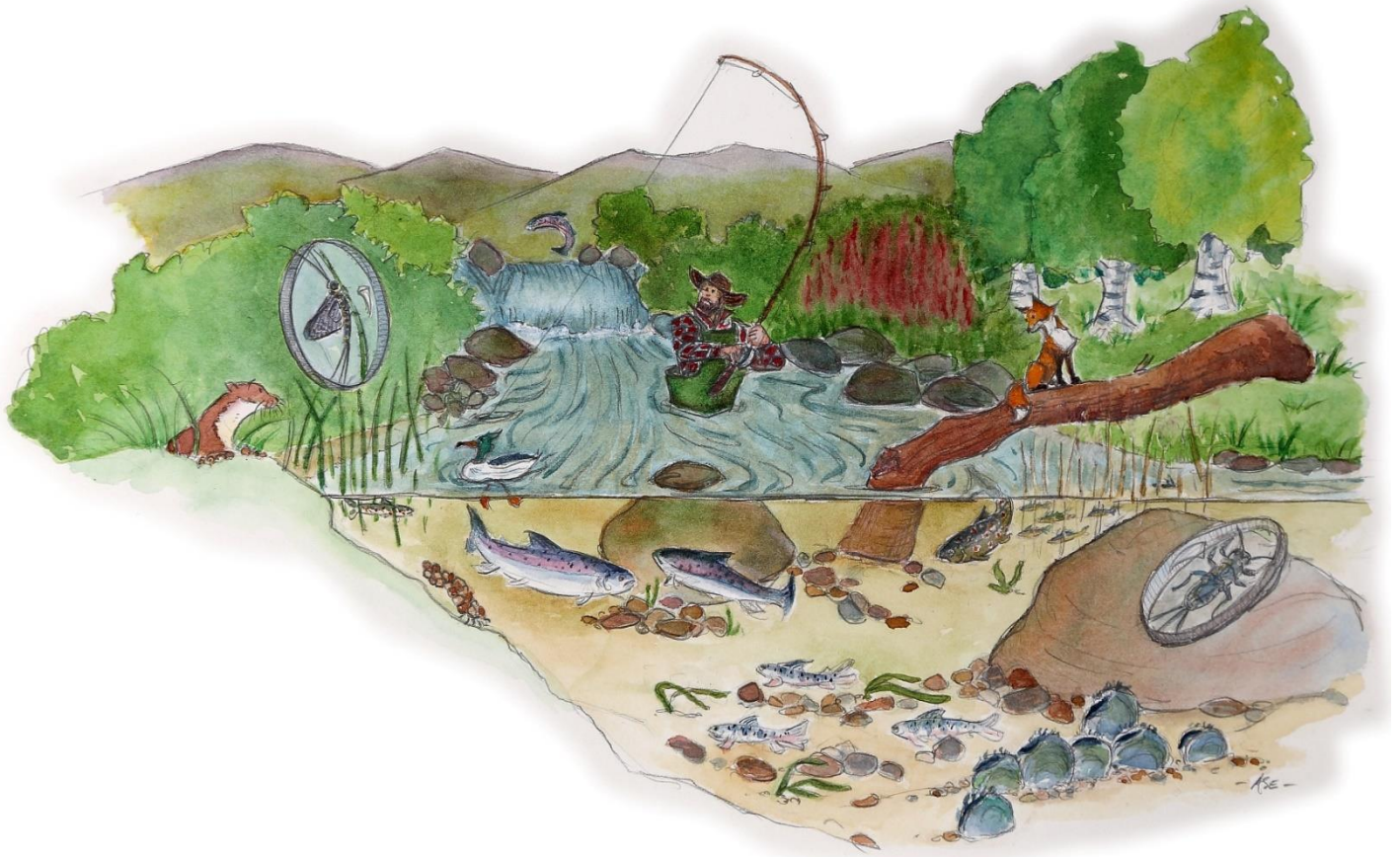


# Hvem bor i elva di?

## Elevhefte



NASJONALT  
VILLAKSSENTER

Nasjonaale Loesejarnge • Nasionála Luossaguovddáš



## Forord

Mange skoler har en bekk i nærheten. Uansett størrelse og tilstand kan denne bekken være en utmerket pedagogisk ressurs som gir mange muligheter for tverrfaglig læring over flere trinn. På en utedag til bekken blir elevene utfordret til å ta i bruk flere evner; kommunikasjon, logisk og matematisk tenkning, refleksjon, bruk av kropp, hender og sanser. Her kan alle i løpet av dagen få kjenne på den gode følelsen av mestring!

Både forberedelser og etterarbeid vil naturlig favner flere fag og kompetansemål. Dette elevheftet inneholder derfor ikke bare fagstoff om villaks og livet i elva. Vi gir også en rekke forslag og tips til oppgaver og aktiviteter. Vi har laget en lærerveiledning til heftet. Her viser vi til kompetansemål i «fagfornyelsen» som elevheftet kan bidra til å dekke. Det er ingen tvil - villaks er et flott utgangspunkt for refleksjon rundt bærekraftbegrepet!

Begrepet villaks inkluderer ofte også laksefiskene sjørøye og sjøørret.

Å studere levende fisk på nært hold er alltid spennende. Ved hjelp av et elektrisk fiskeapparat er det lett å få fanget levende fisk i bekken. Bruk av et slikt apparat krever opplæring. Ta kontakt med oss i Nasjonalt villakssenter om dette.

Lykke til!

*Dato og Signatur*

Første utgave av elevheftet ble med støtte fra den naturlige skolesekken (DNS) utarbeidet av naturveileder Kjersti Hanssen (Statens naturoppsyn) og Tone Løvold (Kunnskapssenter for laks og vannmiljø) i 2013. Heftet er revidert for bedre å dekke nye kompetansemål i lærerplaner innført i 2020. Takk til samarbeidende skole Sørenget oppvekstsenter i Namsos kommune.

Fylkesmannen i Trøndelag har bidratt med økonomisk støtte til trykking av nytt hefte.

Illustrasjoner i teksten:

Åse Nordanger: Forside, side 7, 8, 9, 10, 20, 21, 24, 27

Per-Otto Johansen og Brage Førland, side 26

Anna Granqvist: side 28, 31

Robin Ade: side 12, 16, 22, 36

Audun Rikardsen: side 11: kart fra boken «Villaksen Salomon og den store reisen» av André Vaaler

Elever fra Namsos barneskole: side 38

## Innhold

Besøk ei elv eller en bekk .....	6
Villaksens liv .....	7
Høst .....	7
Vinter .....	8
Vår .....	9
Sommer.....	10
Salomons reise til havet .....	11
Hvor mange overlever fra rogn til gytelaks? .....	12
Atlantisk laks – en art med mange bestander .....	13
Villaks som aldri drar til havet.....	14
Ikke all villaks i Norge er Atlantisk .....	15
Villaksen – en utrolig god svømmer! .....	16
Hvordan ser villaksen ut inni? .....	17
Bruk nesen som en villaks og finn elva di .....	18
Forsk på en fisk .....	19
Fiskeskjell kan fortelle om villaksens liv .....	19
Det store villaksspillet.....	20
Kan du se forskjell på lakse- og ørretunger? .....	22
Ørret og røye er laksefisk.....	23
Hvem spiser villaks?.....	24
Hva spiser villaksen i elva? .....	25
Villaks er god mat!.....	26
Hvor bor villaksen?.....	27
Elvemuslingen .....	28
Elvemuslingen kan ikke leve uten ørret eller laks .....	28
Naturens levende arkiv.....	29
Renere vann.....	29
Elvemuslingen - en paraplyart .....	29
Perlefiske og kronjuveler .....	30
Fremtiden for elvemuslingen .....	30
Villaksen har vært og er fortsatt viktig for oss.....	32

Hvordan står det til med villaksen? .....	33
Oppdrettslaksen er et husdyr .....	34
Oppdrettslaks rømmer .....	35
Synlige forskjeller mellom villaks og oppdrettslaks .....	36
Lakselus.....	37
Villakslivet (sang).....	38
Oppsummering.....	39
Nasjonalt villakssenter .....	40



Tone Løvold

## Besøk ei elv eller en bekk

Norge har flere hundre små og store elver og tusenvis av bekker. Det er derfor svært sannsynlig at du går på skole i nærheten av ei elv eller en bekk. Du vet kanskje hva elva eller bekken heter?

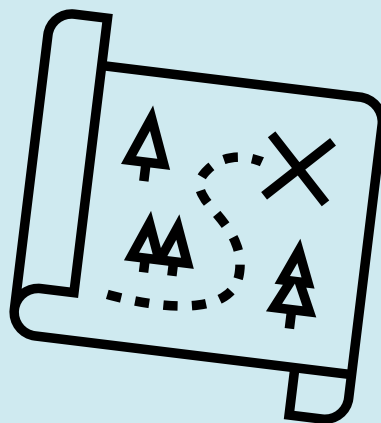
I mange av elvene bor det, eller har det bodd, villaks. Dette heftet skal gjøre deg bedre kjent med villaksen og resten av livet i elva. Villaksen er ganske kresen og vil ha rent vann. Det betyr at dersom det finnes villaks i elva di, så finnes det garantert mye annet liv der også.

Det er utrolig at det skjer så mye spennende under vann, og det rett i nabolaget! En tur til ei elv eller en bekk er både artig og lærerikt, uansett om det bor villaks der eller ikke. I en liten bekk treffer du nok ikke på villaks, men du kan likevel finne både ørret og masse spennende småkryp der. Kanskje du finner elvemusling? Finner du ingen tegn til liv i bekken kan det være spennende å undersøke hvorfor det er sånn. Kanskje kan noe gjøres? Håper du tar turen og utforsker en bekk i ditt nærområde sammen med de andre i klassen.

God tur og lykke til!

### Oppgave 1

- Hva heter den nærmeste lakseelva du vet om? \_\_\_\_\_
- Hva heter elva eller bekken du skal besøke? \_\_\_\_\_
- Lag et enkelt kart over området du skal besøke



## Villaksens liv

Bli med ned i elva og blir kjent med villaksens liv gjennom et år!

### Høst

Sommeren er for lengst over og ellevannet er blitt kaldere. Villaksen som liker seg i kaldt vann er svært aktiv. Senhøsten er tid for **gyting**. Villaksen har funnet plassene sine i elva, der 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 rogn og befrukter dem. Etterpå dekker hun rogn med stein og grus slik at den skal ligge trygt beskyttet mot andre fisk og fugler. Gytingen tar på kreftene og noen gytelaks blir så utmattet og skadd at de dør etterpå, men mange overlever.

**Rogn:** Hunnlaksens kjønnceller også kalt fiskeegg.

**Melke:** Hannlaksens kjønnceller også kalt spermier eller sæd.

**Gyting:** Når fisk lager unger. Hunnen legger rogn og hannen befrukter rogn med melke. Befruktingen skjer utenfor fiskekroppene.



## Vinter

Når vintervinden hviner over elveisen er det vanskelig å tro at det finnes liv i elva. Under det hvite teppet lever både små lakseunger og store voksne villaks. De minste lakseungene ble født i elva sist vår. De eldste er kanskje fire år. Alle er på jakt etter mat og gode gjemmesteder. På bunnen i vinterelva finner lakseungene mat som passer for små laks. Lakseungene holder derfor til mellom steiner på elvebunnen. Det er tryggest.

Voksne villaks siger stille rundt i det kalde ellevannet. Dette er **vinterstøinger** – laks som overlevde gytingen i høst. Nå er de som tynne slips. De har ikke spist siden de kom opp i elva en varm forsommerdag. Det er jammen bra at de hadde spist mye da de var i havet. Det skal bli vår før de igjen skal få i seg mat!

**Vinterstøinger:** Villaks som overlever gytingen. De lever i elva hele vinteren. Når våren kommer, vandrer de til havet for å spise. De kan komme tilbake til elva for å gyte på nytt. Da er de ordentlig store og kalles flergangsgytere.





## Vår

Den lille **plommeseckkyngelen** som ligger nedgravd i elvegrusen, er ikke stor. Med sine to centimeter er dette den aller minste laksen i elva. Den store posen på magen kalles en plommesekk og er en slags matpakke. Den hadde yngelen med når den ble klekket. Plommesekken inneholder akkurat de næringsstoffene



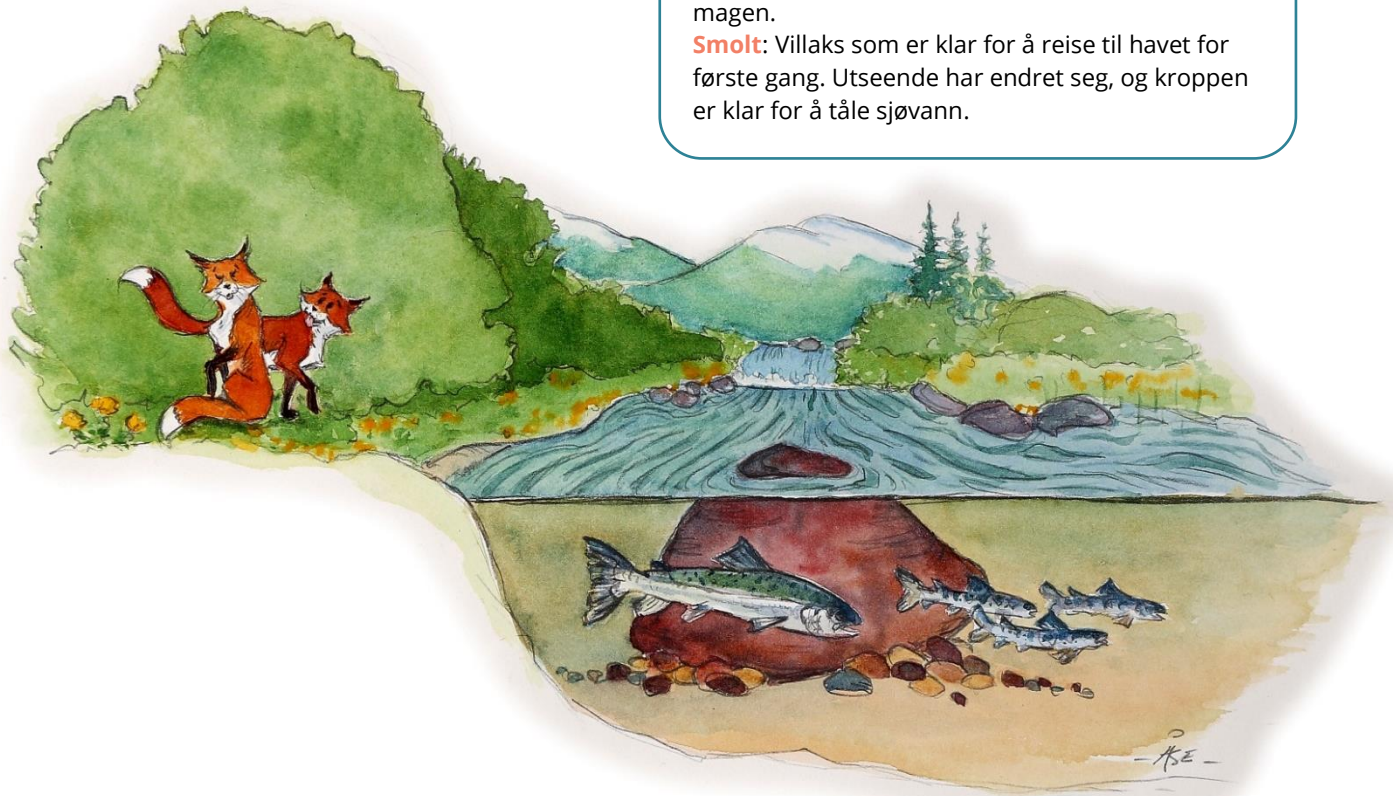
Foto: Arnt Mollan

yngelen trenger den første tiden. Det er først etter noen uker, når plommesekken er brukt opp, at den lille laksen må finne maten sin selv.

De eldste lakseungene i elva er blitt ungdommer. De har endret seg. Stripene de hadde på sidene av kroppen er nesten borte. De er blitt sølvblanke. Som ungdommer flest endrer de oppførsel. De er klare for å reise hjemmefra. Nå kalles de **smolt**. Når temperaturen i vannet blir passe, gjerne når elva går flomstor, drar smolten av gårde. Smolten følger strømmen nedover elva. De samles i grupper. Det er tryggest å dra flere sammen. De drar til havet.

**Plommeseckkyngel:** Lakseunger som nettopp har kommet ut av rognkornet. De har matpakke på magen.

**Smolt:** Villaks som er klar for å reise til havet for første gang. Utseende har endret seg, og kroppen er klar for å tåle sjøvann.



## Sommer

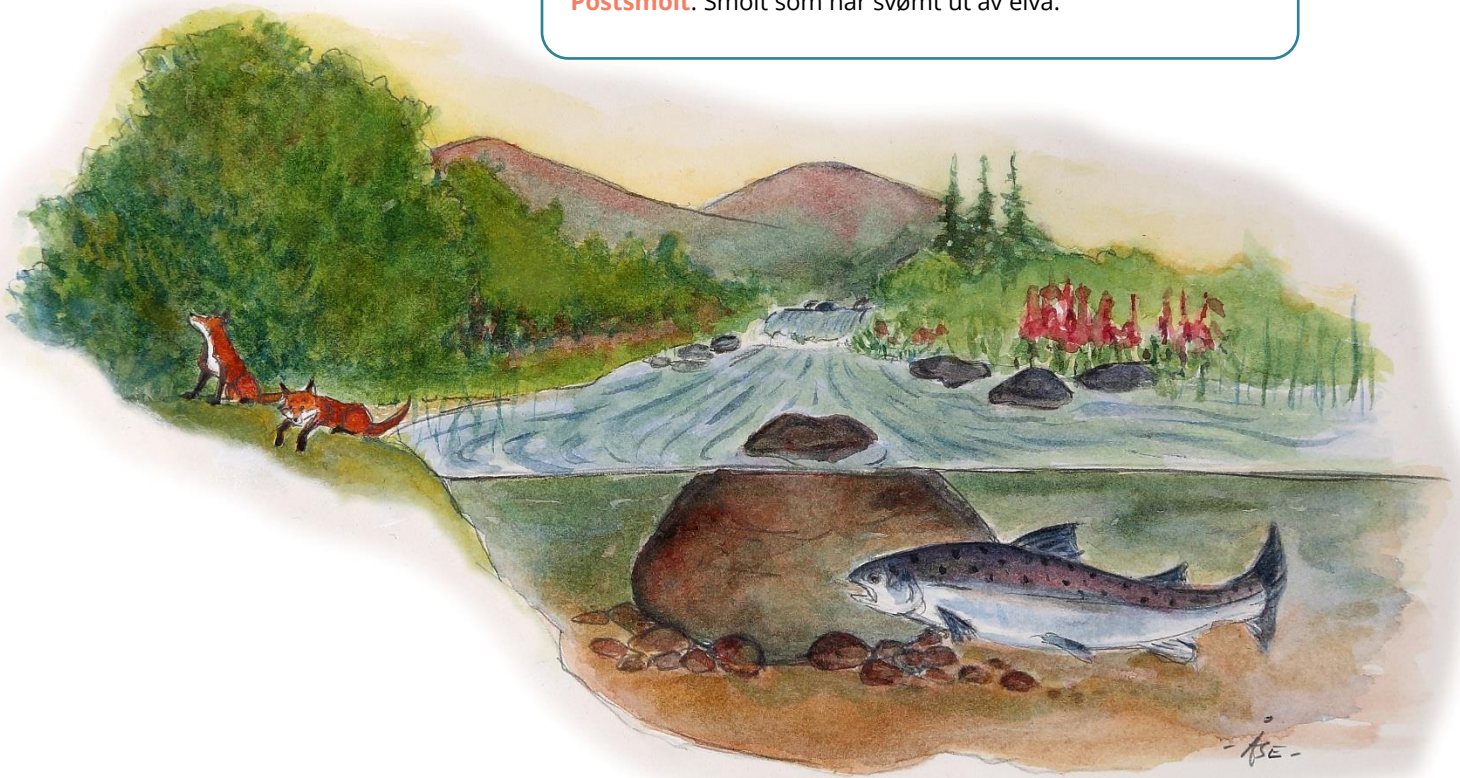
På veien ut fra elva møter smolten voksne villaks som er på tur hjem. De kommer fra havet, og har vært langt av gårde. En del har vært helt opp til **polarfronten** en tur og besøkt kystene ved Island, Svalbard og kanskje Færøyene. Noen av dem har svømt ned til store dyp på leting etter mat. Vi vet at villaks har svømt helt ned til 1000 meter!

For den lille laksen som nå kalles **postsmolt** oppleves havet som en helt ny verden. Her er maten annerledes og nye farer lurar. I elva var det oter og ender som gjerne ville spise dem. I sjøen er det enda flere å passe seg for. Det er likevel verd turen. I havet er det mye mer mat enn i elva. Postsmolten vokser fort. Etter hvert står fiskelarver, småfisk, krill og blekksprut på menyen. Snart er postsmolten blitt til flotte voksne laks som vil vende nesene hjemover igjen, om ett, to eller flere år.

Den voksne villaksen som kommer hjem fra havet denne sommeren har en stor jobb foran seg. Før de er framme på gyteplassen må de svømme i strie stryk, hoppe i fosser og kanskje svømme opp ei fisketrapp. På gyteplassen må de kjempe om den beste plassen. Når villaks forlater havet, slutter de nesten helt å spise. Mye av energien de skaffet seg i havet bruker de nå til å produsere rogn og melke, og til å kle seg i gytedrakt. De blir litt hissige. Noen av dem kan finne på å hugge til på kroken til en sportsfisker på ferden sin opp elva.

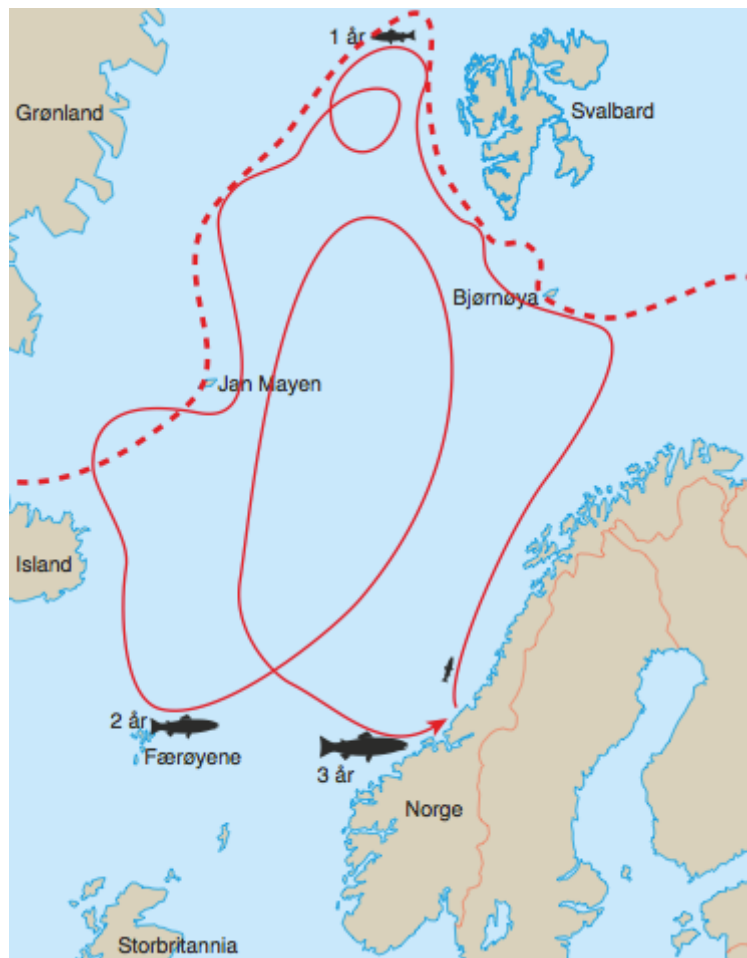
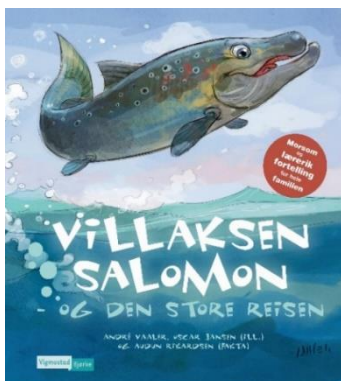
**Polarfronten:** Hvor varmt vann fra Atlanterhavet møter kaldt og mindre salt vann fra Arktis.

**Postsmolt:** Smolt som har svømt ut av elva.



## Salomons reise til havet

Salomon er en hannlaks fra ei elv i Trøndelag. På kartet til høyre kan du se hvor Salomon reiste. Reisen hans varte i tre år. Han 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 hjem til elva si var han blitt en storkar på rundt 10 kg.



Kartet har vi hentet fra boka «Villaksen Salomon og den store reisen». Denne spennende historien er skrevet av André Vaaler. Boka inneholder også fakta om villaksen som er tilrettelagt av lakseforsker Audun Rikardsen. Kanskje kan boka leses høyt i klassen?

### Fordypningsoppgave 1

#### Vilaksens livssyklus

Nå har du lært at villaksen klekkes i elva og drar til havet for å spise masse mat. Fisk 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 – plommesekkyngel – 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 voksne laks i elva om vinteren - vinterstøingene og «sneaky fuckers». «Sneaky fuckers» er små gytemodne hannlaks som enda ikke har vært i havet. De sniker seg frampå og er med og befrukter rogn under gytingen. På norsk kaller vi dem for gyteparr. De må passe seg. Blir de oppdaget kan de fort bli drept.

# Hvor mange overlever fra rogn til gytelaks?

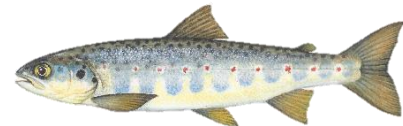


## Oppgave 2

En hunnlaks legger omtrent 1450 rognkorn per kilo kroppsvekt. Det er mange, men dødeligheten fra rogn til voksen er naturlig stor. Regneoppgaven under er et eksempel som viser at det bare er de som er best tilpasset både et liv i elva og et liv i havet som overlever. Løs oppgaven.

En hunnlaks gyter 5000 rognkorn. 250 av dem dør eller blir spist av andre før de rekker å klekke. I løpet av de få ukene plommeseekkyngelen ligger nede i grusen og tærer på matpakken, dør enda 470 av dem. Den første sommeren i elva er ei tøff tid for yngelen som må kjempe om mat og gode gjemsteder. Når høsten kommer, har 3430 nye bukket under. De som er igjen blir litt større og litt sterkere etter som tiden går, og ikke like mange dør. Før de blir smolt har likevel 750 flere dødd. Mange av dem har blitt mat for fugl og fisk.

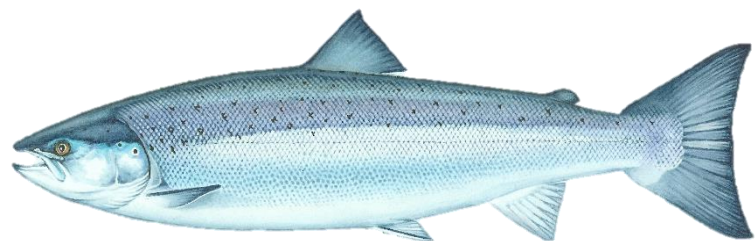
a) Hvor mange av de 5000 rognkornene blir til smolt?



\_\_\_\_\_ smolt er klar for å reise til havet.

Bruk svaret du fikk over. Nå skal vi se om havet er et farlig sted for villaksen. 35 av postsmolten, blir raskt mat til sel, fugler og større fisk som lurar i farvannet når de små villaksene stimer ut fjorden. Før de når de gode beiteområdene har ytterligere 20 falt fra. Tiden går og villaksen vokser. Livet i det åpne havet krever sitt og innen det er tid for å dra hjem er ytterligere 30 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?



\_\_\_\_\_ ble voksne laks

c) Hvor stor var hunnlaksen? Hunnlaksen var \_\_\_\_\_ kg

Denne regneoppgaven er bare et eksempel som viser at dødeligheten fra rogn til voksne gytelaks er stor. Det er naturlig og grunnen til at villaksen produserer så mange rogn også. Vanligvis blir det 2 smolt av 100 rogn. I havet er det naturlig stor dødelighet, og 95 % av all smolten som vandrer ut fra elva dør. Av hundre smolt blir det altså bare 5 voksne villaks som kommer tilbake til elva for å gyte.

## Atlantisk laks – en art med mange bestander

All laks i Norge tilhører samme **art**, nemlig arten Atlantisk laks. Det latinske artsnavnet er *Salmo salar*. Det finnes litt ulike forklaringer på hva navnet betyr. Det latinske ordet *salarius* betyr *fra salt*, og det latinske ordet *salier* betyr å hoppe. Så da blir det vel noe sånt som «hoppende fra salt». Og havet er jo salt.

### Art:

Enkelt kan vi si at en art består av alle individer som kan få unger med hverandre som igjen kan få unger.

Selv om det er snakk om bare en art er det likevel forskjeller på villaksen i de ulike elvene. Vi kan si at hver elv har minst en bestand eller variant om du vil. Hvordan kan det ha seg at en art kan finnes i så mange varianter?

Laksen var blant de første fiskeartene som vandret inn i vassdragene våre. Dette skjedde da isen fra **den siste istiden** smeltet. Laksen kom fra elver langt sør i Europa. Disse var isfrie under istiden.

### Den siste istiden:

En periode for 110 000 til 10 000 år siden. Da var store deler av Europa dekket av is.

Elvene våre er svært forskjellige. Noen er store, noen er små, noen er strie, noen sakteflytende, noen er kalde og noen er varmere. Villaksen har hatt mer enn 10 000 år på å tilpasse seg sin elv. Siden elvene er forskjellige er villaksen som lever i dem også blitt litt forskjellige. 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. Vi sier at vi har mange bestander av villaks.

En viktig egenskap hos villaksen er at den etter å ha spist seg stor i havet alltid vil hjem til sin elv og sin gyteplass! Vi kan si det slik at uten denne egenskapen ville det ikke ha oppstått flere laksebestander.

Nedenfor ser du villaks fra fire norske elver.



Tana i nord

Namsen i midt

Lygna i sør

Lærdal i vest

Foto: Fra venstre Johan Persson, Tone Løvold, Espen Haugeland, Norsk villakssenter

## Villaks som aldri drar til havet

Du har nå lært at villaksen drar til havet for å spise seg stor. Det finnes likevel villaks som aldri drar til havet. Disse laksebestandene er uhyre sjeldne. Nå skal du få vite hvordan dette henger sammen.

Da den tunge isen fra istiden smeltet begynte landet å heve seg. Noen steder hevet landet seg ekstra mye, kanskje så mye som 150 meter. I mange lakseelver førte dette til at store fosser ble dannet. Noen av dem ble for høye for villaksen som dermed ikke klarte å komme seg opp til gyteområdene som lå på oversiden av fossene. Siden det ikke ble mer gyting over fossene ble disse områdene etter hvert tomme for villaks.

Ovenfor fire store fosser i Norge skjedde det noe rart. Selv om det ikke lenger kom villaks tilbake fra havet forsvant ikke villaksen. Akkurat på disse stedene lå forholdene til rette for at både hunnlaks og hannlaks klarte å bli kjønnsmoden uten å reise til havet. Her levde de kun av maten i elva og/eller i innsjøer og ble derfor ikke så store. Siden de ble igjen i villaksens «gamle» områder kalles de for **relikte laksebestander**. Relikt betyr *noe som er blitt igjen*.



Ragnar Holm

### Namsblank

I glasset til Anton er det en Atlantisk laks. Det er en voksen namsblank. Namsblanken er en relikte laks som holder til i øvre Namsen. Her må den klare seg med den maten den finner i elva og blir derfor ikke så stor. Namsblanken liker seg godt i strømmen og gjennomfører hele livet sitt i rennende vann.

Namsblanken har egen hjemmeside [www.namsblanken.no](http://www.namsblanken.no)

## Fordypningsoppgave 2

### Relikte laksebestander

Søk på nettet og finn ut om det finnes flere relikte laksebestander i Norge. Lever alle disse i dag? Nevn en trussel de står overfor og kom med forslag til hvordan vi kan sikre fremtiden deres.

## Ikke all villaks i Norge er Atlantisk

Pukkellaks er en lakseart som ikke hører hjemme i Atlanterhavet i det hele tatt. Pukkellaksen er en Stillehavslaks. Likevel kan du møte på den langs kysten og i norske elver, spesielt i nord. Pukkellaks er satt ut i elver nord i Russland siden 1950-tallet. De vandrer ut i havet for å finne mat. Etter hvert har pukkellaks funnet veien til mange norske elver. Pukkellaks er en fremmed art i Norge og er uønsket. Pukkellaksen kan ødelegge for både villaks, sjørørret og sjørøye.



Når pukkellaksen kommer fra havet, er de ganske lik den Atlantiske laksen. Når gytetiden nærmer seg får hannene en pukkel, som du ser på bildet.

## Villaksen – 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 under 50 sekunder. En villaks kan svømme over 4 ganger så langt på samme tid.

Hvorfor tror du villaksen kan svømme så fort?

Villaksen 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. Brystfinnene 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. Hvis forholdene er gode, kan en stor villaks med motoren på «full speed» hoppe cirka 4 meter opp i lufta!

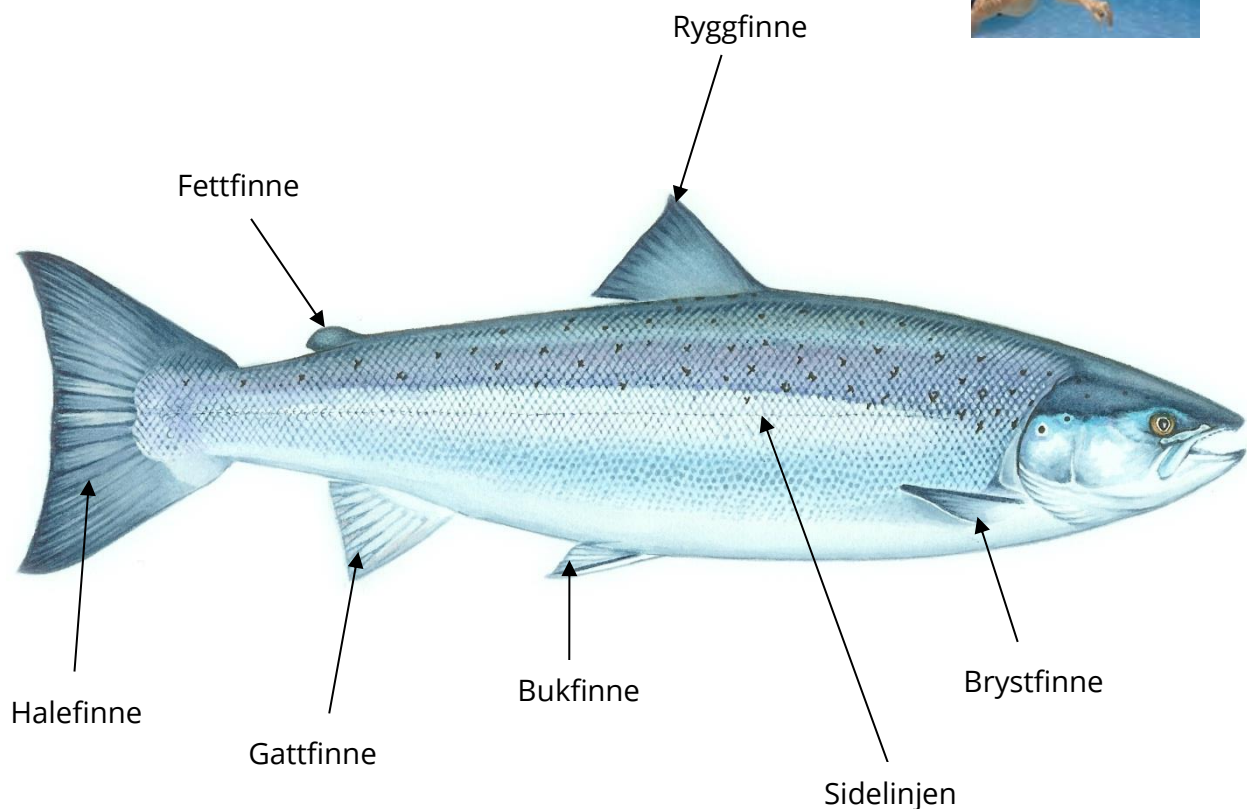
### Fettfinnen

er egentlig en fettlignende hudfold. Det er bare laksefisk som har denne finnen.

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 farta!





## Hvordan ser villaksen ut inni?

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

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



Gjelle      Hjerte      Lever      Blindsekker      Milt      Tarm      Nyre

### Oppgave 3

a) Hva har du i stedet for gjeller? \_\_\_\_\_

b) Hva har du i stedet for finner? \_\_\_\_\_

c) Hvorfor kan laksen svømme så fort? \_\_\_\_\_

## Bruk nesen som en villaks og finn elva di

Villaksen som kommer tilbake fra havet vil nesten alltid dra tilbake til heimelva for å gyte. Men hvordan finner de hjem etter kanskje å ha vandret flere 1000 km ute i havet og vært borte i 1-5 år? Forskerne mener at de bruker luktesansen. I hvert fall den siste biten av turen. I denne leken skal du være en villaks på tur hjem. Du har funnet kysten ved hjelp av ditt indre kompass, og skal nå lukte deg fram til den elva du hører hjemme.

### Utførelse:

Fra læreren får du utdelt en lapp. På lappen står navnet på en matvare som du kjenner til. Dette er lukten på elva di. Ikke røp hva som står på lappen. Det står ikke det samme på alle lappene. Så skal du og de andre i klassen finne den elva dere hører til. Det gjør dere ved å lukte på tildekte kopper som læreren har plassert ut i «liksemelver». En av koppene har lukten fra din elv. Bli stående i den elva du tror du hører hjemme.

### Oppgave 4

- Hvordan er fordelingen av hannlaks (gutter) og hunnlaks (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 villaks svømmer opp i en annen elv enn der de vokste opp. Var det noen i klassen som valgte en annen elv enn hva som sto på lappen?

Smaken og lukten av elva kan nok endre seg om elvevannet blir forurenset. Læreren «forurenser» «elvene» med eddik og endrer plasseringen av dem. Leken gjentas.

- Hvor lett ble det å lukte seg frem til den rette elva nå?



## Forsk på en fisk

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

Du trenger en fisk (det trenger ikke være en villaks), 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 (rumpa) og fram til mellom brystfennene. Så klipper du en bue fra gattåpningen og opp mot sidelinja og fram mot gjellene. Det er viktig at fiskens hode peke 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.



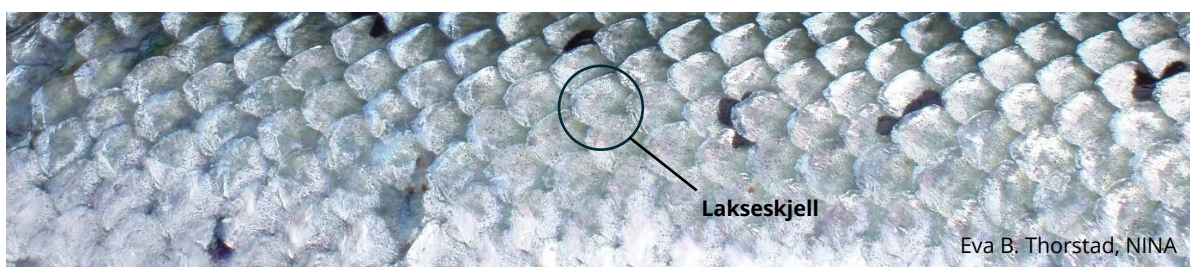
### Oppgave 5

Finn organene i fisken; gjelle, lever, nyre, mage, tarm, blindtarm, milt og hjerte.

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

## Fiskeskjell kan fortelle om villaksens liv

Villaksens kropp er beskyttet av slim og skjell. Studerer du et skjell i lupe vil du se at skjellet har ringe. Disse ringene kan fortelle deg mye om villaksens liv. Du kan sammenligne ringene i fiskeskjellet med årringene i en trestubbe. Skjellet forteller deg hvor fort villaksen har vokst, og hvor gammel den er. Fordi villaksen vokser fort i havet enn i elva, kan skjellet avsløre hvor mange reiser til havet villaksen har tatt.



# Det store villaksspillet

Finn fram brikker og terning.

Den som kommer først tilbake til gyteplassen vinner!

5 Forurensing i elva.  
Tilbake 6 plasser

4 Grusuttak og  
mye slam i elva  
Tilbake 5 plasser

1 Lite vann  
tørrelegger rogn.  
Tilbake til start

3 Lett å finne skjull!  
Fram 4 plasser

2 Mye mat i evla.  
Fram 5 plasser

6 I sjøen møter du  
lakselusa. Kast terningen  
for å se hvor mange  
luselarver som fester  
seg.  
3-6: Du får store  
problemer.  
**Slå 6 for å komme  
videre**  
1 eller 2: Du er svak.  
**Stå over et kast.**

7 Du beiter i havet. Kast  
terningen og finn ut om  
det er mye mat i år.  
**4-6: Mye mat.  
Ekstra kast**  
**1-3: Lite mat og mange  
konkurrenter**  
**Stå over en omgang**

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

10 Du klarer den  
første fossen.  
**Fram 3 plasser.**

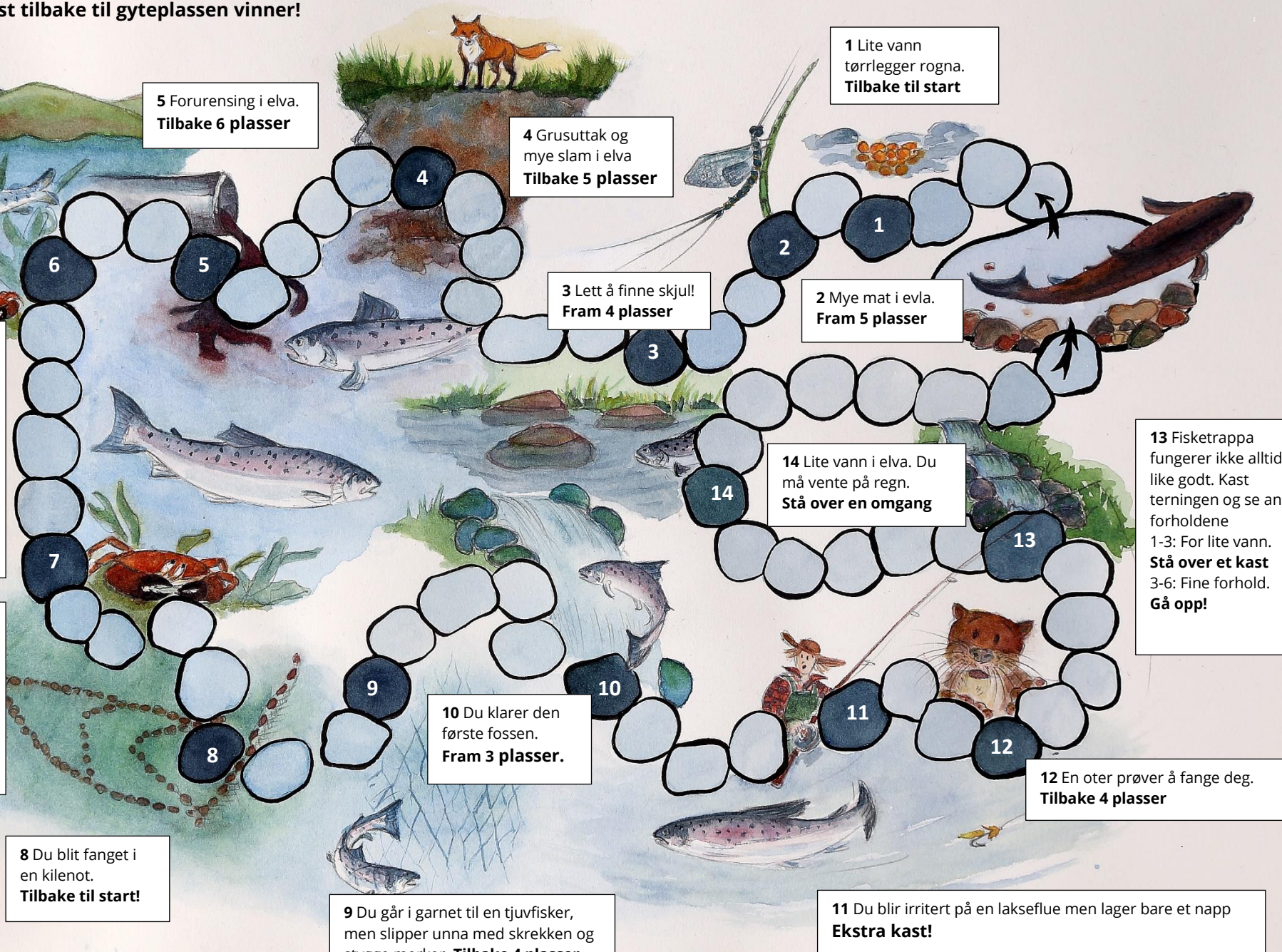
14 Lite vann i elva. Du  
må vente på regn.  
**Stå over en omgang**

13 Fisketrappa  
fungerer ikke alltid  
like godt. Kast  
terningen og se an  
forholdene  
1-3: For lite vann.  
**Stå over et kast**  
3-6: Fine forhold.  
**Gå opp!**

12 En oter prøver å fange deg.  
**Tilbake 4 plasser**

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

11 Du blir irritert på en lakseflue men lager bare et napp  
**Ekstra kast!**



## Kan du se forskjell på lakse- og ørretunger?

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

### Lakseungers kjennetegn:

- Fettfinnen er ofte 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
- Brystfynnene er lange
- Når halefinnen er utspilt er den mest V-formet

### Parr

Lakse- og ørretunger med «striper» på siden. Stripene kalles **fingermerker** eller parrmerker.

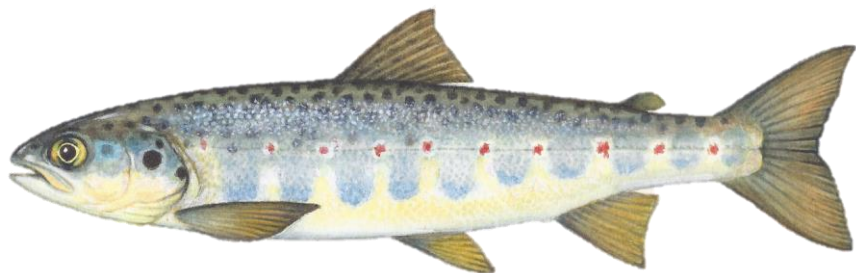
### Ørretungers kjennetegn:

- 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
- Brystfynnene er mindre enn hos laksen
- Når halefinnen er utspilt er den mest U-formet

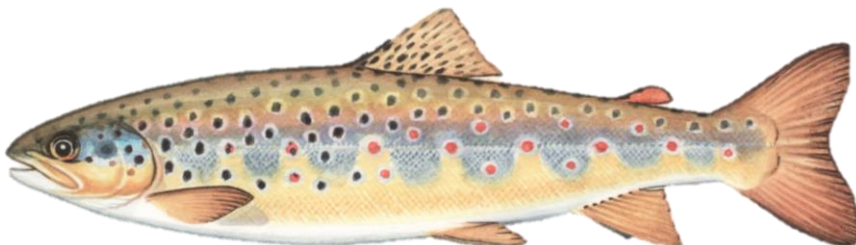
### Oppgave 6

Studer fiskene under. Kan du ut fra det du har lest over finne ut hvem som er hvem?

Jeg er en:



Jeg er en:



Får du mulighet til å studere levende laks- og ørretunger i ei båt med vann kan du lett se forskjell på dem. Se ned i båtta. Laksen, som er bygd for å svømme i striere strøm enn ørreten, har tydelig lengre og sterkere brystfinner.

## Ørret og røye er laksefisk

Ørret og røye er to arter som begge er laksefisk. Både ørret og røye gyter og vokser opp i ferskvann. Noen blir i ferskvann hele livet, mens noen gjør som villaksen – blir smolt og drar til sjøen for å spise seg stor. Både ørret og røye kan altså være anadrome, da kaller vi dem sjøørret og sjørøye. Både sjøørret og sjørøye kan ha søsken som blir i ferskvann hele livet. Å dra til sjøen er farlig, men har en stor premie for de som overlever. Den næringsrike maten i sjøen gir større kropp som igjen gir mulighet til å få flere unger. I sjøen holder både sjøørreten og sjørøya seg stort sett nært kysten. De vandrer sjelden spesielt langt fra elva der de vokste opp.

### Sjøørret

I Norge har vi tusenvis av elver, bekker og innsjøer med sjøørret. Du vil bli overrasket over hvor små bekker sjøørreten kan gyte i. Vi har dessverre ødelagt for sjøørreten i veldig mange slike bekker. Nå, når vi har forstått hvor viktig slike bekker er for sjøørreten, er det heldigvis mye vi kan rette på. Selv små tiltak kan være til stor hjelp. Det kan for eksempel være snakk om å rydde søppel, legge ut gytegrus, fjerne ting i elva som stenger veien for sjøørreten og mye mer.



Foto: Arnt Mollan



Foto: Arnt Mollan

### Sjørøye

Sjørøya kan du finne i vassdrag fra nord i Trøndelag og nordover. Sjørøya gyter ofte i innsjøer, men jo lenger nord man kommer jo mer vanlig er det at den gyter i rennende vann. Den har mange likhetstrekk med sjøørreten.

Røyeungene blir også smolt og drar på næringsvandring til sjøen. Røyeungene har som ørretungene lenger overkjeve enn villaksen. Finnene er litt spissere. Ellers er de veldig lik ørreten når de er unger.

## Hvem spiser villaks?

Mange dyr spiser villaks. Noen har spesialisert seg på å spise rogn og lakseunger, mens andre igjen spiser postsmolt og voksne villaks som kommer opp i elva for å gyte.

**Rogn** ligger stort sett begravd nede i grusen, men under gytingen er det mulig å få tak i dem. Både fisk i elva (f.eks. voksen ørret) og fugler (f.eks. fossekall) spiser rogn.

**Yngel** kan bli spist av både fugler (f.eks. laksender), fisk (f.eks. ørret, gjedde) og pattedyr (f.eks. oter).

**Postsmolt** kan bli spist av torsk og sei i elvemunningen.

**Voksne villaks** blir fanget og spist av mennesker, men er også god mat for sel som kan følge etter dem inn fra havet, og av og til langt opp i de største elvene. De som dør etter gytingen, kan bli 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 under 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. Følg pilene i en retning og finn ut om du har tegnet inn noen **næringskjeder**?



**Næringskjeder** forteller oss hvem som spiser hva. For eksempel steinfluelarver blir spist av ørret som blir spist av oter.

**Næringsnett** viser hvordan ulike næringskjeder er vevd inn i hverandre.

## Hva spiser villaksen i elva?

Du husker kanskje at lakseyngel ikke trenger å spise de første ukene etter at de har blitt klekket ut. Først når plommesekken er brukt opp må de opp av elvegrusen for å finne mat. Akkurat som kyllingen som må ut av egget for å spise når den har brukt opp eggeplommen inne i egget. Lakseungene spiser smådyr som de finner i elva. De mest vanlige smådyrene de spiser er insektslarver. Alle insekter har flere larvestadium i sin livssyklus. Både antall larvestadier og lengden på dem kan variere.

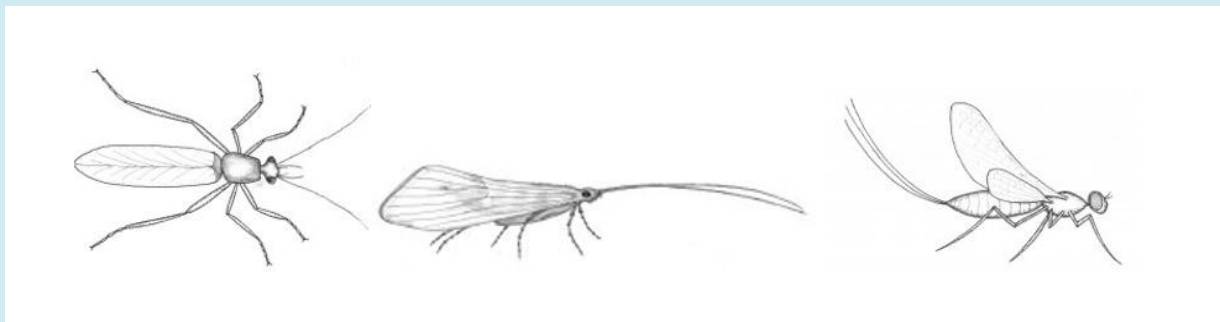
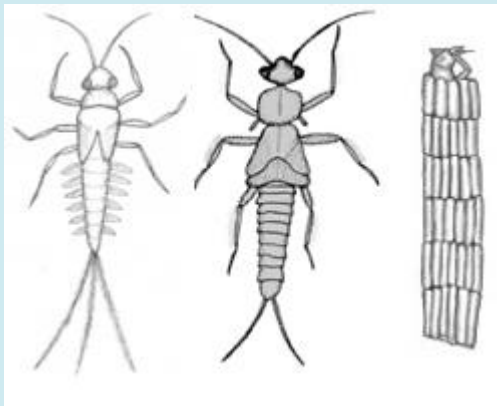
Døgnfluelarver, steinfluelarver og vårfluelarver finnes alle i elva og er godbiter for lakseungene. Ettersom vannet i elva hele tiden er i bevegelse må insektslarvene enten være festet til steiner eller leve i grusen på bunnen hvor vannet renner seint. Det er derfor sjelden at man finner smådyr som insekter frittlevende i elva. Nettopp fordi de blir tatt av strømmen.

### Fordypningsoppgave 3

#### Insekter i elva

Utseendet forandrer seg mye fra larve til voksent insekt. I det øverste bildet ser du eksempler på tre ulike insektslarver som lever i elva: Fra venstre: døgnfluelarve, steinfluelarve og vårfluelarve med hus. Nedenfor ser du hvordan disse larvene ser ut som voksne insekter. Som du ser, har de fått vinger. Nå lever de på land. Klarer du å finne ut hvilken larve som hører til hvilket voksent insekt?

Google steinflue, vårflue og døgnflue og sett en strek mellom larven og det voksne insektet.



Illustrasjoner av Per-Otto Johansen og Brage Førland



## Villaks er god mat!

De første menneskene som kom til Norge etter istiden oppdaget at det var mye feit fin villaks i elvene. Hvert år kom det masse villaks tilbake fra havet. Villaks sto garantert på menyen. Villaksen var lett å fange. Kanskje var villaksen en viktig grunn til at menneskene kom hit. Å sitte rundt et bål å spise laks er fremdeles skikkelig stas. Samene langs Tana har alltid tilberedet villaks over bålet. De steker og røyker den på spidd. Det smaker godt. Det er fint å samles rundt et bål for å spise og snakke sammen.

### Oppgave 8

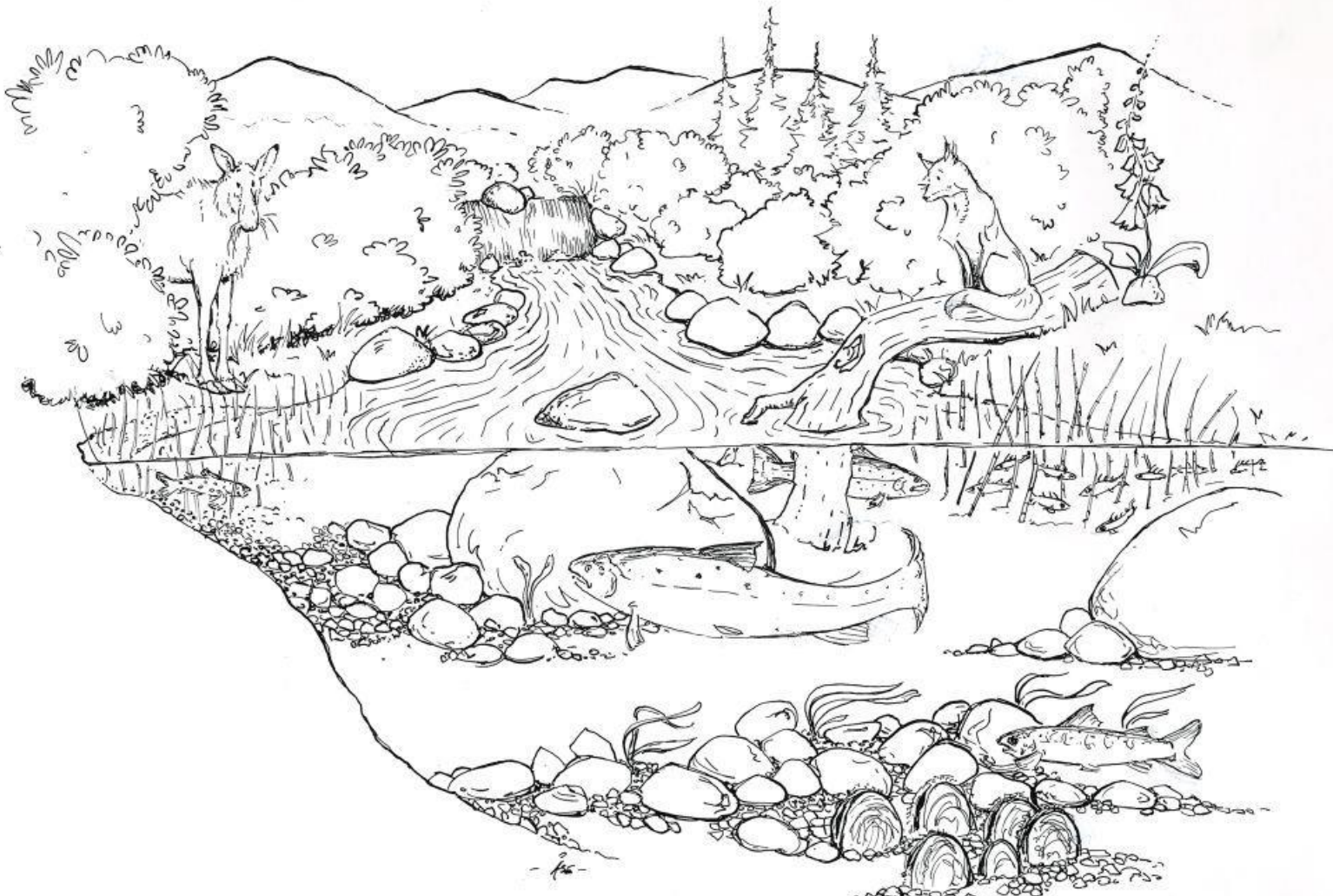
Hva med å gjøre som samene i Tana. Spikk pinner og stek laks på bål på utedagen? Og mens dere er samlet rundt bålet kan dere fundere på hvordan de første bosetterne klarte å fange villaksen.



## Hvor bor villaksen?

Vannet i elva er alltid i bevegelse, også om vinteren. Fisk som lever i elva, må derfor være tilpasset et liv i rennende vann. Villaksen har lange kraftige brystfinner og holder gjerne til noen meter fra land, hvor strømmen tar litt. Både ørreten og røya foretrekker å være nærmere land. Der er elva roligere og grunnere. Brystfennene til ørreten og røya er mindre enn brystfennene til villaksen. En liten fisk, som heter tre-pigget stingsild, kan du også finne i elva. De lever gjerne i stim. De er ikke tilpasset stor vannhastighet og trives best på grunna. De holder gjerne til i viker med varmere vann og hvor de kan gjemme seg. I noen elver finnes det elvemusling. De kan stå tett i tett på elvebunnen. De filtrerer vann.

Skogen langs elva er viktig. Fisk finner skygge og skjulesteder under kantskogen. I tillegg faller det ofte insekter ned fra buskene langs bekken slik at fiskene kan få litt ekstra mat. Løv og greiner som faller ned i elva brytes ned og blir til mat for insektslarver.



### Oppgave 9

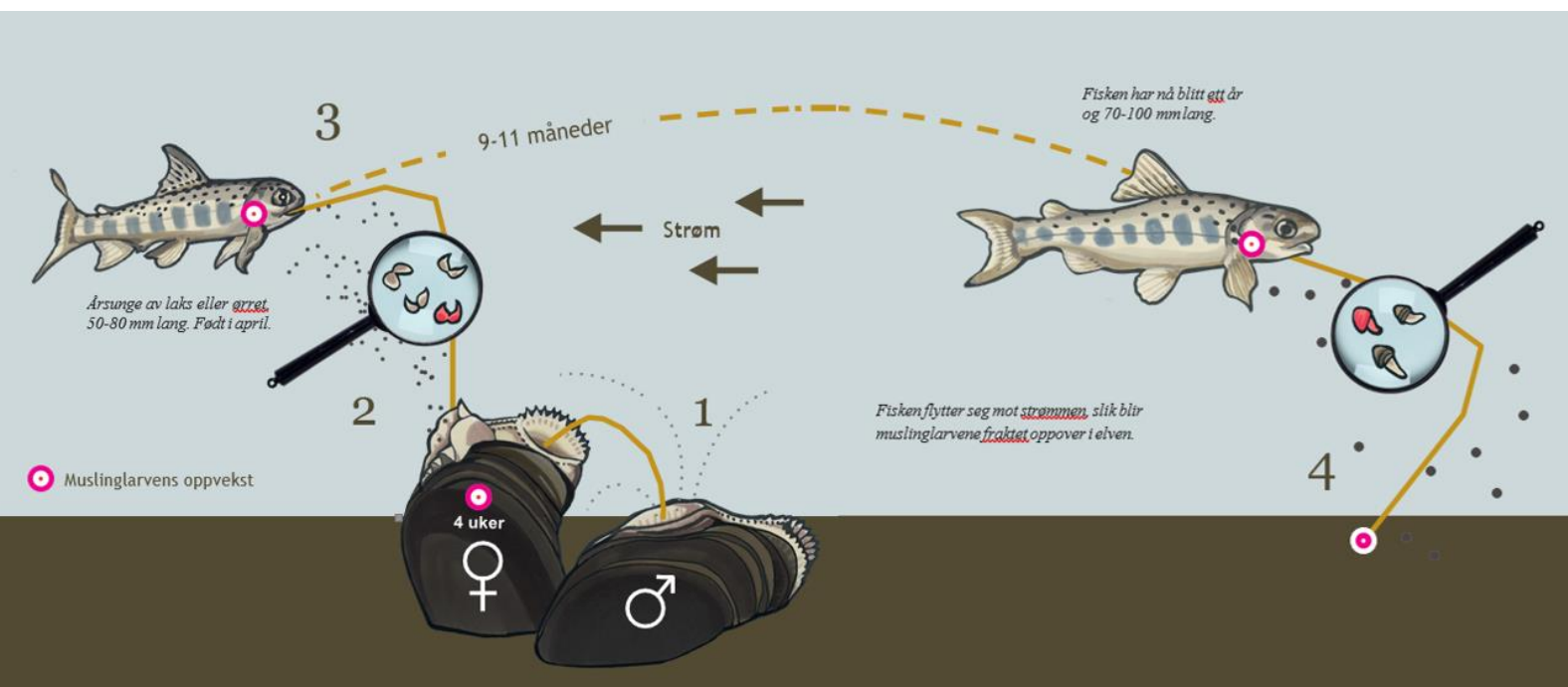
Finn de ulike fiskeartene og elvemuslingen fra teksten over. Fargelegg tegningen.

## Elvemuslingen

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

### Elvemuslingen kan ikke leve uten ørret eller laks

Elvemuslingen kom til Norge sammen med villaksen og ørreten. Dette skjedde da den store isen som dekket landet smeltet for mer enn 10 000 år siden. Den kom som blindpassasjer. Studerer du figuren under og leser om elvemuslingens liv forstår du hvordan dette kunne skje.



1. I juli-august slipper hannmuslingen spermier ut i vannet som strømmer forbi. Lenger nede suges spermene inn i en hunnmusling og befrukter eggene hun bærer.
2. Eggene utvikler seg til små larver inne i hunnmuslingen. Etter cirka fire uker slippes de ut. Dette skjer ofte samtidig i hele elva. Larvene driver med elvestrømmen.
3. Skal larvene vokse opp må de treffe på en laks eller en ørret. De har bare et par døgn på seg. De fester seg på gjellene til fisken. Der lever de som parasitter og suger fiskeblod. Det kan være mange hundre larver på en fisk. Larvene lever på fisken i omtrent et skoleår - fra august til juni.
4. Når larvene er blitt så store at de har fått skjell, slipper de taket. Når de lander på elvebunnen, graver de seg ned. Fremdeles er de for små til å filtrere vann. De spiser ved å hente mat med foten sin.

## 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 forskere skjellet av en musling som har levd i 200 år kan de for eksempel finne ut når vi begynte å bruke blybensin, og når vi sluttet med det.

## Renere vann

Elvemuslingen filtrerer vann. Inne i selve muslingen er det en slags sil som fanger opp små partikler som den spiser. Nettopp derfor er det fint å ha en elv med mange elvemuslinger, vannet blir renere. På ett døgn kan en voksen elvemusling filtrere og rense så mye som 50 liter vann. Tenk, 5 vaskebøtter med vann! Er elvemuslingene mange nok, renser de alt vannet i bekken eller elva.

## Elvemuslingen - en paraplyart

Tar vi vare på elvemuslingen, tar vi også vare på de andre dyrene i elva. Ettersom larvene til elvemuslingen er avhengig av villaks eller ørret må vi også ta vare på både fisken og smådyrene om vi skal ha elvemusling i elva. Slike arter kaller vi paraplyarter, nettopp fordi mange andre dyr blir «passet på» under elvemuslingens «paraply».

### Oppgave 10

Skriv inn noen av de artene som er under elvemuslingens paraply.



## Perlefiske og kronjuveler

Elvemuslingen er i dag fredet. Tidligere ble de fanget for å se om det var perler inni. Vår jakt på perler har utryddet elvemuslingen i mange elver. Det er veldig sjelden at det er perler i dem. Vi må drepe minst 1000 muslinger for å finne en perle. Av 1000 perler er bare en fin nok til å kunne brukes til smykker. Under ser du et bilde av Norges arvefyrstekrone (tronfølgerens krone). Den ble laget i 1846 og har 32 ferskvannspjerler.

### Oppgave 11

Kan du regne ut hvor mange elvemuslinger de må ha åpnet for å kunne lage Norges arvefyrstekrone?



## Fremtiden for elvemuslingen

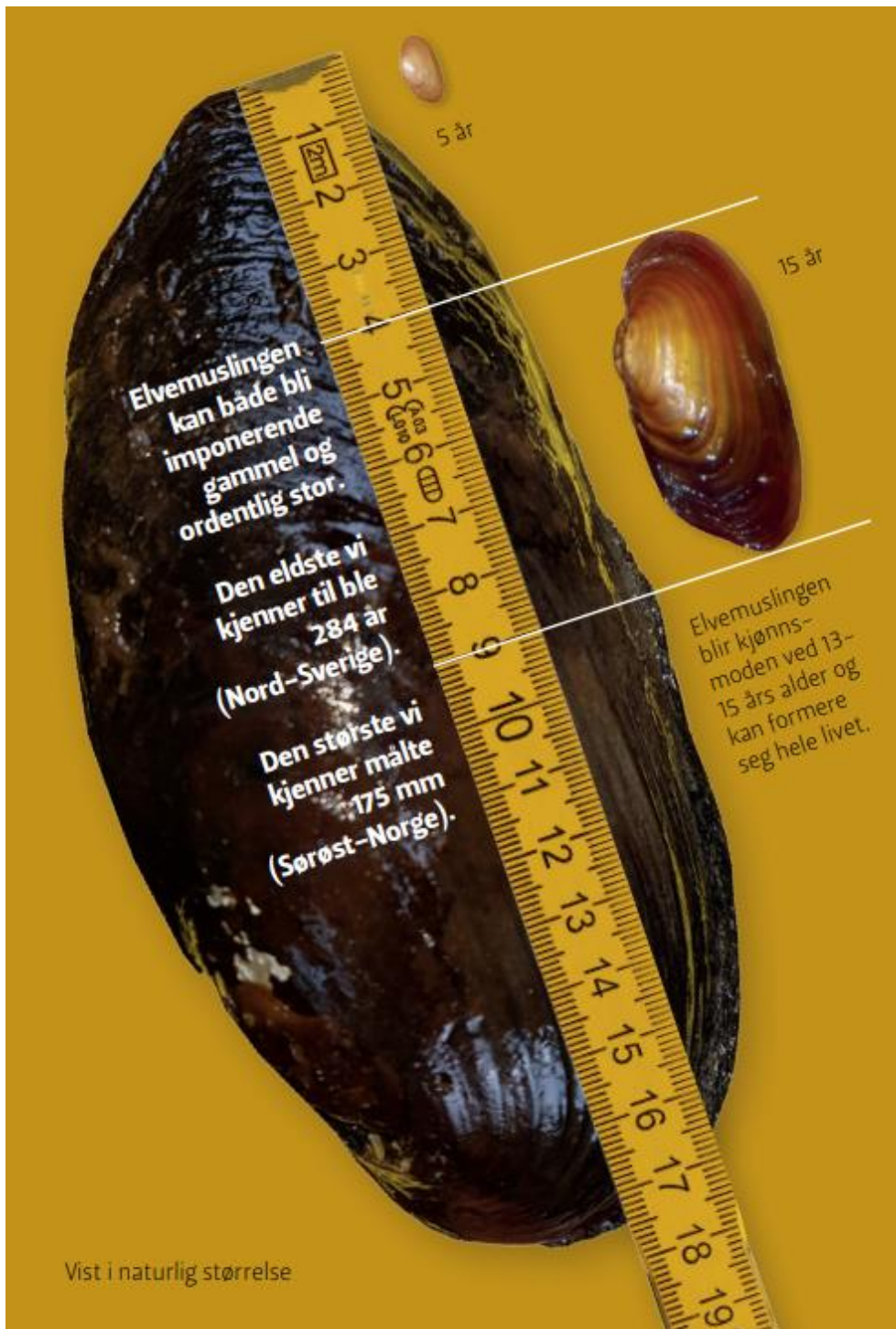
Tidligere var det perlefangst som gjorde at elvemuslingene forsvant fra mange elver. I de siste 150 årene har vi ødelagt mange av områdene der den bor. Nå er det det som ødelegger mest for elvemuslingen. Elvemuslingen kan ikke leve i elver eller bekker som er forurenset eller har for mye slam. Og, som du har lært, kan den ikke vokse opp i elver der ørreten og villaksen er borte. Halvparten av elvemuslingene i Europa bor nå i Norge. Det betyr at vi må passe ekstra godt på elvemuslingen og områdene der den bor.

## Oppgave 12

Elvemuslingen vokser raskt til de er blitt 13-15 år gamle. Da blir de kjønnsmodne, og vokser saktere. Elvemuslinger som er 100 - 150 år gamle er ofte 100 - 150 mm. Slik kan vi si at hos eldre elvemuslinger tilsvarer 1 mm ett år.

Elvemuslingen på bildet under er ganske gammel. Les av målebåndet og anslå hvor gammel den kan være.

Elvemuslingen er omtrent \_\_\_\_\_ år



## Villaksen har vært og er fortsatt viktig for oss

I et grottetak i Frankrike har noen for 25 000 år siden hugget ut et omriss av en laks. Laksen er over en meter lang. Dette arbeidet må ha vært både slitsomt og tidkrevende. Det forteller oss at laksen på den tiden må ha vært veldig viktig for folk. Også i Norge finner vi gamle tegn på at menneskene satte pris på laksen. Under ser du et bergmaleri av en laks fra Bjugn sør i Trøndelag. Det ble malt for 3-4000 år siden.



Terje Norsted, NIKU

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

Det finnes mange historier om villaks. De laksehistoriene som blir fortalt nå for tiden handler ofte om store, sterke villaks som ivrige sportsfiskere har fått på kroken.

### Oppgave 13

Har du fisket, eller vært med på å fiske laks, kan du skrive ned din egen fiskehistorie. Det er lov å skryte! Kjenner du en laksefisker kan du intervjuet han eller henne, og spørre hvordan det er å fiske laks, hvordan fisket foregår (i sjø og elv), hvor stor rekordfisken deres er osv. Kanskje husker de fisken de ikke klarte å fange best? Hvis du kjenner en eldre person som har opplevd laksefiske før i tiden kan du jo lage et intervju om laksefiske i gamle dager.



## Hvordan står det til med villaksen?

Det er blitt færre villaks. I noen elver er den borte. Vi mennesker må ta på oss mye av skylden for dette. Opp gjennom tidene har vår utvikling og vekst ofte skadet naturmiljøet. Heldigvis vet vi nå mer om resultatene av våre handlinger. Nå er vi i stand til å ta klokere valg. Vi kan også rette opp noen av skadene. Alle ønsker vi vel å oppføre oss på en slik måte at vi ikke ødelegger for miljøet og de som kommer etter oss? **Vi vil ha en bærekraftig utvikling.** Klarer vi egentlig å ta nok hensyn til miljøet?

Gjennom mange tusen år var villaksen tallrik i elvene våre. Vi fanget villaks til mat, men vi var ikke så mange og vi høstet av et stort overskudd. Så skjedde det mye på kort tid og bare i løpet av de siste 200 årene har levestandardene for både villaks og mennesker endret seg mye. Byer og industri har vokst fram, veier og broer er bygget og nytt land er dyrket. Alt dette har bidratt til skadelige inngrep og giftige utslipp til både luft, jord, elver og bekker. Vann i mange lakseelver er ført gjennom kraftverk for å lage elektrisk strøm. Det har gjort at villaksen noen steder får for lite vann. Vi har også bygd demninger som stenger villaksen ute fra gyteområder. Vi har flyttet fisk mellom vassdrag og vi har bidratt til spredning av fremmede arter, parasitter og sykdommer. Og til tider har vi fisket for mye villaks. Mye av det gale vi har gjort har vi ryddet, eller prøver vi å rydde opp i.

### Sur nedbør

Regn forurenset av fabrikkrøyk og som har gjort vannet surt og giftig for villaksen. For å hjelpe villaksen har vi kalket sure elver og nå er villaksen tilbake i mange av dem. Fabrikkrøyken er nå blitt renere.

Det er ikke bare i elvene villaksen har fått det vanskeligere. Nå vet vi også at færre villaks overlever næringsvandringen i havet.

Oppdrett av laks er en ganske ny næring i Norge. De første flytende lakseoppdrettsanleggene i sjø ble etablert i 1970. Næringen har vokst enormt. I 2019 ble det produsert 1 364 044 tonn oppdrettslaks i Norge. Vi gjør mye som skader villaksbestandene våre, men forskere mener nå at de tre verste tingene kommer fra lakseoppdrett. Lakselus og rømt oppdrettslaks er aller verst, deretter kommer smitte av sykdommer fra oppdrettslaks til villaks.

### Fordypningsoppgave 4

#### Bærekraft

Lakseoppdrett er ei stor og viktig næring i Norge. Derfor har politikerne bestemt at Norge skal produsere enda mere oppdrettslaks i tida som kommer. Samtidig har Norge et spesielt ansvar for å ta vare på villaksen. Er det mulig å få til begge deler? Hvordan kan vi få til en miljømessig bærekraftig utvikling av både oppdrettsnæring og villaks? Diskuter ulike muligheter og argumenter for din mening.



## Oppdrettslaksen er et husdyr

Oppdrettslaksen er samme art som villaksen. For omtrent 50 år siden ble det samlet inn gyteklare villaks fra flere elver i Norge. Noen av disse er stamfedrene og stammødrene til oppdrettslaksen. Oppdrettslaksen vi har i dag har blitt til gjennom mange år med avl. Avl betyr at vi bestemmer hvem som skal være mødre og fedre til neste generasjon. Målet med avlen har hele tiden vært å få til oppdrettslaks som passer best i oppdrett. Oppdrettslaks med god helse, som vokser fort og blir store før de blir gyteklare, er best. Oppdrettslaks og villaks ligner mindre og mindre på hverandre. Oppdrettslaksen er blitt et husdyr.

Oppdrettslaksen starter livet i ferskvann. Den vokser mye fortere enn villaksen, og gjør unna barndommen i ferskvannsanleggene på land svært raskt. Mens villaksen lever i elva i 2-5 år før den drar til havet, kan oppdrettslaksen være klar for sjøsetting på mindre enn ett år. Likevel er oppdrettsmolten mye større enn villakssmolten på dette tidspunktet. Oppdrettsmolten settes oftest ut i åpne **merder** i sjøen. Her mates oppdrettslaksen til de blir så store at de blir etterspurt som mat. Norge er det landet i verden som har mest oppdrett av Atlantisk laks.

### Merd

Notpose som er festet til en flytekrage. På bildet under ser du flere merder. Tårnet i midten av hver merd holder på plass et nett. Nettet skal stenge fugler ute. Oppdrettslaksen får fôr gjennom de hvite slangene.



## Oppdrettslaks rømmer

Merdene er store. En merd kan inneholde 200 000 oppdrettslaks. Det er over dobbelt så mange oppdrettslaks som det er publikum på Europas største fotballstadion. Hjemmebanen til FC Barcelona, Camp Nou, har plass til 99 354 mennesker. Et oppdrettsanlegg består av flere merder.

Det hender dessverre at oppdrettslaks rømmer. Mange dør, men noen finner ei elv å svømme opp i. Er de mange nok ødelegger de for villaksen. De kan få unger sammen eller med villaksen. Disse ungene er dårligere tilpasset et liv i naturen. Flere av dem dør som unger i elva, og færre av dem kommer tilbake fra havet. Dermed blir det færre laks. Vi sier at elvas produksjon går ned. Villaksbestandens spesielle tilpasning til elva svekkes.

### Lite villaks - mye oppdrettslaks

Det kommer ca 0,5 millioner villaks tilbake fra havet hvert år. Til enhver tid er det om lag 450 millioner oppdrettslaks i anlegg langs kysten.

## Fordypningsoppgave 5

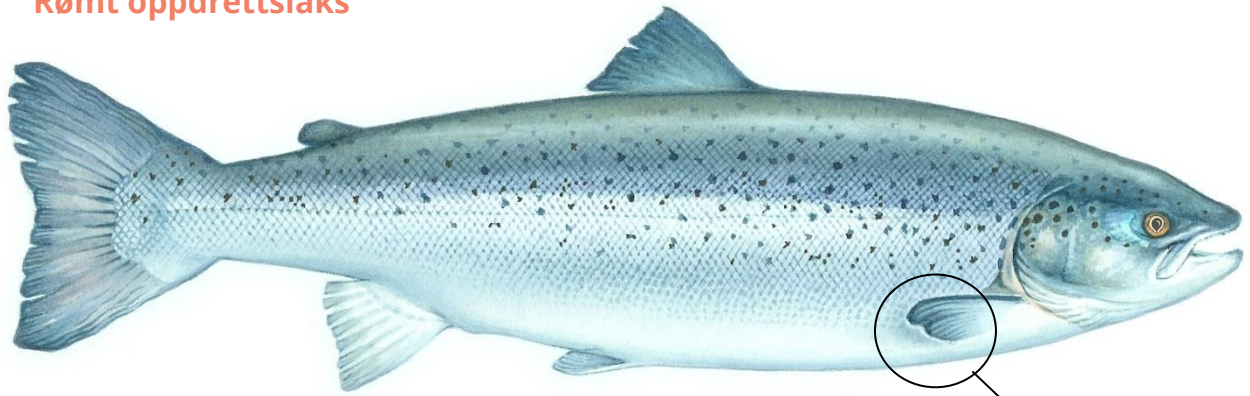
### Rømt oppdrettslaks

- Hvor stammer oppdrettslaksen fra?
- Hvorfor vil vi ikke at oppdrettslaks rømmer?
- Hva skjer med oppdrettslaks som rømmer?
- Diskuter med klassen hva som kan gjøres med problemet rømt oppdrettslaks?

## Synlige forskjeller mellom villaks og oppdrettslaks

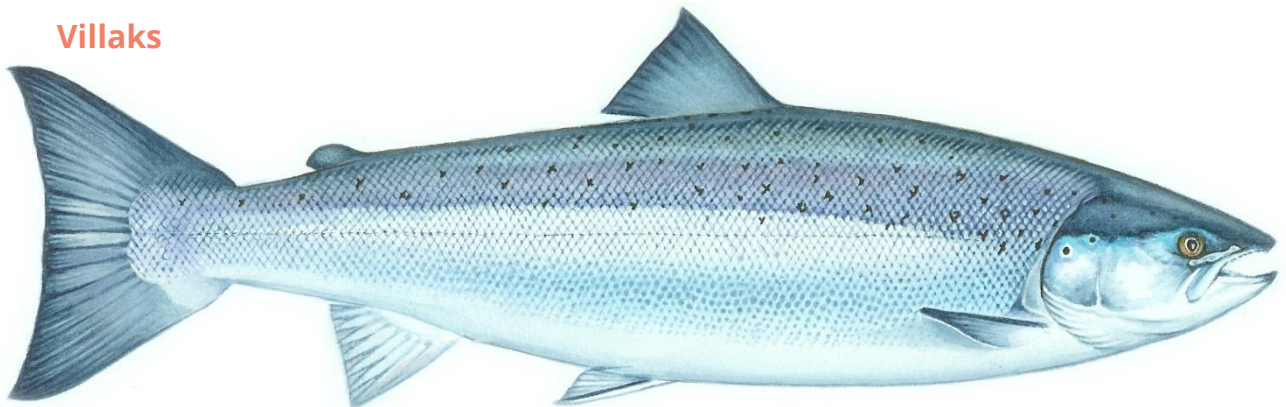
Her ser du to voksne laks. Den øverste er en oppdrettslaks og den nederste er en villaks.

### Rømt oppdrettslaks



Slitt brystfinne

### Villaks



Tegninger: Robin Ade

### Oppgave 14

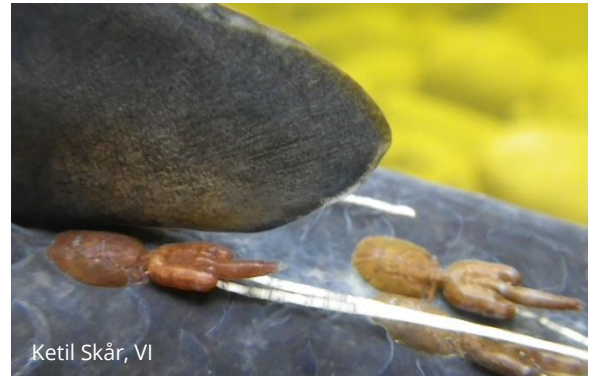
Studer bildene over og se om du finner noen forskjeller på de to. Merk av på oppdrettslaksen der du synes den skiller seg fra villaksen.

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

Tips: Google villaksgjenkjenning og finn svar og forklaringer.

## Lakselus

Lakselusa er en **parasitt** som lever på laks, sjørret og sjørøye i saltvann. Lakselusas larver fester seg på laksen hvor den spiser blod og slim. På bildet ser du voksne lakselus som sitter ved fettfinnen på en villaks. At dette er hunnlus ser vi på de lange hvite «strekene» på bildet. Dette er eggstrenger. Hver eggstreng består av hundrevis av egg i tette stabler. Lakseluslarven klekkes fritt i sjøen. Lakseluslarven er da mindre enn et knappenålshode.

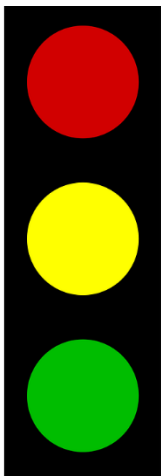


Ketil Skår, VI

Med oppdrettsnæringen har antall **verter** for lakselusa vokst enormt. Dermed har det også blitt unormalt mye lakselus i sjøen. Selv om oppdretterne jobber hardt for å bli kvitt lakselusa på oppdrettslaksen er det mange steder blitt farlig mange lakselus for villaks, sjørret og sjørøye. Forskerne har funnet ut at for en liten postsmolt på vei til havet kan 5 lakselus være nok til at den dør.

### Parasitt og vert

En parasitt er en organisme som lever på eller i en annen levende organisme som de tar næring fra. Organismen som blir tappet for næring kalles vert.



All industri setter «fotavtrykk» i miljøet. For eksempel i form av forurensende utslipp til luft eller vann. Hvor stort dette «foravtrykket» kan være er det politikerne som bestemmer. Fordi oppdrettsnæringa er viktig for Norge har politikerne bestemt at vi skal produsere mere oppdrettslaks - oppdrettsnæringa skal vokse. For å ha kontroll på «fotavtrykket» er det laget regler som sier oss hvor langs kysten næringa kan vokse, og hvor den ikke kan det. Grønt lys betyr vekst. Gult lys betyr «på stedet hvil». Hva tror du rødt lys betyr?

Regjeringen har bestemt at når mer enn 30 av 100 laksesmolt som vandrer ut kan dø av lakselus er fotavtrykket (effekten av lakselus) for stort. Da må produksjonen av oppdrettslaks i dette området reduseres.

### Fordypningsoppgave 6

#### Lakselus

I et område som har gult lys er det sannsynlig at 10 – 30 % av utvandrende smolt dør på grunn av lakselus. Her kan produksjonen av oppdrettslaks fortsette som før. Dette er akseptert.

Hva mener du? Les gjennom teksten, google trafikklyssystemet og diskuter i klassen.

## Villakslivet (sang)

Melodi: «Kua mi jeg takker deg» og andre f.eks. «Liten gåsung, sover du»

Rødoransje og kulerund  
Under grus på elvebunn  
Skjult de er fra høst til vår  
Lakserogn som ingen når

Klekket ut med plommesekk  
Mellom steiner gjemt og vekk  
Hviler de med nisten sin  
Lakseyngel skjør og fin

Opp av grusen ung krabat  
Finne skjul og egen mat  
Tøffe år for liten laks  
Lakseyngel - ingen flaks

Tida går og plutselig  
Skjer det noe merkelig  
Kroppen blank og kursen stø  
Laksesmolt mot ramsalt sjø

Ut i havet mange mil  
Spise blekksprut, krill og sil  
Fråtse i et matfat stort  
Voksenlaks - og det går fort

Så en dag de vil dra hjem  
Hvordan kan de finne fram?  
Langt til havs og uten kart  
Gytelaksen - tenk så rart

Jern i hodet som kompass  
Retning kysten gir de gass  
Så med ett de lukter det  
Ferskvann fra sitt barndomsted

Opp og hjem i stryk og foss  
Sterke laks som snart skal sloss  
Om en plass på gytegrunn  
Gytelaks får krokett munn

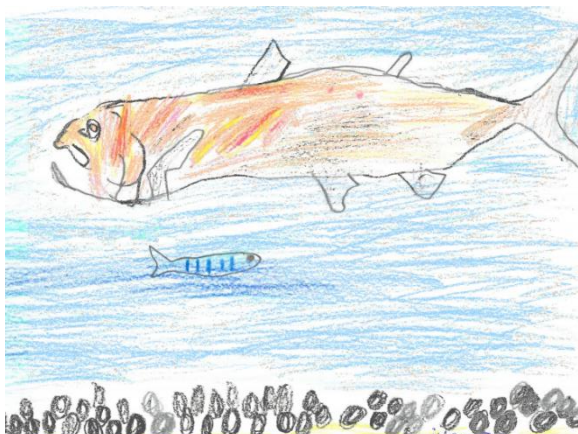
Etter gyting seinhøstes  
Noen dør av mas og stress  
Likevel i vårens gry  
Vinterstøing - drar på ny

### Oppgave 15

Denne teksten på rim beskriver villaksens liv.

Velg deg et vers. Prøv og lær deg verset utenat.  
Lag en tegning av det verset forteller deg.

Kanskje kan klassen synge sangen til slutt!



## Oppsummering

### Spørsmål om laks

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

### Disse bor i elva mi:

Fiskearter:

Insekter:

Andre dyr du så i og ved elva:

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



## Nasjonalt villakssenter

De ville bestandene av atlantisk laks er sterkt redusert de siste 40 år. I store deler av utbredelsesområdet er den nesten utryddet. Norge har hele en tredjedel av restbestandene og har dermed et spesielt ansvar for å ta vare på og utvikle arten.

Både villaksen, sjøørreten og sjørøya har alltid betydd mye for oss her i landet. Stikkord er rekreasjon, mat, kulturhistorie, tradisjoner, økologi og grunnlag for oppdrettsindustri. Nasjonalt villakssenter ønsker å spre kunnskap om disse tre laksefiskene, både hvordan de lever, hvordan de har det og om vårt forhold til dem.

Vårt mål er å vekke engasjement og omsorg for dem og naturen der de lever.

Barn og unge er vår viktigste målgruppe.

Du finner oss i Lyngdal, Lærdal, Namsos og Tana.

Vi ble etablert av Miljødirektoratet senhøsten 2019.