

Hvem bor i elva di?

Elevhefte til bruk før og etter et besøk i elva



Kunnskapssenter for laks og vannmiljø
Statens naturoppsyn

Forord

En hjerneforsker ved navn Howard Gardner lanserte på starten av 80-tallet en teori om at vi alle er født med flere ulike typer intelligenser, men at vi gjennom livet utvikler dem og bruker dem i ulik grad. I følge Gardner blir læring forsterket jo flere intelligenser vi bruker.

En tur til nærbekken gir store muligheter for læring. Her kan elevene bli utfordret til å ta i bruk flere evner, - kommunikasjon, logisk og matematisk tenkning, refleksjon, bruk av kropp, hender og sanser. For at en slik feltdag skal bli vellykket bør den forberedes. Vi har laget et elevhefte som kan brukes både før og etter en tur til nærelva. Heftet inneholder fagstoff om villaksen og livet i elva, en del oppgaver og forslag til noen aktiviteter som kan passe inn på selve feltdagen.

Å studere fisk på nært hold er alltid spennende. Ved hjelp av elektrisk fiskeapparat er det lett å få tak i levende fisk. Bruk av et slikt apparat krever imidlertid opplæring, og skal kun utføres av personer som har gjennomgått kurs i dette. Ta kontakt med Kunnskapssenter for laks og vannmiljø, Statens naturoppsyn, Fylkesmannens miljøvernavdeling, eller lokal grunneierforening om dette.

Lykke til!



Prosjektet er finansiert av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Den naturlige skolesekken (www.naturesekken.no) og Statens naturoppsyn.

Elevheftet er utarbeidet av Kjersti Hanssen i Statens naturoppsyn og Tone Løvold fra Kunnskapssenter for laks og vannmiljø. Samarbeidspartnere har vært Per Johan Blikeng og Stian Hjertvik fra Sørenget oppvekstsenter.

Elevheftet er en videreutvikling av undervisningsheftet «Hvem bor i Namsen?» fra 1986. Undervisningsheftet var en del av et samarbeidsprosjekt mellom skolene i Overhalla, Grong og Høylandet kommuner. Prosjektleder og forfatter var Anne Mette Hope.

Åse Nordanger har laget illustrasjonene der ikke annet er oppgitt.

Innhold

| | |
|---|----|
| Forord | 3 |
| Innhold | 4 |
| Hei du! | 5 |
| Laksens liv..... | 6 |
| Salomon sin vandringsrute..... | 10 |
| Hvor mange overlever? | 11 |
| Atlantisk laks – en art med mange bestander..... | 12 |
| Laksen – en utrolig god svømmer! | 14 |
| Hvordan ser laksen ut inni?..... | 15 |
| Disseker en fisk..... | 16 |
| Laksens sanser | 17 |
| Det store laksespillet!..... | 18 |
| Bruke nesen som en laks og finn elva di?..... | 20 |
| Hvor bor laksen?..... | 21 |
| Hva spiser laksen i elva?..... | 21 |
| Hvem spiser laks? | 23 |
| Kan du se forskjell på laksunger og ørretunger?..... | 24 |
| Elvemuslingen..... | 26 |
| Laksen har vært og er fortsatt viktig for oss..... | 29 |
| Laks og ørret er god mat | 30 |
| Hvordan står det til med laksen? | 31 |
| Oppdrettslaksen er et husdyr..... | 32 |
| Synlige forskjeller mellom villaks og oppdrettslaks | 34 |
| Oppsummering..... | 35 |

Hei du!

Norge har flere hundre små og store elver. Det er derfor svært sannsynlig at du bor i nærheten av en elv. Du vet kanskje hva elva heter også?

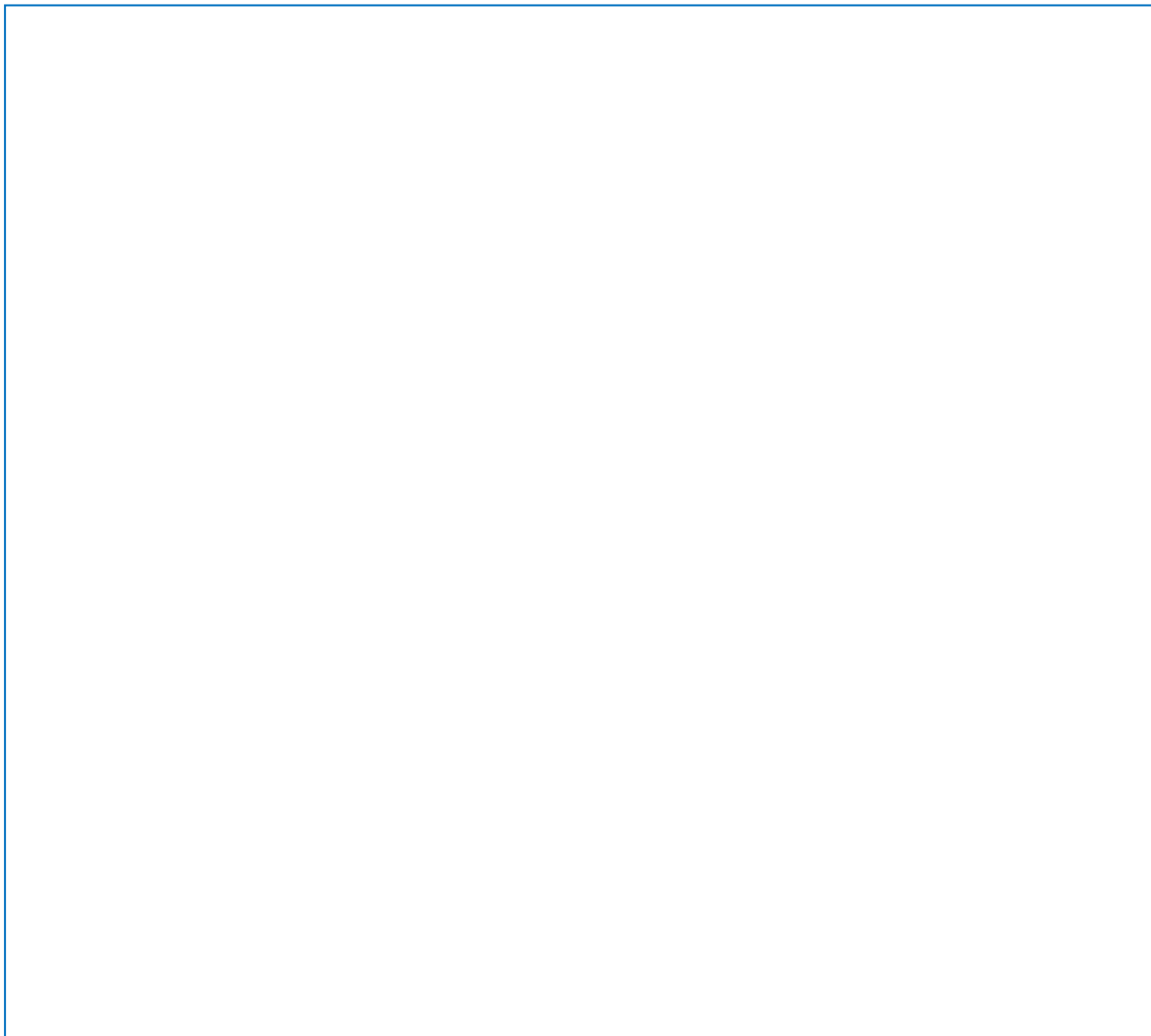
I mange av disse elvene bor det laks, eller kanskje det har vært laks der tidligere. Dette heftet skal gjøre deg bedre kjent med laksen og resten av livet i elva. Laksen er ganske kresen og vil ha rent vann. Det betyr at dersom det finnes laks i elva di så finnes det mye annet liv der også. Vi skal se på hvor laksen lever, hvordan det står til med den og hvilke flere arter som lever sammen med den.

Det er ganske utrolig at det skjer så mye spennende under vann og det rett i nabolaget! En tur til ei elv er både artig og lærerikt uansett om det bor laks der eller ikke.

God tur og lykke til!

Oppgave 1

- Hva heter den nærmeste lakseelva du vet om? _____
- Hva heter elva eller bekken du skal besøke? _____
- Lim inn eller tegn et kart over området du skal besøke i ruten under:



Laksens liv

Nå skal du få bli med ned i elva en tur og bli kjent med laksens liv gjennom et år!

Høst:

Det er kaldt i elvevannet nå, men det er stor aktivitet blant laksen. De har funnet plassene sine i elva, ikke langt fra kulpene hvor de selv vokste opp. Hunnlaksen kjenner at tida er inne og graver energisk ei grop i elvebunnen ved å bruke halefinnen sin. Forsiktig legger hun **rogn**kornene sine trygt i gropa samtidig som hannlaksen sprøyter **melke** over rognen og befrukter den. Etterpå dekker hun den med småstein og grus slik at den skal ligge trygt beskyttet mot andre fisk og fugler. Gytingen tar på kreftene og noen av deltakerne blir så utmattet og skadd at de dør etterpå, men mange overlever.



Rogn er hunnlaksens kjønnsceller.
Melke er hannlaksens kjønnsceller.

Vinter:

Når vintervinden hviner over elveisen ser det ut som det ikke er liv i elva, men under det hvite teppet finnes det laks. Små laksunger holder til der nede i elva, svømmende like over der hvor rogn ligger.

Men det er ikke bare laksunger her! Små og store voksenlaks siger stille rundt i vannet, på leting etter en rolig kulp. Dette er **vinterstøinger**, laks som overlevde gytingen og som valgte å være i elva over vinteren. Nå er de som tynne slips, preget av at de ikke har spist siden de kom opp i elva en varm sommerdag. Det var jammen bra de fleste hadde fått spist mye da de var i havet slik at de holder ut til våren uten mat!



Vinterstøing er voksen laks som overlever gytingen. De drar til havet igjen og kan komme tilbake og gyte på nytt. Da er de ordentlig store og kalles flergangsgytere.

Vår:

Den lille **plommeseekyngelen** som ligger halvt nedgravd i elvegrusen, er ikke stor. Med sine 2 cm er hun den minste laksen i elva. Nyklekket ligger hun der og titter mellom gruskornene på de litt større fiskene i elva. Den store posen på magen, en plommesekk, holder henne med næring i enda noen uker. Den hadde hun med seg da hun ble klekket sammen med alle søsknene sine og består av akkurat de næringsstoffene laksungene trenger den første tiden.

Smolten, er blitt 4 år gammel. Til laks å være er han nå en ungdom å regne. Den er fornøyd over den fine sølvblanke fargen han har fått på skinnen sitt. Som ungdommer flest har han fått utferdstrang og er nå klar for å forlate hjemelva si for å dra ut i det store havet. Når han synes temperaturen i vannet blir passe, gjerne når elva går flomstor, drar han. Heldigvis er de er mange som drar sammen.



Plommeseekyngel er nyklekte laksunger med matpakke på magen.

Smolt er laks som for første gang i livet er klar for å tåle overgangen fra ferskvann til sjøvann.

Sommer:

På veien ut fra elva møter smolten voksne laks som er på tur hjem fra næringsvandringen i havet. De har vært langt av gårde. En del har vært opp mot **polarfronten** en tur og kanskje besøkt kystene ved Island, Svalbard og Færøyene. Noen av dem har svømt ned til store dyp på leting etter mat. Vi vet at laks har svømt så langt ned som 550 meter!

For **postsmolten** som er på tur ut fjorden oppleves havet som en helt ny verden. Her er maten annerledes og nye farer lurar. I elva var det oter og ender som gjerne spiste laksunger, og i sjøen er det enda flere å passe seg for. Men det er også mye mer mat her for sultne laks; fiskelarver, småfisk, krill og blekksprut. Smolten forsyner seg godt og blir snart til en flott voksen laks som vil vende nesene hjemover igjen om ett, to eller tre år.

På denne tiden kommer også de voksne laksene hjem fra havet. Så snart de får det ferske elvevannet over gjellene slutter de nesten helt å spise. Nå bruker de bare energien de har skaffet seg i havet. Enda er de sjøblanke, men om noen måneder er de i full gytedrakt. Men først har de en stor jobb foran seg! Før de er framme på gyteplassen må strie stryk, fosser og kanskje ei fisketrapp eller to passeres. De blir litt hissige også, og noen av dem kan finne på å hugge til på kroken til en sportsfisker på ferden sin opp elva. Vel framme på gyteområdet kjemper de om de beste plassene. Etterpå står de og venter med sin rogn og melke, klare til å bidra til neste generasjon av laks når høsten kommer.

Slik er det fantastiske lakseåret. Laksens livssyklus.

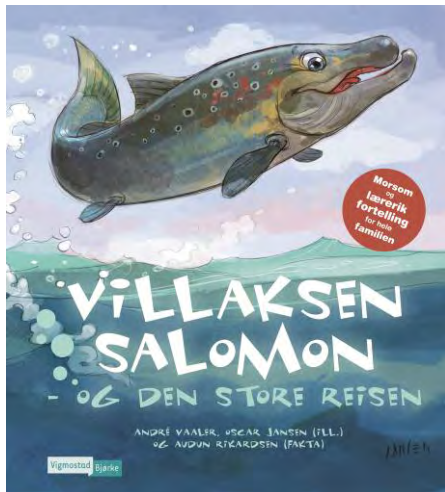


Polarfronten er et grenseområde i havet hvor varmt vann fra Atlanterhavet møter kaldt og mindre salt vann fra Nordishavet.

Postsmolt er smolt som har svømt ut av elva og dratt til havet.

Salomon sin vandringsrute

Kartet viser en typisk vandringsrute. Reisen til denne laksen tok tre år. Da hadde han fulgt Golfstrømmen nordover, vært helt opp mot polarfronten (prikket linje), svømt forbi Jan Mayen, vært en tur innom Færøyene og beitet rundt i Norskehavet. Da han kom fram til elva si var han blitt en storkar på rundt 10 kg.



Kartet har vi hentet fra boka «Villaksen Salomon og den store reisen». André Vaaler er forfatter av denne spennende historien som også inneholder fakta tilrettelagt av lakseforsker Audun Rikardsen. Kanskje kan den leses høyt for klassen?

Fordypingsoppgave:

Laksens livssyklus

Nå har du lært at laksen gyter i elva og drar på næringsvandring til havet. Fisker som gjør det kalles **anadrome**. Kanskje du har lyst til å lage en liten tegneserie om laksen fra rogn til voksen?

Forslag til tegninger; rogn – øyerogn – plommeseekkyngel – lakseunger med fingermerker (parr) – sølvblanke laks som er klar til å dra ut i havet (smolt) – sjøvandrende laks og gytemoden laks.

Om du har ekstra god tid kan du lage noen flere detaljer i tegningene og få med tynne voksenlaks i elva om vinteren, vinterstøingene og «sneakers». «Sneakers» er engelsk og betyr snikere. De er små gytemodne hannlaks som enda ikke har vært i havet, men som likevel lurer seg på gyteplassene i håp om å få bidra til neste generasjon.

Hvor mange overlever?

For å vise at det bare er dem som er aller best tilpasset både livet i elva og livet i havet har vi laget en regneoppgave.



Foto: AquaGen.

Oppgave 2

En hunnlaks gyter 5000 rognkorn. Halvparten kommer ikke skikkelig ned i gytegroppa og blir tatt av strømmen. Disse dør og blir til mat for andre som bor i elva. I løpet av vinteren dør 700 av den befruktede rogn på grunn av stor flom. I tillegg forsyner fossekall og ender seg av den næringsrike rogn og før klekkingen tar til er 450 rogn havnet i fuglemagene. Når klekkingen begynner bruker 250 plommeseckkyngel for mye krefter på å komme ut av skallet og dør av utmattelse. Av de som klekker blir 400 stykker mat til fugl og fisk. Når plommesekken er brukt opp må yngelen finne mat selv. I oppveksttiden i elva er det knallhard konkurranse om både mat, plass og skjul og før yngelen blir smolt har enda 600 stykker dødd.



Foto: Eva B. Thorstad.

a) Hvor mange av de 5000 rognkornene forlater elva som smolt?

_____ forlater elva som smolt.

Bruk svaret du fikk over. Nå skal vi se om havet er et farlig sted for laksen? 35 av smolten blir raskt offer for sel, fugler og større fisk som lurar i farvannet når smoltstimen drar ut fjorden. Før de når de gode beiteområdene har ytterligere 15 falt fra. Tiden går og laksen vokser. Livet i det åpne havet krever sitt og innen det er tid for å dra hjem er ytterligere 35 borte, de fleste er blitt mat for andre fisk og dyr. Enda forsvinner 10 til før de når elva si.



b) Hvor mange voksne laks ble det til slutt av de 5000 rognkornene? Foto: Tone Løvold.

_____ voksne laks ble det til slutt av 5000 rognkorn.

Denne regneoppgaven viser at overlevelsen fra rogn til voksen gytelaks er liten. Det er naturlig, og også grunnen til at laksen produserer så mange rogn. En hunnlaks på ca 4 kg legger omtrent 5 000 rogn. Vanligvis blir det 2 smolt av 100 rogn. I havet er det naturlig stor dødelighet, og 95 % av all smolten som vandrer ut dør. Av hundre smolt blir det altså bare 5 voksne laks som kommer tilbake til elva som gytelaks.

Atlantisk laks – en art med mange bestander

All laks i Norge tilhører arten Atlantisk laks (*Salmo salar*). Selv om det er snakk om bare en art er det likevel forskjeller på laksen i de ulike elvene. Vi kan si at hver elv har minst en bestand. Hvordan kan det ha seg at en art kan ha så mange ulike bestander?

Laksen var blant de første fiskeartene som vandret inn i vassdragene som ble dannet da isen i **den siste istiden** smeltet. Laksen kom fra elver i områder som var isfrie under istiden.

Elvene våre er svært forskjellige. Noen er store, noen er små, noen er strie, noen sakteflytende, noen er kalde og andre varmere. Mer enn 10 000 år har laksen i Norge hatt på å tilpasse seg forholdene i sin elv. De som har vært best tilpasset har ført sine gener videre til neste generasjon. Slik har man fått minst like mange bestander som man har elver. I ei stor stri elv lønner det seg for eksempel å være lang og slank og i ei grunn lita elv er det ikke lurt å bli for stor.

Salmo salar er det latinske navnet på laksen vår. Salar betyr springer.

Den siste istiden var en periode for 110 000 til 10 000 år siden. Da var store deler av Europa dekket av is.

Vi kan si det slik at grunnen til at laksen kan være så ulik fra elv til elv er at den alltid vandrer hjem og at den derfor har hatt mange tusen år på å tilpasse seg akkurat sin elv og sin reise.



Atlantisk laks er en art som består av mange ulike bestander som alle har sine særtrekk. De kan oppføre seg litt forskjellig og de kan se ulike ut. Her ser du voksen laks fra tre ulike elver. Alle foto: Eva B. Thorstad.

Fordypingsoppgave:

Relikte laksestammer

Da den tunge isen fra istiden smeltet og landet begynte å heve seg, ble det dannet store fosser i mange elver. Noen av disse fossene ble for høye for laksen. Gyteområdene ovenfor ble nå ikke lenger tilgjengelig for laksen som kom fra havet. Siden det ikke ble mer gyting der ble disse områdene etter hvert tomme for laks.

Men ovenfor fire store fosser i Norge skjedde det noe rart. Selv om det ikke kom noen gytelakser tilbake fra havet forsvant ikke laksen. Akkurat på disse stedene lå forholdene til rette for at også hunnlaksen klarte å bli gytemoden uten å reise til havet. Her levde de kun av maten i elva og de ble derfor ikke så store av vekst. Disse laksebestandene er svært sjeldne. Ettersom de har blitt igjen i laksens «gamle områder» kalles de for **relikte laksestammer**, av ordet relik som betyr *noe som er blitt igjen*.

Søk på nettet og finn ut hvilke to relikte laksestammer som fortsatt lever i dag. Nevn en trussel de står overfor og kom med forslag til hvordan vi kan sikre fremtiden deres.



Fiskeforvalter Anton Rikstad passer på den relikte laksen i Namsenvassdraget (foto: Fylkesmannen i Nord-Trøndelag). Denne svært spesielle laksen lever hele sitt liv i elva og er den eneste av sitt slag i Europa (foto: Per Harald Olsen, NTNU).

Laksen – en utrolig god svømmer!

Kan du svømme? Vi mennesker kan svømme ganske fort ved å bruke armer og bein. De raskeste i verden svømmer 100 meter på litt over 49 sekunder. En laks kan svømme 4 ganger så langt på samme tid.

Hvorfor tror du laksen kan svømme så fort?

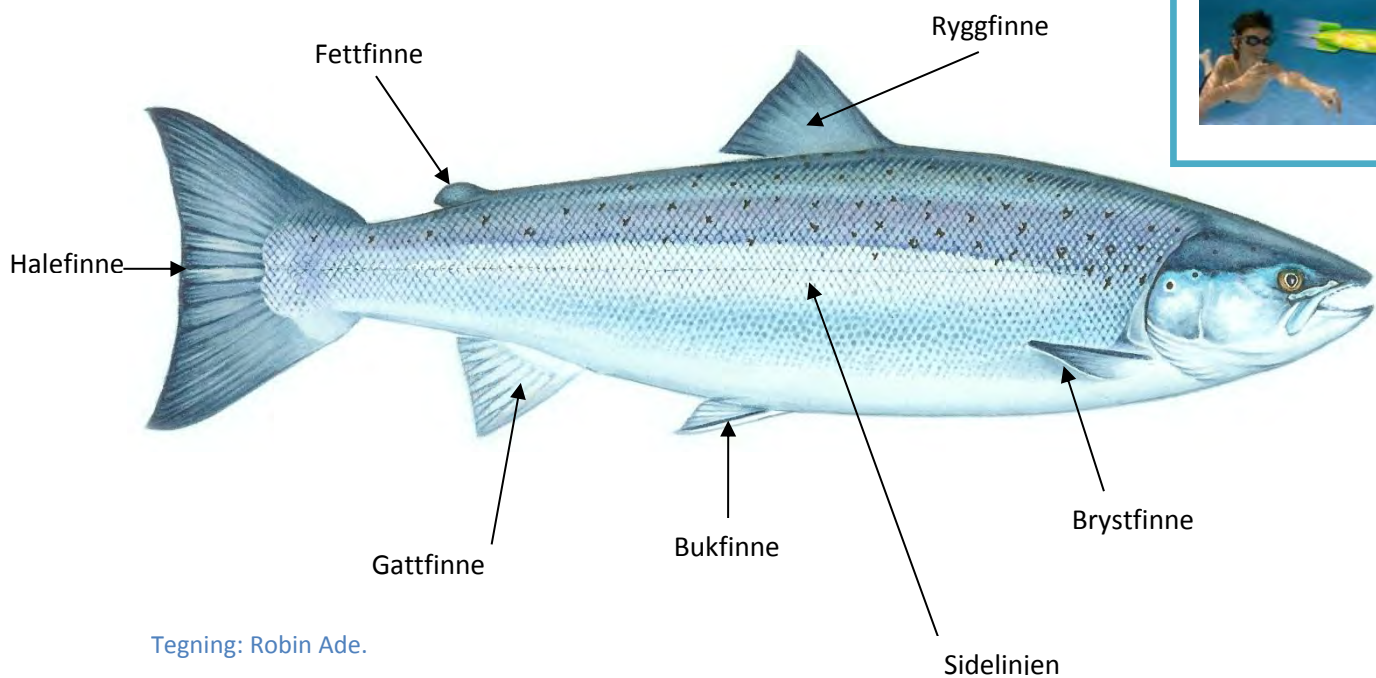
Laksen er strømlinjeformet (formet som en torpedo) som gjør at den sklir lettere gjennom vannet enn våre mer kantete kroppar.

Ryggfinnen og gattfinnen hjelper fisken med å holde balansen. Brystfinnerne og bukfinnene sitter på begge sider av kroppen, slik som dine armer og bein gjør. De brukes til å holde balansen, stoppe, rygge og snu. Halefinnen, eller sporden som den også kalles, er «motoren». Den slår fra side til side og driver fisken framover. Med motoren på «full speed» kan en laks hoppe 5 meter opp i lufta!

Fettfinnen er egentlig en fettlignende hudfold som bare laksefisk har.

Laksefiskene har en liten finne som heter **fettfinnen**. Ørret og røye er også laksefisk.

Alle finnene bortsett fra fettfinnen har små bein inni seg. Finnene kan foldes sammen og spiles ut. Får du tak i en fisk, kjenn på finnene.



Torpedo i fart



Tegning: Robin Ade.

Hvordan ser laksen ut inni?

Har du noen gang åpnet en fisk og studert hva som er inni den? Det er litt grisete, men «fiskeslo» er egentlig ganske spennende. De fleste organene som vi har kan du finne i fisken også. Mange av organene har samme funksjon hos fisk og mennesker, selv om de ikke er prikk like eller virker akkurat på samme måte.

| Indre organer | Hva de gjør |
|--------------------|--|
| Gjellene | Sørger for at oksygenet i vannet overføres til blodet i fisken. De er «rufsete» fordi de skal ha stor overflate. |
| Hjertet | Pumper blodet rundt i fiskekroppen slik at alle cellene får oksygen og næring. |
| Magesekken | Mottar det fisken spiser. Fisken tygger ikke maten. Alt det fisken spiser kommer derfor like helt ned i magesekken. Her starter den første nedbrytingen. |
| Leveren | Bidrar med stoffer som bryter ned (fordøyer) maten slik at kroppen får tak i alle næringsstoffene som finnes i det fisken spiser. |
| Blindsekker | Fisk har mange blindsekker, vi har bare en som kalles blindtarm. Hos fisk bidrar blindsekkene til å bryte ned maten. |
| Tarmen | Suger opp næringsstoffene. |
| Milten | Spiller en rolle i immunforsvaret, og produserer hvite blodlegemer som finnes i blodet. |
| Nyren | Renser blodet. |
| Svømmeblære | Hjelper fisken å holde riktig dybde under vann ved at den fylles og tømmes for gass. |



Foto: Tone Løvold.

Gjelle Hjerte Lever Blindsekker m/fettvev Milt Tarm Nyre

Oppgave 3

- a) Hva har du i stede for gjeller? _____
- b) Hva har du i stede for finner? _____
- c) Hvorfor kan laksen svømme så fort? _____

Disseker en fisk

Du skal nå ta en nærmere kikk på organene til fisken. Organene ligger i et hulrom som heter bukhalen.

Du trenger en fisk (det trenger ikke være en laks), en spiss saks og en pinsett. Det er kjempegøy å studere fisken og organene med et forstørrelsesglass!

Legg fisken i hånden som på bildene under. Klipp først opp fisken fra gattåpningen og fram til mellom brystfinnene. Så klipper du en bue fra gattåpningen og opp mot sidelinja og fram mot gjellene. Det er viktig at fiskens hode peker mot venstre når du gjør dette (da vil du nemlig lett kunne se leveren til fisken). Den løse lappen (bukveggen) kan du klippe løs og kaste. Nå kan du se de fleste organene.



Oppgave 4

Finn disse organene i fisken; gjelle, lever, tarm, blindtarm (du har bare en, men fisken har mange), milt og hjerte.

Når du har funnet alle organene kan du forske litt. Se hva som er inni øyet for eksempel (linsa ser ut som en bitteliten trillrund glasskule), studer tennene, gjellene, nesene osv.



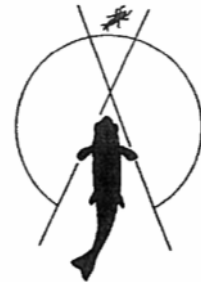
Alle foto: Tone Løvold.

Laksens sanser

Vet du hva dine fem sanser er? Jo, det er syn, hørsel, luktesans, smakssans og følesans. Laksen har også disse sansene. Og en du ikke har.

1. Syn

Tenk om du hadde øyene plassert på hver side av hodet, sånn som laksen. Hvordan hadde det vært å se da? Laksen kan se både forover og bakover og til sidene uten å snu hodet. Øynene er uavhengige av hverandre slik at den kan se forover med det ene og bakover med det andre samtidig. Øyelokk har den ikke. Vannet holder øynene fuktige og rene. Fisk kan se farger og er vanligvis nærsynte.



2. Hørsel

Selv om du ikke kan se ørene på laksen kan den høre. Den har indre ører. Plasking i vann hører laksen veldig godt, mens lyd som går gjennom luft hører den dårlig. Laksens indre øre ligger i hodet. Øresteinene er noen små løse bein inne i øret som hjelper laksen med både å høre og å holde balansen. Du kan altså godt prate ved elvekanten uten å forstyrre laksen, men tramper du i båten kan den høre deg godt.

3. Luktesans

På fiskens hode er det to luktegroper som ligger foran øynene. Det er nesene. Fisk har kjempegod luktesans. Luktesansen er viktig for å finne mat. Men laksen bruker også luktesansen når den skal finne veien tilbake til hjemelva si for å gyte. Når den nærmer seg kysten klarer den å lukte seg frem til den elva den vokste opp i og helt opp til det stedet i elva der den ble klekket. Tenk hva som kan skje om elva ikke lukter det samme lenger fordi den har blitt forurenset.

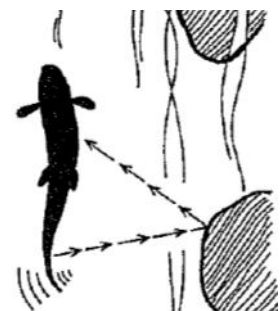
4. Smakssans

Laksen kan kjenne smak, og smaksorganene ligger i munnen.

5. Følelsessans

Langs sidene på laksen går det en linje. Dette er sidelinja som er et spesialorgan som bare fisk har. Sidelinja har mange små hull som oppfatter bevegelser og trykkendringer i vannet. Sidelinja er god å ha for å oppdage farer og for å finne mat.

Mange lurer på om laksen får vondt når den biter på kroken. Vi vet at laks kan føle smerte, men det vi ikke vet er hvordan denne smerten oppleves. Hjernen til laks er ikke helt lik vår hjerne.



Tegninger:
fra «Hvem bor i Namsen?».

6. En sjette sans?

Når laksen ute i havet skal hjem til elva må den vandre over lange avstander. Den har verken GPS eller kart som viser veien hjem. Så hvordan finner den tilbake? Utrolig nok har den magnetisk jern i hjernen som fungerer som et kompass og som hjelper den til å finne hvilke retning den skal svømme i. Etterpå bruker han luktesansen til å finne elva si.

Det store laksespillet!

Finn fram brikker og terning.

Den som kommer først tilbake til gyteplassen vinner!

5 Forurensing i elva.
Tilbake 6 plasser.

4 G
mye
Tilb

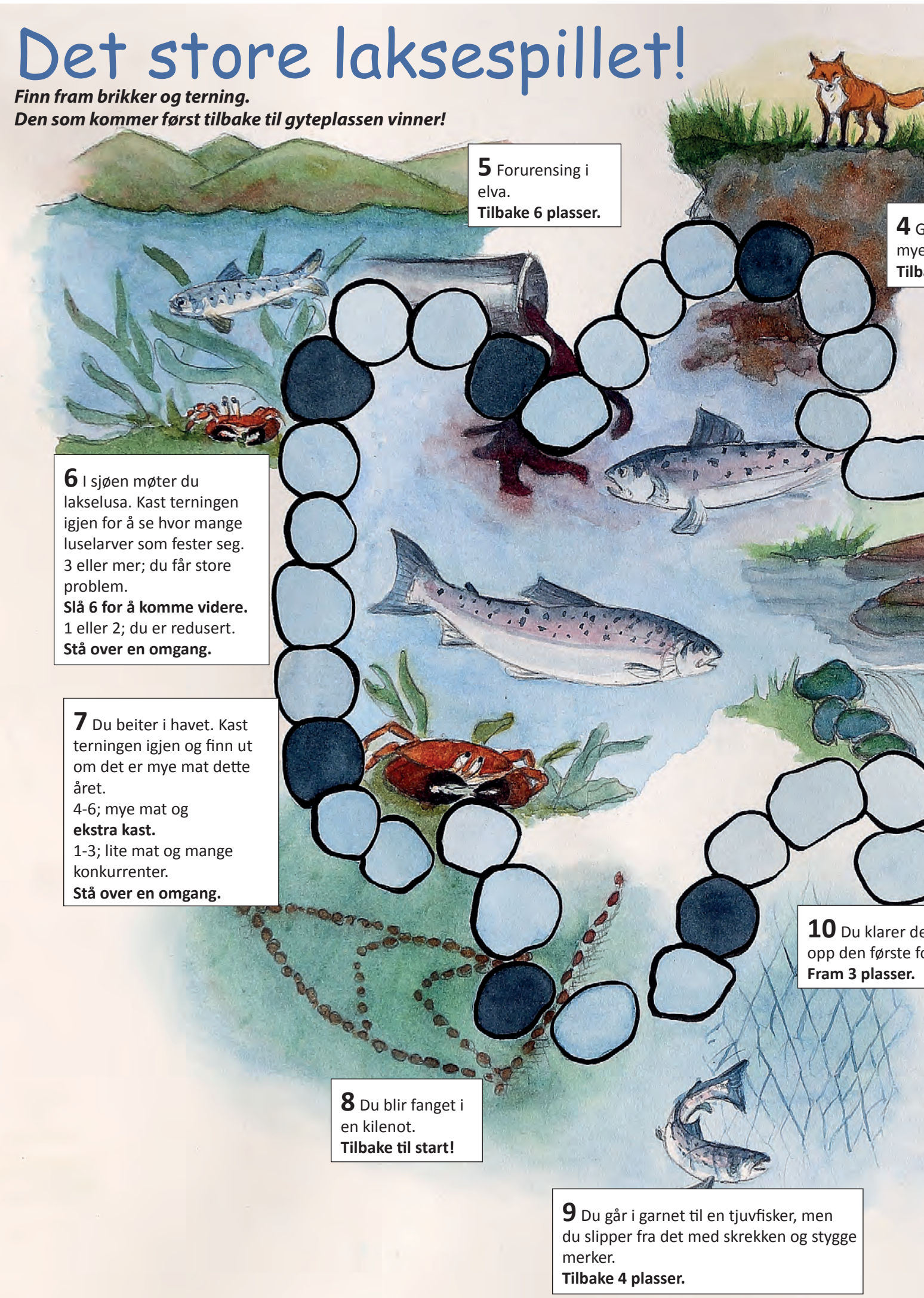
6 I sjøen møter du lakselusa. Kast terningen igjen for å se hvor mange luselarver som fester seg. 3 eller mer; du får store problem.
Slå 6 for å komme videre.
1 eller 2; du er redusert.
Stå over en omgang.

7 Du beiter i havet. Kast terningen igjen og finn ut om det er mye mat dette året.
4-6; mye mat og **ekstra kast.**
1-3; lite mat og mange konkurrenter.
Stå over en omgang.

8 Du blir fanget i en kilenot.
Tilbake til start!

9 Du går i garnet til en tjuvfisker, men du slipper fra det med skrekken og stygge merker.
Tilbake 4 plasser.

10 Du klarer de
opp den første f
Fram 3 plasser.



Grusuttak og
slam i elva
Tilbake 5 plasser.

1 Lite vann
tørlegger rogn.
Tilbake til start.

3 Mange fine skjule-
steder.
Fram 4 plasser.

2 Masse
insekter å
spise.
Fram 5 plasser.

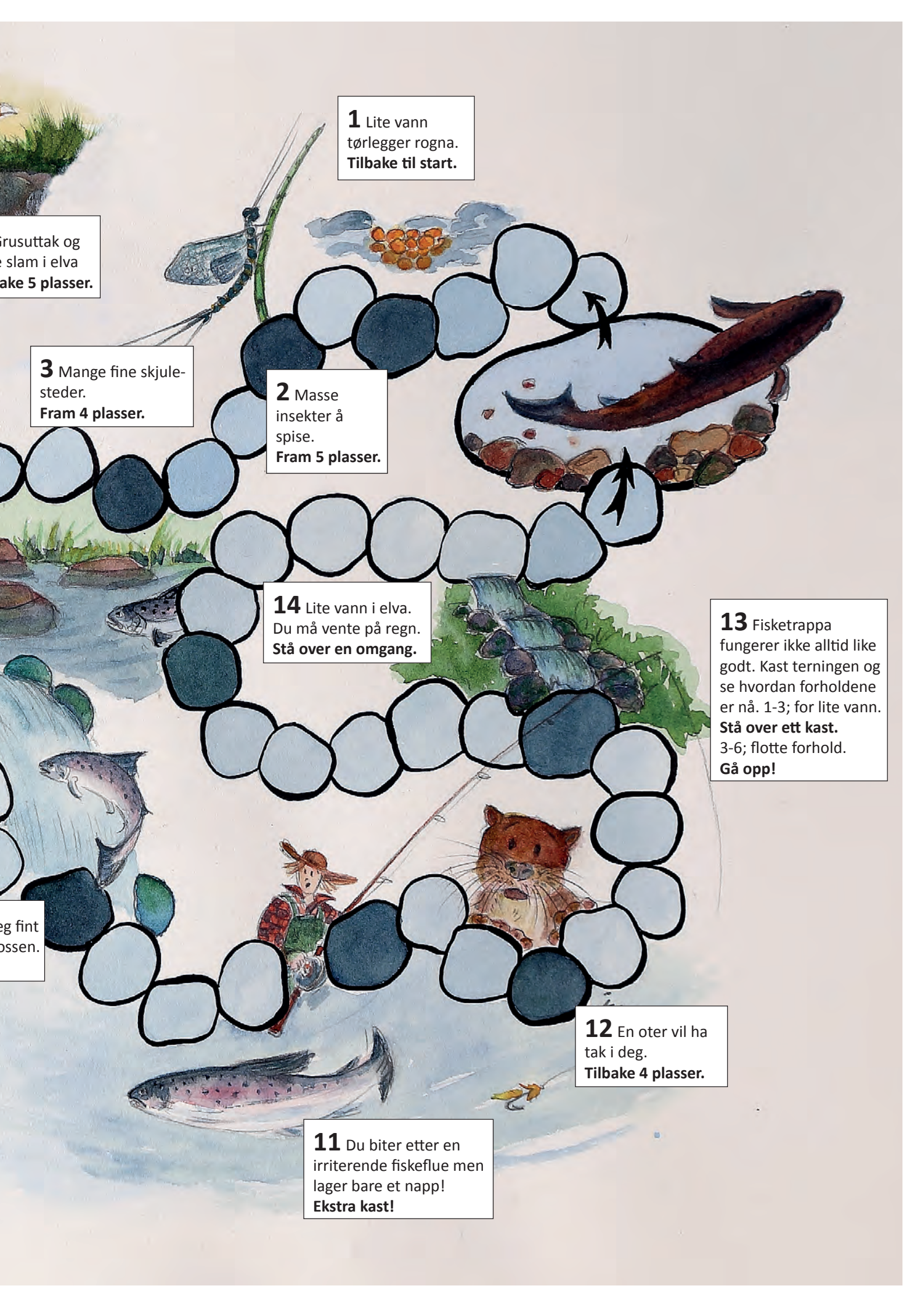
14 Lite vann i elva.
Du må vente på regn.
Stå over en omgang.

13 Fisketrappa
fungerer ikke alltid like
godt. Kast terningen og
se hvordan forholdene
er nå. 1-3; for lite vann.
Stå over ett kast.
3-6; flotte forhold.
Gå opp!

eg fint
ossen.

12 En oter vil ha
tak i deg.
Tilbake 4 plasser.

11 Du biter etter en
irriterende fiskeflue men
lager bare et napp!
Ekstra kast!



Bruke nesen som en laks og finn elva di?

Forarbeid:

Læreren lager «elver» på forhånd. «Elvene» er pappkopper fylt med hver sin matvare som lukter forskjellig, for eksempel banan, salami, syltetøy og kaffepulver. Koppene skal være dekket med gasbind som festes med gummistrikk slik at det ikke går an å se hva som er i koppene.

Utførelse:

Læreren setter ut koppene på forskjellige plasser i terrenget. Fra læreren får du utdelt en lapp der det står navnet på en matvare som er i en av koppene. Dette er hjemelva di. Ikke røp til noen hva som står på lappen din. Nå skal du sammen med alle de andre i klassen finne din elv. Klarer dere å finne «hjem» til elva deres bare ved å bruke nesen?



Foto: Statens naturoppsyn.

Oppgave 5

- Hvordan var fordelingen av gutter og jenter i elvene?
- Går det an å si noe om hvilken elv det mest sannsynlig vil være flest laksunger i neste sommer?
- Omtrent 5 av 100 laks i naturen svømmer opp i en annen elv enn der de vokste opp. Var det noen i klassen som valgte en annen elv enn hva som stod på lappen?
- Smaken og lukten på vannet påvirkes av hva som kommer i vannet. La læreren «forurense» ei av elvene med eddik. Hvor lett blir det nå å lukte seg frem til denne elva?

Fordypingsoppgave:

Blandete bestander

Det er stor variasjon i hvor robuste laksestammene er. Noen bestander har et stort overskudd av voksen laks, mens andre har så vidt nok til å fylle gyteplassene med rogn. En del elver har også svært få eller ingen laks igjen. Det betyr at man ikke kan fiske like mye på alle laksebestandene. Noen elver er stengt for fiske.

I sjøen kan det være vanskelig å se hvilken elv laksene tilhører, selv om stammene er ulike. Et fiske i sjøen er derfor et fiske på blandete bestander. Dette er grunnen til at det er strenge regler for fiske etter laks og grunnen til at reglene kan variere.

- Kan du finne ut om det er lov å fiske etter laks i din nærmeste elv? Når kan man i så fall fiske? Koster det noe å fiske i elva?
- Var det noen av elvene i lukteoppgaven som ble mer sårbare enn de andre? Hvorfor det?

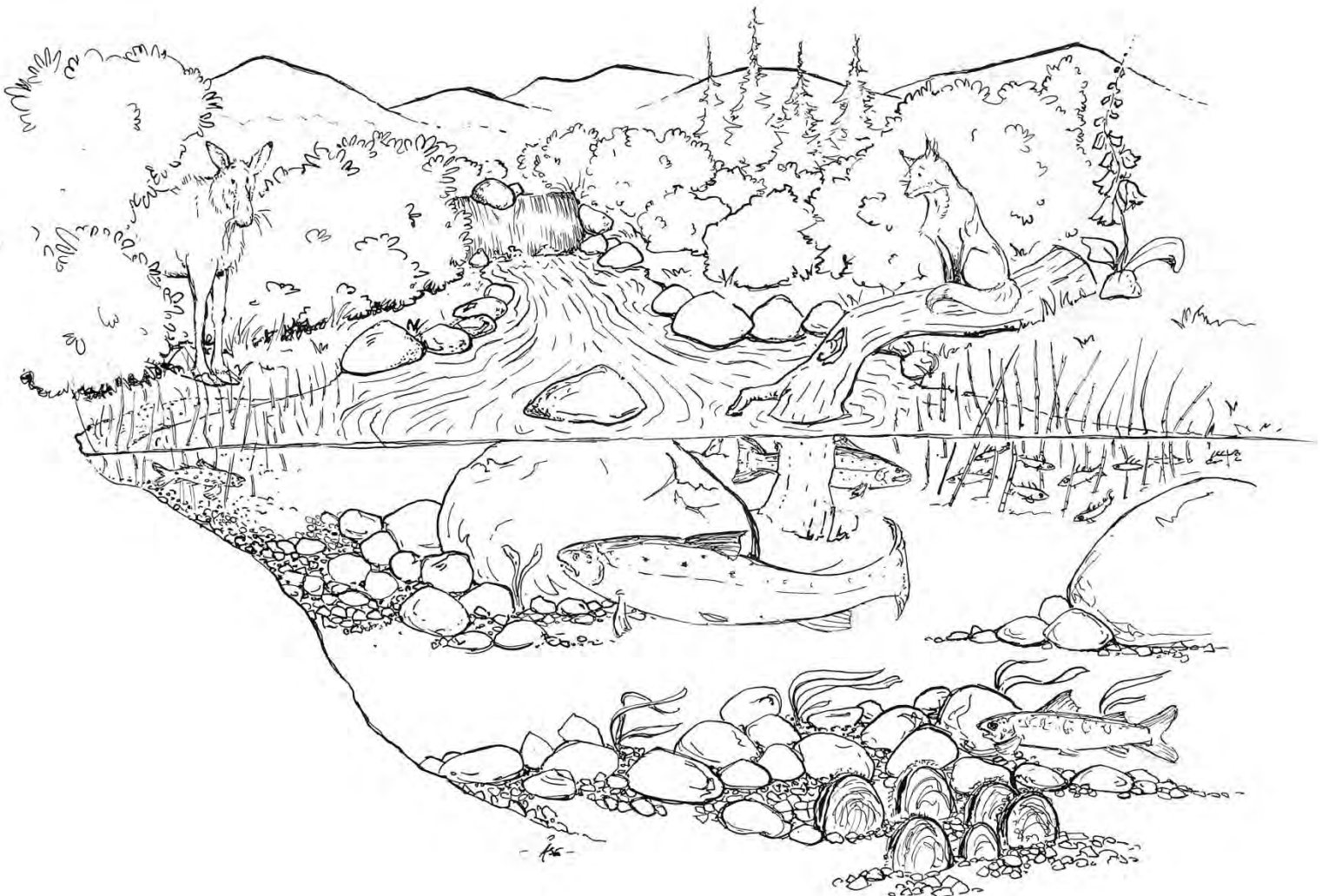
Hvor bor laksen?

Vannet i elva er alltid i bevegelse, også på vinteren. Fisken som lever i elva må derfor være tilpasset et liv i rennende vann. Laksen, som har kraftige brystfinner, står gjerne noen meter fra land, hvor strømmen tar litt. Ørreten ser vi derimot oftere nærmere land, der hvor elva er rolig og grunn. Fisk som tre-pigget stingsild lever gjerne i stim. De er ikke tilpasset stor vannhastighet så de holder seg også mest på grunna, gjerne i viker hvor de kan gjemme seg. Klarer du å finne de ulike fiskene i fargeleggingsoppgaven nedenfor? I noen elver bor det muslinger også. De står på bunnen og filtrerer vann. Finner du disse på tegningen også?

Skogen langs elva er viktig for fisken som lever der. Både skygge og skjulesteder får fisken fra kantskogen. I tillegg faller det ofte insekter ned fra buskene rundt bekken slik at fiskene kan finne litt ekstra mat.

Oppgave 6

Fargelegg tegningen.

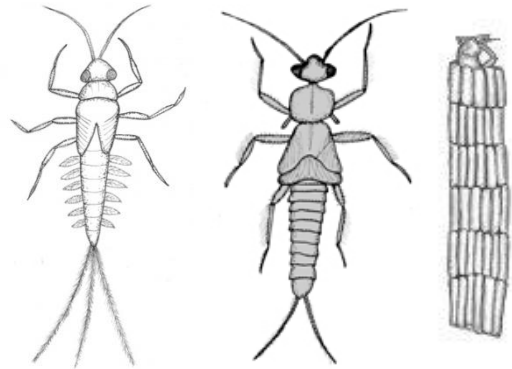


Hva spiser laksen i elva?

Laksungene spiser smådyr som de finner i elva. De mest vanlige smådyrene de spiser er insektslarver. Alle insekter har flere larvestadier i sin livssyklus. Antallet larvestadier kan variere.

Døgnfluelarver, steinfluelarver og vårfluelarver finnes alle i elva og er godbiter for laksen. Ettersom vannet i elva hele tiden er i bevegelse må insektslarvene enten være festet til steiner eller leve i grusen på bunnen hvor hastigheten på vannet er lav.

Det er derfor sjelden at man finner små dyr som insekter frittlevende i elva. Nettopp fordi de ville blitt ført nedover elva.



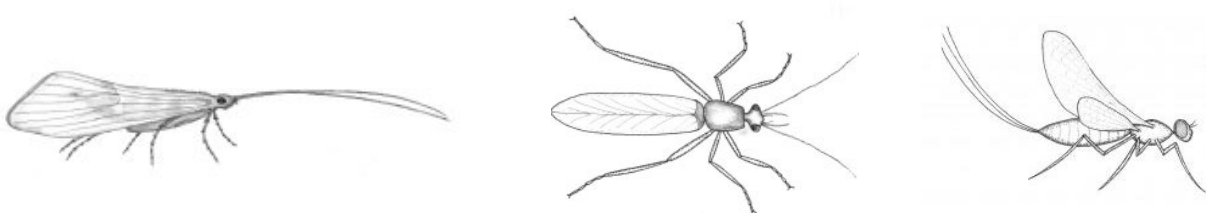
Tegninger av Per Otto Johnsen og Brage Førland. Fra venstre: døgnfluelarve, steinfluelarve og vårfluelarve med hus.

Selv om det i selve elva er få planter og alger som kan fungere som mat for de vannlevende insektene faller det heldigvis ofte løv og kvister fra kantskogen som de kan spise på. Vi sier at elva som økosystem får tilført næring utenfra. I tillegg finnes det også små krepsdyr i elva som insektene kan spise.

Fordypingsoppgave:

Insekter i elva

Utseendet forandrer seg mye fra larve til voksent insekt. Klarer du å finne ut hvilken larve som hører til hvilket voksent insekt? Prøv søkemotorene på internett og finn ut hvem av disse som er steinflue, vårflue og døgnflue?



Tegninger: Per-Otto Johansen.

Hvem spiser laks?

Mange dyr er avhengig av laksen som mat. Noen har spesialisert seg på å spise rogn og laksunger, mens andre igjen spiser smolt og voksen laks som kommer opp i elva for å gyte.

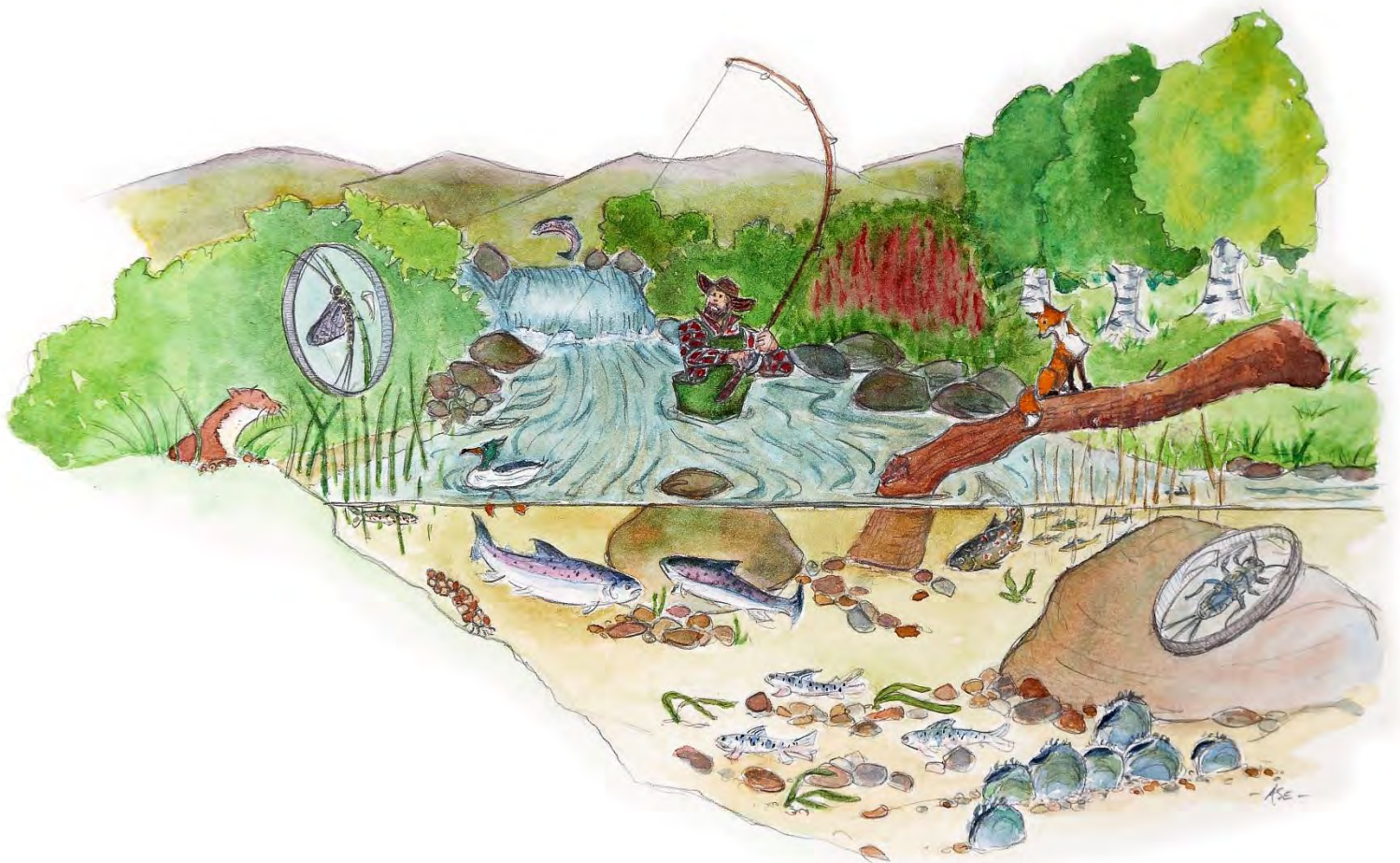
Rogna ligger stort sett begravd nede i grusen, men under gyting er det mulig å få tak i rogn for de som er i nærheten. Både fisker i elva (som voksen ørret) og fugler (som fossekallen) spiser gjerne rogn som blir tatt av vannstrømmen.

Yngelen kan både bli spist av fugler (som silender), fisk (som ørret, gjedde) og pattedyr (som mink og oter).

Voksen laks blir fanget av mennesker men er også god mat for sel som kan følge etter den inn fra havet, og av og til langt opp i de største elvene. Etter hvert som månedene går blir de voksne laksene som har gytt tynnere og en del dør. Disse blir mat for havørn og rev.

Oppgave 7

Grønne planter lager sin egen næring ved å bruke energien til sollyset, mens dyr får næring ved å spise planter eller andre dyr. Dyrene som er inni sirklene på tegningen er egentlig bitte små. Her er de forstørret mange ganger. Lag et næringsnett ved å sette piler fra den som spiser til den som blir spist. På denne måten lager du et **næringsnett**.



Næringsnett viser hvordan ulike næringskjeder er vevd inn i hverandre.

Næringskjeder forteller oss hvem som spiser hva. For eksempel steinfluelarve - ørret - oter.

Kan du se forskjell på laksunger og ørretunger?

Laks- og ørretunger ser veldig like ut ved første øyekast, men det er faktisk ganske mange forskjeller hvis du ser godt etter. Laks- og ørretunger kalles også for **parr**.

Laksungene har disse kjennetegnene:

- Fettfinnen er grågrønn (kan ha oransje skjær)
- 8-12 tydelige «**fingermerker**» på sidene av fisken
- 1-3 prikker på gjellelokkene
- Overkjeven er litt kortere enn hos ørreten
- Brystfinnerne er store
- Når halefinnen er utstrakt er mest V-formet

Parr

Laks- og ørretunger med fingermerker. **Fingermerker** kalles også for parrmerker.

Ørretungene har disse kjennetegnene:

- Fettfinnen er oransje
- Fingermerkene på sidene av fisken er færre og ikke så tydelige som hos laksen
- 3-5 mindre prikker på gjellelokkene
- Overkjeven er litt lengre enn hos laksen
- Brystfinnerne er mindre enn hos laksen
- Når halefinnen er utstrakt er den mest U-formet

Oppgave 8

Her ser du bilder av en ørret og en laks. Kan du ut fra det du har lest over finne ut hva som er hva?



Jeg er en:



Jeg er en:

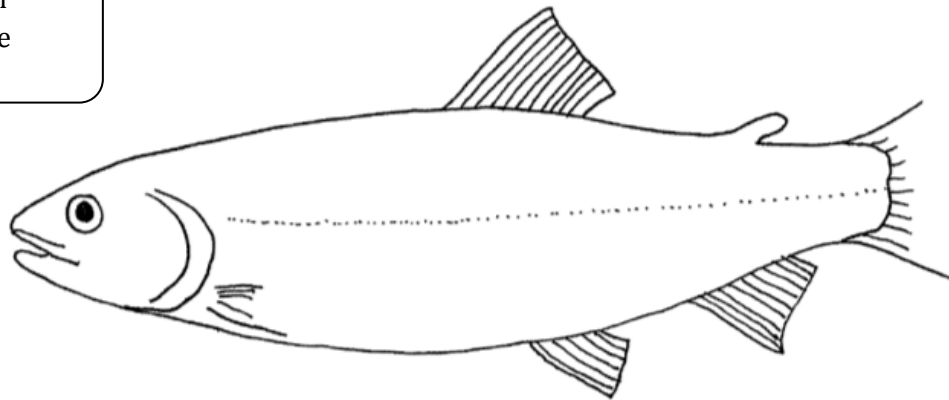
Foto: Ragnar Holm.

Får du mulighet til å studere laks- og ørretunger levende i ei bøtte med vann kan du faktisk fort se hva som er hva. Se ned i bøtta. Laksen, som er bygd for å svømme i striere strøm enn ørreten, har tydelig lengre og sterkere brystfinner.

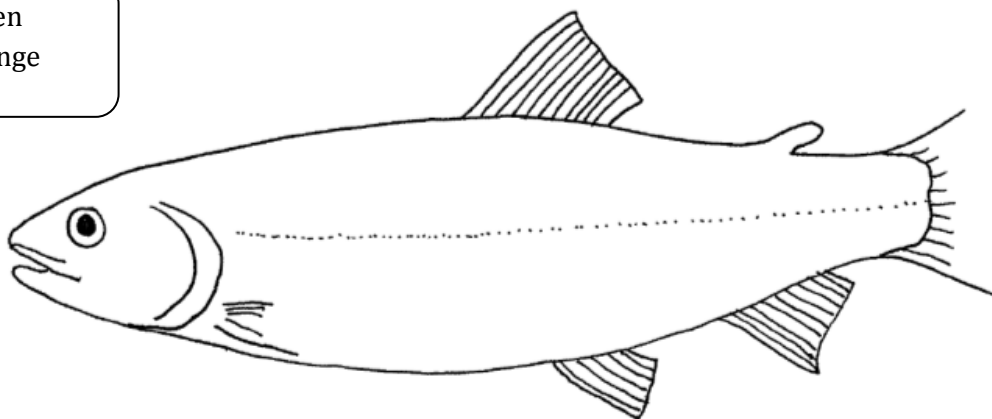
Oppgave 9

Hvis du har sett nøye på forrige side, klarer du å tegne inn de ulike kjennetegnene på de halvferdige tegningene under. Du må gjerne bruke farger, og du må gjerne overdrive forskjellene.

Jeg er en
laksunge



Jeg er en
ørretunge



Tegninger: fra «Hvem bor i Namsen?».

Tips: De viktigste forskjellene finner du på kjevebeinet, gjellelokk, brystfinner, fettfinne, halefinne og mønster på siden av fisken. På forrige side er kjennetegnene beskrevet.

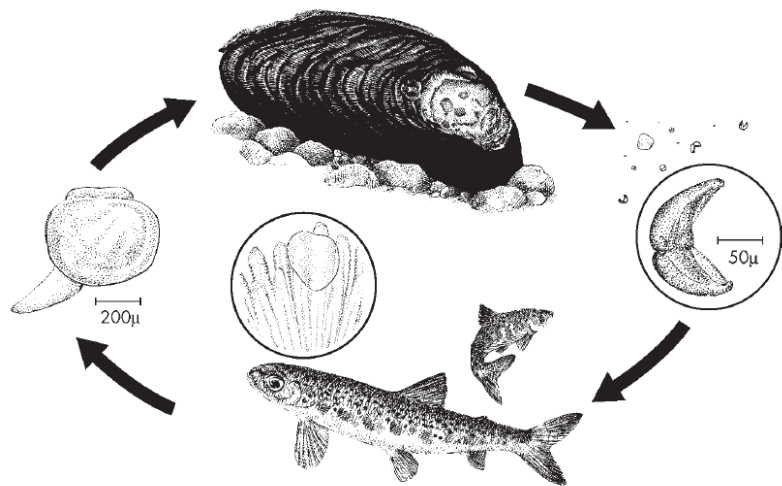
Sjørøye er også en laksefisk. Hvis du bor i Nordland, Troms eller Finnmark kan det hende du i tillegg til laks og sjørøret også har sjørøye i elva di. Den blir også til smolt og drar på næringsvandring til sjøen. Røyeungene har som ørretungene lenger overkjeve enn laksen. Finnene er litt spissere. Ellers er de veldig lik ørret når de er unger.

Elvemuslingen

Nå skal du også få bli kjent med et annet dyr som lever i elva. Tenk deg et dyr som kan vandre 1 cm i timen, bli opptil 280 år, og har et arkiv over vannkvaliteten med seg hele tiden. Det er elvemuslingen!

Avhengig av fisk

I august gyter elvemuslingen de små larvene ut i vannet. Larvene driver med strømmen helt til de finner en liten laks- eller ørretunge. Da fester de seg på gjellene, hvor de suger fiskeblod. Det kan være mange hundre larver på en fisk, men det ser ikke ut til at det skader fisken. Etter å ha levd slik et helt skoleår, fra august til juni, slipper de seg løs og faller ned på elvebunnen. Da har de fått sine små skjell, som nå er gule. Ennå er de for små til å filtrere vann så de spiser ved å hente mat med foten sin.



Tegning: Sarah Wroot.

Renere vann

Elvemuslingen filtrerer vann. Den lager to åpninger som på bildet under. Vannet går inn gjennom den ene åpningen og ut av den andre. Inne i selve muslingen er det en slags sil som filtrerer ut små partikler som den spiser. Nettopp derfor er det fint å ha en elv med mange elvemuslinger, vannet blir renere. På et døgn kan en musling filtrere og rense så mye som 50 liter vann. Tenk dere 5 vaskebøtter med vann!



Foto: Bjørn Mejdell Larsen.

En paraplyart

Ved å ta vare på elvemuslingen tar man også vare på de andre dyrene i elva. Ettersom elvemuslinglarvene er avhengig av fisk må vi også ta vare på fisken og smådyrene i elva om vi skal ha elvemusling i elva. Slike arter kaller vi paraplyarter, nettopp fordi mange andre dyr kan bli «passet på» under elvemuslingens «paraply».

Oppgave 10

Kan du skrive inn noen av de artene som er under elvemuslingens paraply?



Perlefiske og kronjuveler

Elvemuslingen er i dag fredet, men tidligere ble de fanget for å se om det var perler inni. Det er veldig sjelden at det er perler i dem. Man må åpne minst 1000 muslinger for å finne 1 perle og av 1000 perler er bare en fin nok til å kunne brukes til smykker. Her ser du et bilde av Norges arvefyrstekrone (Kongens krone) som ble laget i 1846. Den har 32 ferskvannspierler.



Maleri: Johannes Flintoe.

Oppgave 11

Kan du regne ut hvor mange muslinger de må ha åpnet sånn ca. for å kunne ha laget Norges arvefyrstekrone?

_____ muslinger ble åpnet for å kunne lage arvefyrstekronen.

Fremtiden for elvemuslingen

Tidligere var det perlefangst som gjorde at elvemuslingene forsvant fra noen elver. I de siste 150 årene ser man at det er ødeleggelse av leveforholdene til elvemuslingen som er den største trusselen. Elvemuslingen kan ikke leve i elver som er forurenset eller har for mye slam i seg. Halvparten av elvemuslingene i Europa bor nå i Norge. Dette gjør at vi har et særlig ansvar for å ta vare på den og elvene våre.

Naturens levende arkiv

Skjellet er laget av kalk, men har også rester av de andre stoffene som finnes i elva. På denne måten kan vi se utviklingen av noen miljøgifter. Undersøker man et skjell som har levd i 200 år kan forskere for eksempel finne ut når menneskene begynte å bruke blybensin og når bly i bensin ble forbudt.

Oppgave 12

Elvemuslingene vokser raskt før de har blitt 10-15 år gamle. Da blir de kjønnsmodne og veksten blir mindre. En ung musling kan derfor vokse 40 mm i året, mens en svært gammel musling kanskje vokser så lite som 0,1 mm hvert år.



Over tid jevner veksten seg ut. Muslinger mellom 100-150 år er derfor ofte mellom 100 og 150 mm. Slik kan man si at hos disse muslingene tilsvarer ca. 1 mm = 1 år.

Mål denne avstanden og finn ut omtrentlig alder på elvemuslingen.

Elvemuslingen er ca. _____ år.

Laksen har vært og er fortsatt viktig for oss

I en hule i Kaukasus har forskere funnet spor som tyder på at neandertalere for 45 000 år siden hadde spist masse laks. Det finnes hellerissinger og bergmalerier som forteller oss at laksen var viktig for folk for lenge siden. Her ser du et bergmaleri av laks fra Bjugn i Sør-Trøndelag som sikkert er malt for 3-4000 år siden.



Foto: Terje Norsted, NIKU.

Laksen blir nevnt i gudesagn og i eventyr. For eksempel handler et sagn fra norrøn mytologi om en gud som het Loke. Han hadde gjort noe galt og skapte seg om til en laks. For at ingen skulle få tak i han, gjemte han seg i fossen. Guden Tor greide likevel å fange Loke. Den sterke Tor fikk et godt tak rundt laksehalen og klemte til. På denne måten fikk laksen sin smale halerot, sier sagnet. Vil du finne ut hva som skjedde med Loke? Søk på nettet. Det er temmelig grusomt.

Det finnes mange historier om laks. De laksehistoriene som nå fortelles med innlevelse handler ofte om sterke lakser som har blitt lurt på kroken av sportsfiskere.

Oppgave 13

Har du vært med å fiske laks kan du skrive ned din egen fiskehistorie. Det er lov til å skryte! Kjenner du en laksefisker kan du intervju han eller henne og spørre om hvordan det er å fiske laks, hva de fisker med (mark, flue, sluk), hvor stor rekordfisken deres er osv. Hvis du kjenner en eldre person som har opplevd laksefisket før i tiden kan du jo lage et intervju om laksefiske i gamle dager.



Foto: Terje Tingbø.

Laks og ørret er god mat

Laks og ørret er utrolig god mat. Mens villaks for noen hundre års siden var så hverdagslig for mange at de gikk lei er villaks nå blitt rene luksusmaten. Med oppdrettsnæringa har igjen laks blitt hverdagsmat for mange.

Oppgave 14

Hva med å koke en laksesuppe på utedagen?

Dere trenger:

blomkål
gulerøtter
broccoli
purre (eller vårløk)
sukkererter
smør
kremfløte
salt og pepper

Slik gjør dere:

Finhakk grønnsaker og skjær opp fisken i terninger. Fres grønnsakene sammen med en god klump smør til de er blanke og møre. Hell i litt vann og kok det hele et par minutter. Tøm på fløten og ha i fiskebitene. La det småkoke i ca.10 min.



Suppa kan dere lage ute over bålet eller på stormkjøkken. God middag! Foto: Sveio skole.

Hvordan står det til med laksen?

Det er blitt færre laks, og det er menneskene som har mye av skylden.

Vi har sluppet ut gift og kloakk flere steder. Langs og over mange elver har vi bygd veier uten å tenke på laksen. Har du hørt om sur nedbør? Det er regn som er forurenset av fabrikkkrøyk og som har gjort vannet surt og giftig for laksen. I mange lakseelver har vi brukt vannet i kraftverk til å lage elektrisk strøm. Det har gjort at laksen noen steder har fått for lite vann eller at demninger stenger laksen ute fra deler av elva. Heldigvis kan vi reparere ting vi har gjort galt og noen steder gjøre det bedre for laksen. For eksempel kan vi slippe ut kalk i sure elver. Det gjør vannet mindre giftig og da kan laksen flytte tilbake.




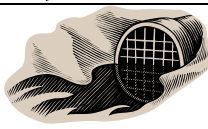




I havet kan laks bli fanget i trålen til store havfiskebåter. Siden disse båtene egentlig fisker etter sild eller makrell kaller vi fangst av laks i dette fisket for bifangst. Nå lurer forskerne på om det er for lite mat for laksen i havet. Klimaendringer kan ha gjort havet litt for varmt for smådyrene som laksen liker å spise. Og laksen må konkurrere med andre fiskeslag om den maten som er. Dermed er det mindre mat til laksen nå enn tidligere.

Lakseoppdrett fører også til negative påvirkninger for villaksen. Lakselusa, som er en **parasitt**, spiser lakseblod og lakseslim. På grunn av lakseoppdrett er det blitt mye mer lakselus. Får den lille laksesmolten på seg for mange lakselus når den forlater elva kan den dø. Forskerne sier at noen steder er det blitt farlig mange lakselus. Det hender også at oppdrettslaks rømmer fra merdene i havet og vandrer opp i elver. Der kan de ødelegge for villaksen.

Parasitt er en organisme som lever på eller i en annen levende organisme som de tar næring fra.

Oppgave 15

Les teksten over og sett strek mellom ord og bilde som hører sammen.

| | | | |
|---|-------------------|--|--------------|
|  | Kraftverksdemning |  | Bifangst |
|  | Oppdrettslaks |  | Sur nedbør |
|  | Predator |  | Parasitt |
|  | Kloakkutslipp |  | Klimaendring |

Oppdrettslaksen er et husdyr

Nå er laksen også blitt et husdyr. For ca. 40 år siden ble det samlet inn gyteklare laks fra flere steder i Norge. Disse villaksene ble stamfedrene og stammødrene til oppdrettslaksen. Oppdrettslaksen er derfor en Atlantisk laks den også. For å få en laks som passer best mulig til et liv i oppdrettsanlegg er det drevet systematisk avl. De som passer best til å være en oppdrettslaks blir hele tiden valgt til å være foreldre til neste generasjon. Slik har oppdrettslaksen blitt mer og mer tilpasset et liv i oppdrett. Vi sier den har blitt domestisert. Oppdrettslaksen ligner derfor mindre og mindre på den ville Atlantiske laksen.

Oppdrettslaks starter livet sitt i et klekkeri. Fiskeoppdretteren kjøper befruktet rogn og legger den inn i klekkeriavdelingen i settefiskanlegget sitt. Settefiskanleggene har mange kar som hele tiden får tilført ferskvann. Når yngelen klekkes og plommesekken er brukt opp må laksungene få mat. Da flyttes de til litt større kar hvor den får sin første mat, startfor. Laksungene i oppdrett vokser fort og blir smolt på rekordtid sammenlignet med dem som bor i elva. Ved å styre både mattilgang, lys og temperatur er det oppdretteren som bestemmer hvor fort dette skal gå. Etter ca. 1 år i settefiskanlegget er oppdrettslaksen blitt ca 80 – 100 gram og er klar for sjøen. Villaksen blir vanligvis i elva i 2-6 år før den vender nesen mot havet og da er den ikke større enn ca. 10-30 gram. Når oppdrettslaksen er klar for sjøvann lastes den over i brønnbåter som transporterer den til oppdrettsanlegg i sjøen. Her blir den satt ut i store notposer festet til merder. Her mates oppdrettslaksen til de blir så store at de kan slaktes. Da er de blitt ca. 5 kg. Det tar knappe to år. Norge er det landet i verden som har mest oppdrettslaks.

Merdene er store. Et oppdrettsanlegg består av flere merder. De som steller oppdrettslaksen ønsker selvfølgelig at den skal holde seg i merda si, men det hender dessverre at det går hull i notposen og at oppdrettslaks rømmer. Siden de ikke er født i en elv blir mange værende på rømmen i havet. Mange dør, men noen finner seg ei elv å gå opp i når de blir kjønnsmodne.

Tenk på

Det kan være så mange som 200 000 oppdrettslaks i en merd. Det betyr flere laks i en merd enn det fantes elever på mellomtrinnet i hele Norge i 2012! (182 061 elever)



Foto: Tone Løvold.

På bildet til venstre ser du inne i et smoltanlegg. Til høyre ser du bilde av noen oppdrettsmerder i sjøen. Tårnene som står midt i hver merd hjelper til å holde på plass et nett som hindrer at sjøfugl lander i merda og tar fisk.

Oppgave 16

Les teksten om villaksen liv (side 6) og oppdrettslaksens liv (side 32). Samtale i klassen rundt temaet rømt oppdrettslaks:

- a) Hvor stammer oppdrettslaksen fra?
- b) Hva står det i teksten om rømt oppdrettslaks?
- c) Hvorfor vil vi ikke at oppdrettslaks skal rømme?
- d) Hva skjer med oppdrettslaks som rømmer?

Fordypingsoppgave:

Oppdrettslaks i elva

Hva tror du den rømte oppdrettslaksen gjør i elva?

Hva tror du skjer når det kommer rømt oppdrettslaks på gyteplassen til villaksen?

Hva tror du kan skje med villaksen dersom det kommer mange rømlinger opp i elva?

Synlige forskjeller mellom villaks og oppdrettslaks

Her ser du to voksne lakser. Den øverste er en oppdrettslaks og den nederste er en villaks.

Oppdrettslaks



Villaks



Tegninger: Robin Ade.

Oppgave 17

Studer bildene over og se om du finner noen forskjeller på de to laksene. Merk av på oppdrettslaksen der du synes den skiller seg fra villaksen.

Etterpå kan dere snakke sammen i klassen og beskrive de ulikhetene dere har funnet og kanskje hvorfor det er blitt sånn.

Oppsummering

Spørsmål om laks

1. Hva heter den lille finnen som kjennetegner laksefiskene?
2. Når gyter laksen?
3. Har fisken fargesyn?
4. Hvilken sans bruker laksen for å finne tilbake til elva den ble født?
5. Hva bruker fisken for å få tak i oksygen?
6. Hva spiser laksungene?
7. Hvorfor har laksungene større brystfinner enn ørretungene?
8. Hva er en laksebestand?
9. Hvorfor vil vi ikke ha rømt oppdrettslaks i elvene våre?
10. Hva kalles laksungene når de blir sølvblanke og skal vandre ut i havet for første gang?

Disse bor i elva mi:

Fiskearter:

Insekter:

Andre dyr vi så i og ved elva vår:

Er det noe som kan gjøres for å bedre forholdene i elva vår?

