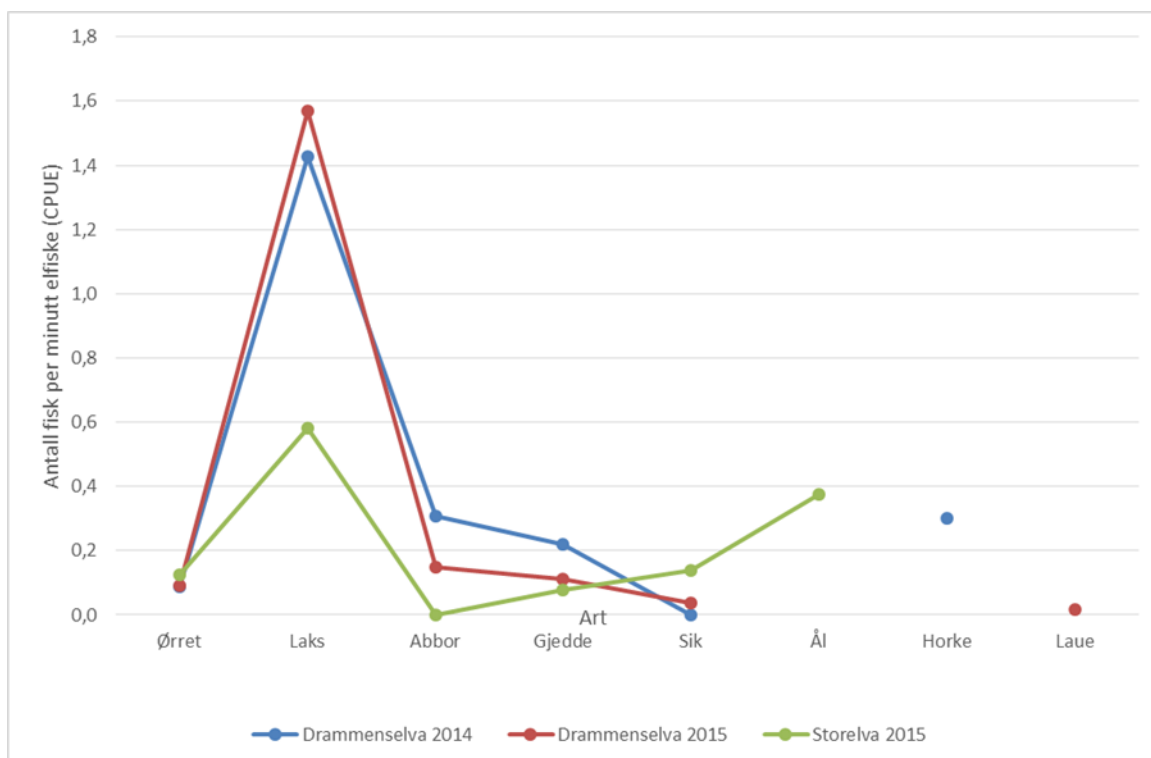
Innslaget av årsyngel av laks (0+) var over 50 %. 0+ og eldre laksunger er stedbundne og til dels territorielle. Merkeforsøk og peiling av eldre laksunger i for eksempel Altaelva viser begrenset individvandring. (Økland m. fler 2003). Felles for alle de sonene der vi gjorde fangst av 0+ og eldre laksunger av betydning var at de hadde en beskaffenhet som i varierende grad var egnet for gyting. Bunnssubstratet på de aktuelle sonene bestod på hele eller deler av egnet rent bunnssubstrat, og vannhastigheten var god eller tilstrekkelig. Med bakgrunn i litteratur om begrenset forflytning og sonenes beskaffenhet vurderes det med stor grad av sannsynlighet at laksungene er rekruttert i selve flatelva. For de få ørretungene som ble fanget blir de samme vurderinger lagt til grunn, men ørret synes i liten grad å benytte flatelva til rekruttering.

I andre elver som vi har båtelfisket ser vi en korrelasjon mellom skjul og tetthet laks og ørretunger. Der vi har optimalt med skjul finner vi ofte høyest tetthet av ungfisk. Særlig tydelig er dette der aktuelle art er utsatt for predasjon (Tormodsgard 2014 og 2015). Vi ser ikke i samme grad den samme trenden i Storelva, men det er svært få partier med optimalt skul. Substratet er enten fin til mellomgrov grus eller ren mudderbunn. En annen mulig forklaring er at gjeddebestanden i elva på undersøkelsestidspunktet eller generelt er noe lavere enn for eksempel i Drammenselva. Kravet til skjul vil da ikke i samme grad gjør seg gjeldende for ungfisken.

Skjul i form av grass synes ikke i samme grad å være preferert av laks.

Andre arter som gjedde og ål derimot prefererer dette. Kravet til skjul synes også å være stort for typisk byttefisk i Lundevannet, og særlig tydelig var dette for abbor som skjulte seg i god tetthet i den grove steinfyllingen langs veien.

Tettheten av fisk på undersøkelsestidspunktet i flatelva var generelt lav for alle arter. NaturPartner har utført undersøkelser med elfiskebåt i Drammenselva etter samme metodikk som i Storelva, så data er således sammenlignbare. I Drammenselva har vi mange av de samme artene. Drammenselva er infisert med *Gyrodactylus salaris* som medfører redusert overlevelse og tetthet av ungfisk av laks. Figur i 3.9 viser antall fanget fisk per innsatsenhet og er således et direkte uttrykk for tetthet ved samme metodikk. For alle arter med unntak av sik og ål er tettheten av fisk større i Drammenselva. I flatelva i Storelva er tettheten av laksunger 37 % av det vi finner i Drammenselva nedstrøms Hellefossen. Tettheten av gjedde i Storelva er lav, men vi ser også den samme trenden i Drammenselva.



Figur 3.9: Fangst per minutt elfiske fordelt på art i Drammenselva (Aug. 2014 og Nov.2015) og Storelva (Okt. 2015)

Undersøkelsene i Storelva ble utført på høsten. Spesifikke arter har varierende habitatbruk gjennom året. Supplerende undersøkelser etter samme metodikk om våren/sommeren vil bidra med økt kunnskap.

- Er det også om vår sommer en tynn gjeddebestand, eller vandrer gjedde opp i elva på aktivt «smoltsøk»?
- Er den lille avsnørningen/tjernet i elva et gyteområdet og en «gjeddefabrikk»?
- Er sørv fraværende i selve elva gjennom hele året ?
- Med mer

Konklusjon

Undersøkelsen viser at det både er yngre (0+) og eldre laksunger i elva. Høyest tetthet av laksunger finner vi på strekninger med god vannhastighet og egnet gytesubstrat. Ørret synes i liten grad å rekruttere i selve flatelva. Ungfisk av laks og ørret vurderes hovedsakelig å være produsert i selve flatelva.

Tettheten av andre arter med unntak av ål og bekkeniøye er lav i Storelva på høsten. En annen tetthet og artssammensetning ved en annen årstid er mulig og ukjent.

De ulike sonene er egnet for gjentagende undersøkelser.



5.0 Referanser

Haraldstad. T., Gûttrup. J. 2015. Sjøoverlevelse til sjøaure i Storelva. NIVA 6840-2015. 16s.

Kristensen.T., Rustadbakken. A., Kroglund.F., Gûttrup. J.,Johansen.A., Hawlwy.K., Rosten.C., Kjøsnes.A.J 2010. Gjeddass betydning som predator på smolt. NIVA 6085-2010. 31s.

Økland. F., Thorstad. E.B, Næsje. T.F., Berger. H.M., LAmber. A. 2003. Forflytning og habitatbruk hos laksunger i Altaelva. Nina oppdragsmelding 786. 24s.

Naturpartner, Tormodsgard, L 2014. NP-5 2014. Enkel bestandskartlegging med elfiskebåt av fiskebestanden mellom Hellefoss og Døvikfossen i Drammenselva 2014

Naturpartner, Tormodsgard, L 2015 NP-1 2015. Enkel bestandskartlegging med elfiskebåt av fiskebestanden nedtrøms Hellefossen i Drammenselva 2015