HVEM BOR I VANNET DITT?

læringshefte for elever



Forord

Norge har hundrevis av små og store elver, bekker og innsjøer. Antageligvis ligger akkurat din skole rett i nærheten av en bekk, elv eller innsjø.

Fra overflaten ser du kanskje bare vann og stein, men sannheten er at det finnes utrolig mye liv i og ved vannet.

Det er fort gjort å tenke at man må dra langt av gårde, kanskje høyt opp på fjellet eller langt ut i skogen, for å oppleve natur. Det er derfor nesten litt utrolig at vi kan finne så mye spennende natur under vann rett i vårt eget nærområde.

En tur ut til din nærmeste bekk, elv eller innsjø vil være både morsomt og lærerikt, uansett hva du finner der. Kanskje får du se fisk eller kreps, eller kanskje du finner insekter på steinene. Men hva om det ikke er noe særlig liv i akkurat din bekk, elv eller innsjø? Da kan det være spennende å finne ut hvorfor det er sånn. Kanskje bør noe gjøres?

Dette heftet skal hjelpe deg med å bli bedre kjent med bekken, elva eller innsjøen din, og det som lever der. Vi skal også se nærmere på hvordan vi kan påvirke våre egne bekker, elver og innsjøer, og havet, på både godt og vondt.

Å studere livet i vann er alltid spennende, men det er aller mest spennende hvis man klarer å samle og studere mye forskjellig.

Revegetering Vestfold og samarbeidspartnere bidrar med kunnskap, utstyr og metoder til innsamling av både småkryp og fisk, slik at dere får en best mulig dag ved vannet!

Revegetering Vestfold
er en prosjektgruppe som samarbeider med kommunene, vannområdet, USN og NIVA. Vi arbeider for å bidra til renere vann og friskere Oslofjord.

Opprinnelig utarbeidet av Vannområde Randsfjorden som er et samarbeid mellom kommunene i Randsfjordens nedbørfelt (Jevnaker, Lunner, Gran, Søndre Land, Nordre Land og Etnedal).
Vi arbeider for rent vann og god miljøtilstand i vannet vårt.

Innhold

DEL 1

Livet i vann..... 5
Plankton 7
Påvekstalger. 8
Bunndyr..... 9
Vannplanter.....10
Fisk. 11
Spesielle arter i vårt område. 13
Oppsummering..... 19
Økosystemer og næringskjeder..... 20

DEL 2

Ut og se! 27
Fremme ved bekken, elva eller sjøen..... 28
Hvilken nytte kan feltarbeid ha?..... 31
Oppsummering..... 32

DEL 3

Fordypningstekster..... 34
Oppsummering. 44

Scan Meg!

Scan QR-koden for å finne materiell til heftet på vår nettside

DEL 1

livet i vannet



Livet i vann

Alle insekter, småkryp, planter og dyr har sin plass i et større system. Noen spiser andre mens andre blir spist, noen må gjemme seg mens andre er gjemmestedet og noen trenger hjelp mens andre er hjelpere. På denne måten er alt i naturen vevd sammen på en eller annen måte.

For å kunne forstå disse sammenhengene og økosystemene i vannet vårt trenger vi å vite litt om hva som lever der. Slik kunnskap kan også gi oss mye informasjon om hvordan det står til i vannet vårt.

Hva kan livet i vannet fortelle oss?
Livet i vann kan fortelle oss masse! Noen dyre- og plantearter tåler veldig lite forurensing (sensitive), mens andre tåler mye mer (tolerante). Noen er til og med glade i forurensning, og trives så godt i forurenset vann at de tar helt over. Så lenge vi vet hvilke arter som tåler mye og hvilke som tåler lite, kan vi ved hjelp av det vi finner si mye om hvordan forurensingssituasjonen i en bekk, elv eller innsjø er. Ofte kan vi også si noe om hva som er problemet, i og med at det er slik at noen arter kanskje ikke tåler surt vann mens andre kanskje ikke tåler overgjødsling.

Hvem bor i vannet vårt?
I bekker, elver og innsjøer lever mange forskjellige planter og dyr. Uansett om det er ørsmå levende vesener (organismer) som flyter rundt i vannet eller mye større ting som planter og fisk, så har det en viktig plass i naturen. Generelt er det enklest å studere de litt større organismene, som fisk, planter og noen bunndyr, men med lupe eller mikroskop kan man oppdage ting man ikke ante at fantes.



Hva betyr...

Økosystem
Alle organismer som lever et sted og omgivelsene de lever i.

Sensitive arter
Arter som tåler lite forurensning og forandring

Tolerante arter
Arter som tåler mye forurensning og forandring.

Surt vann
Vann med lav pH, som oftest på grunn av påvirkning fra sur nedbør. Fisk kan dø dersom vannet blir for surt.

Overgjødsling
Når bekken, elva eller innsjøen får tilført mer næring enn det som er naturlig.

Hvordan påvirker mennesker livet i vann?

Vi mennesker påvirker bekker, elver og innsjøer på forskjellige måter. Noen steder tar vi vannet bort fra vassdraget slik at vi kan bruke det til å lage strøm eller vanne på åkrer. Andre steder slipper vi kloakk eller avløpsvann fra industri ut i bekker, elver eller innsjøer. Noen elver er rettet ut og gjort dypere enten for å gjøre det lettere å drive med tømmerfløting eller annen transport eller for å flomsikre omgivelsene. Uansett hvorfor og hvordan vi har påvirket eller fortsatt påvirker et vann eller vassdrag har det som regel konsekvenser for livet i vann.



Plankton

Plankton er navnet på ørsmå organismer som flyter rundt i vannet. Selv om de er veldig små kan det være enormt mange av dem, kanskje mange millioner i hver eneste liter med vann. Det finnes planteplankton (som også kalles alger) og dyreplankton. Som navnet tilsier er førstnevnte knøttsmå planter med fotosyntese, mens sistnevnte er små dyr.

Plankton er veldig viktig fordi det er mat for andre arter som lever i vannet.



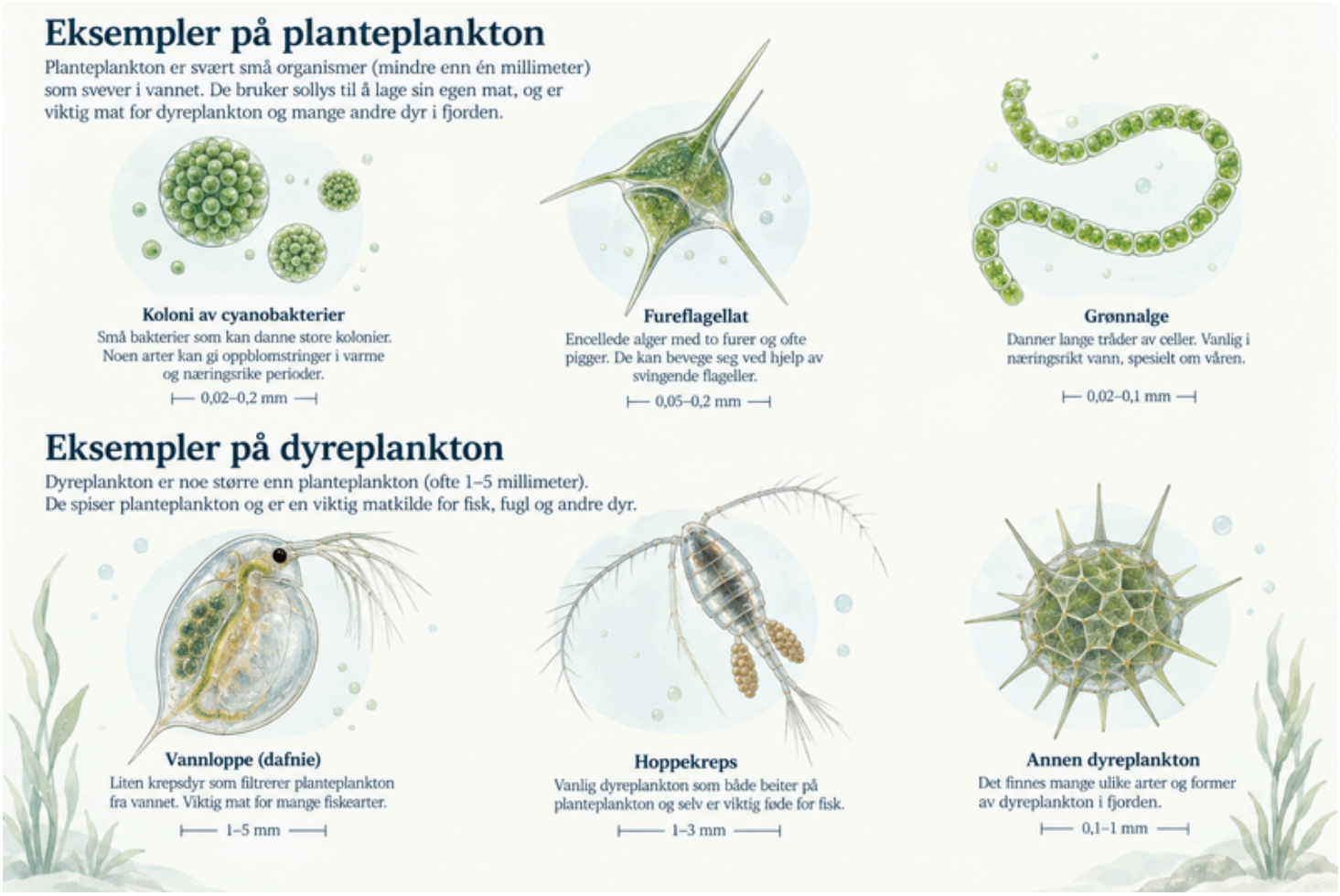
Hva kan vi se?

Det er mulig å se noe plankton i vannmassene, men hvis man skal studere dem trenger man et mikroskop.



Hva betyr...

Organismer
Levende insekter, dyr og planter, frade ørsmå til de store.

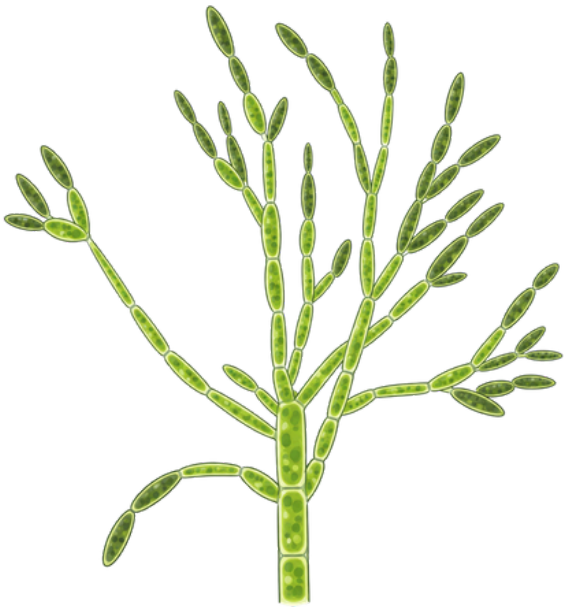


Illustrasjon av dyre- og planteplankton

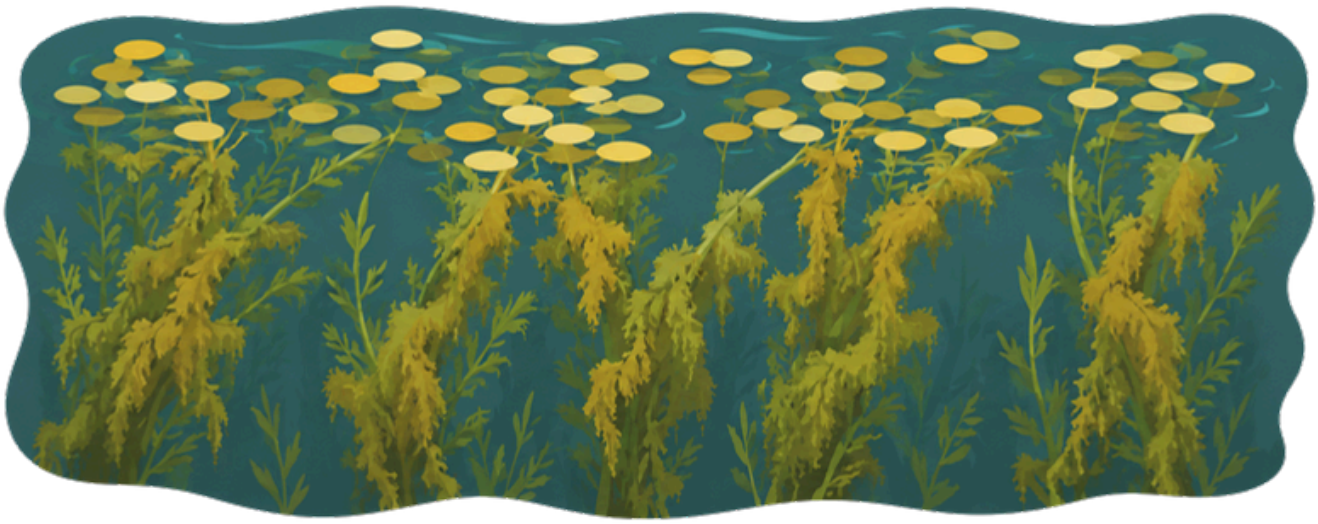
Påvekstalger

Påvekstalger er alger som vokser på noe annet under vann, for eksempel steiner, røtter, kvister eller vannplanter.

Som planter flest trenger også påvekstalgene lys for å kunne vokse. Det vil si at de ikke vokser så dypt nede i vannet at lyset ikke slipper ned. Påvekstalger er derfor ofte vanlig i elver og bekker, i og med at det der ofte er store områder med grunt vann og mye lys. Noen påvekstalger er små og ses kun som et lite belegg på steiner eller lignende, mens andre kan vokse seg til lange synlige tråder på over 10 centimeter.



Illustrasjon av en påvekstalge studert under mikroskop.



Illustrasjon av påvekstalger på vannplanter.



Hva kan vi se?

Det er som oftest lett å finne påvekstalger på steiner eller vannplanter, men man trenger ofte mikroskop eller lupe for å studere dem nærmere.

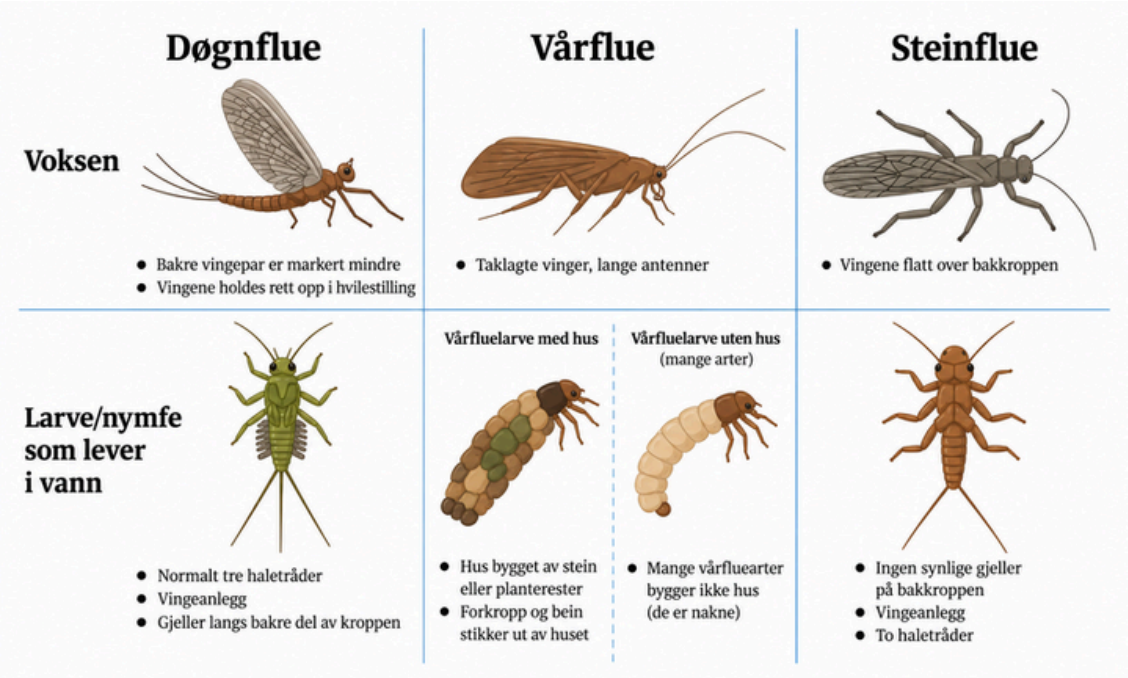
Bunndyr

Som navnet tilsier lever bunndyr på bunnen av bekker, elver og innsjøer. Blant de vanligste bunndyrene finner vi vanninsekter og insektlarver/-nymfer, snegler, krepsdyr, mark og muslinger, i tillegg til mange andre kryp. Noen bunndyr er rovdyr og spiser smådyr, mens andre bunndyr spiser friske eller døde planter. Noen filtrerer vannmassene, for eksempel knott og noen spiser påvekstalger (mange vårfluer). Noen øyenstikkernymfer spiser faktisk små fiskeyngel. De kan derfor være veldig viktige for å bryte ned planterester og annet organisk materiale. Både fisk og fugl er veldig glade i å spise bunndyr, og bunndyrene er dermed viktig for mange andre arter. Noen insekter lever hele livet i vann, men veldig mange av de vi kan finne er larver/nymfer. Det vil si at de ikke er voksne og ferdig utviklet. Når disse larvene/nymfene omdannes til voksne insekter klatrer de opp av vannet og flyr av gårde for å finne en partner og legge egg et annet sted ved eller i bekken, elva eller innsjøen.



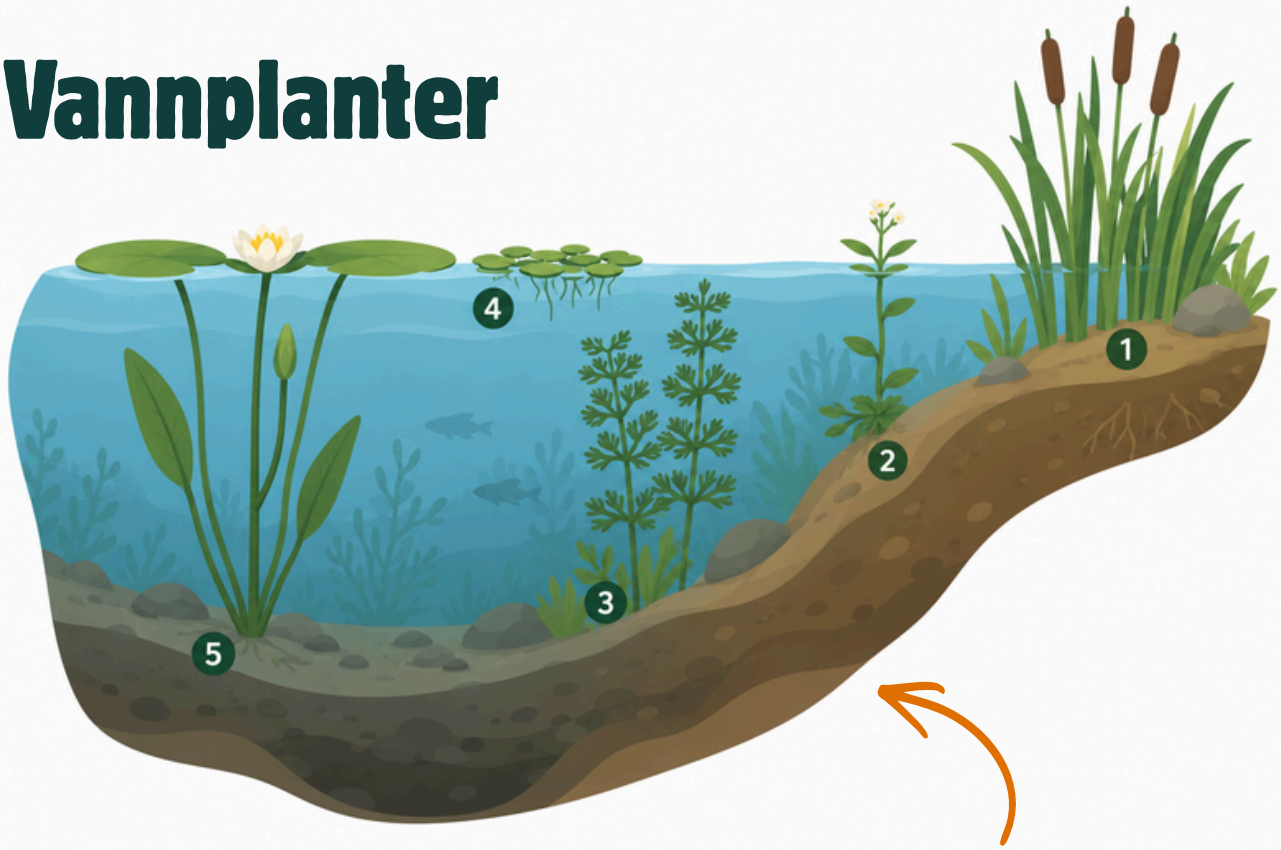
Hva kan vi se?

I en vanlig elv, bekk eller sjø er det mulig å finne masse bunndyr. Særlig vanlig er det å finne insekter, for eksempel steinfluenymfer, døgnfluenymfer, vårfluelarver og mygglarver, men man finner også ofte andre arter. Mens noen bunndyr trives i rennende vann er det andre som trives i stillestående vann. Mange arter kan studeres uten hjelpemidler, men noen arter er så små at et forstørrelsesglass eller en lupe kan være nyttig.



Eksempler på insekter som har larve-/nymfestadiet i vann.

Vannplanter



DE FORSKJELLIGE TYPENE AV VANNPLANTER.
1. Siv og lignende med størstedelen av planten over vann regnes ikke som ekte vannplanter.
2. Kortskuddplanter vokser på grunt vann.
3. Langskuddplanter vokser på dypere vann.
4. Frittflytende planter flyter løst rundt i vannmassene.
5. Flytebladplanter har lange stilker, mens blader og blomster flyter på vannoverflaten.
Kransalger er også en vannplante, men er ikke tatt med i denne skissen.

Vannplanter er planter som vokser i vann eller rett i nærheten av vann. De er glade i fuktige forhold, og er tilpasset et liv der det er veldig vått.
Noen vannplanter flyter løst rundt, men de fleste er festet til bunnen med røtter. Noen har store flotte blomster, mens andre har blomster som nesten ikke synes. Ekte vannplanter vokser så godt som helt neddykket eller flyter helt eller delvis i overflaten. Siv og lignende som kun har «foten» i vann regnes ikke som ekte vannplanter.

Hva kan vi se?

I de aller fleste innsjøer vil du lett kunne finne et variert utvalg av vannplanter langs land. Også langs en del elver og bekker vil det stedvis vokse slike planter. De fleste arter foretrekker stillestående vann. Noen trives best i næringsrikt vann mens andre har det bedre i næringsfattige forhold.

Hva betyr...

Insektlarve/insektnymfe
Ingen insekter blir født med vinger. Når de kommer ut av egget er de først larver/nymfer i en periode, før de omdannes til voksne insekter med vinger og mulighet til å legge egg. De primitive artene (hemimetabole insekter) omdanner seg direkte fra nymfe til voksent individ, mens de andre artene (holometabole insekter) omdanner seg fra larve, via puppe, til voksent individ. De fleste insektarter er holometabole.

Fisk

Det finnes mange fiskearter i vårt område, alt fra små stingsild og ørekyt til store fisker som ørret, røye og gjedde. Hver enkelt art har veldig forskjellig livssyklus og levevis, og i noen tilfeller er det også stor variasjon innad i arten.



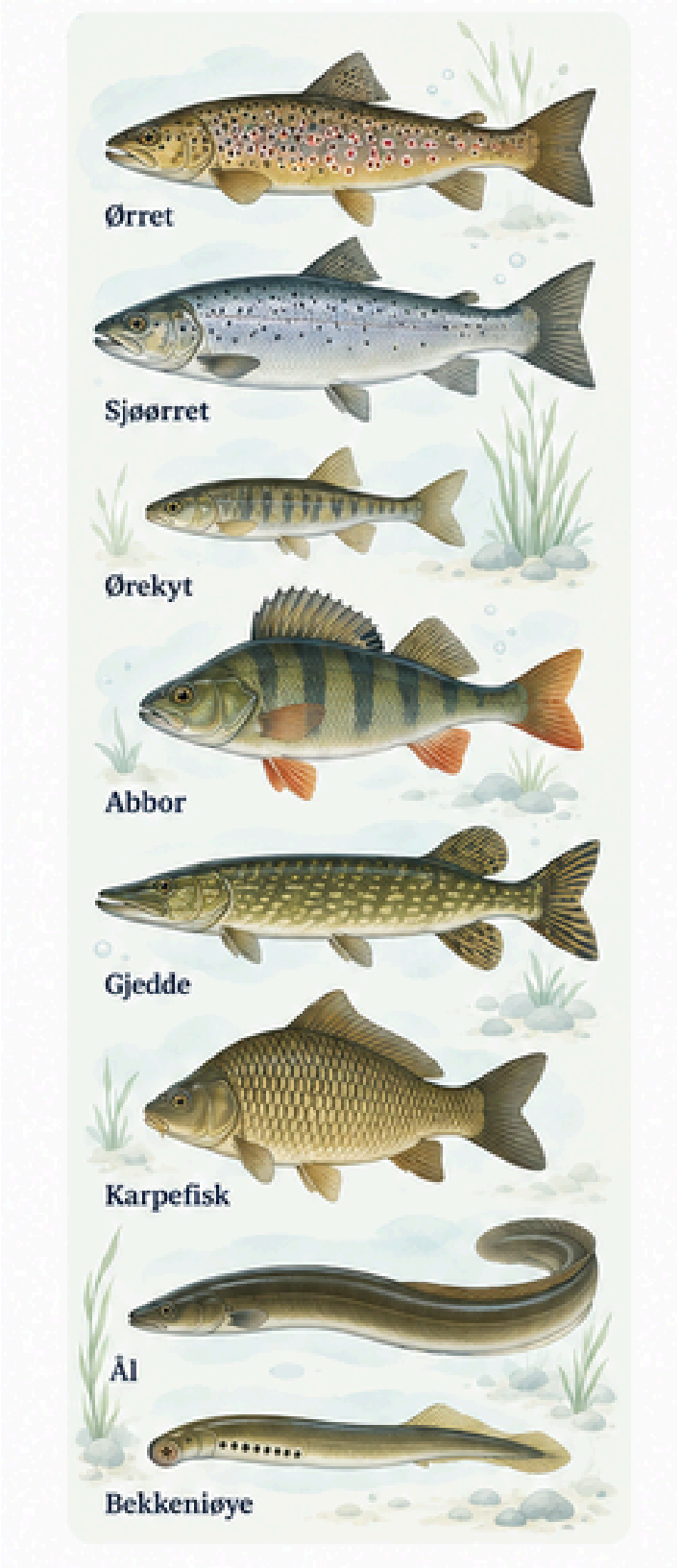
Hva kan vi se?

I Vestfold finnes fisk i mange bekker, elver, innsjøer og tjern. Ørret er vanlig i mange vassdrag, og i bekker og elver som har forbindelse med Oslofjorden kan vi også finne sjøørret. Ørekyt er en annen liten fisk som finnes flere steder i fylket. I innsjøer og roligere vassdrag kan vi blant annet finne abbor, gjedde og ulike karpefisk. Hvilke fiskearter som finnes, varierer mye fra vassdrag til vassdrag. I noen av Vestfolds bekker og elver finnes også arter som ål og bekkeniøye.



Hva betyr...

Livssyklus
En beskrivelse av hvordan en organisme utvikler seg fra den blir til og til den selv kan formere seg.







OPPGAVE 1

Hvilke to hovedtyper av plankton finnes, og hva er forskjellen?

På hvilke måter er bunndyr viktige for livet i vann?

Hva er forskjellen på insektlarve og insektnymfe?

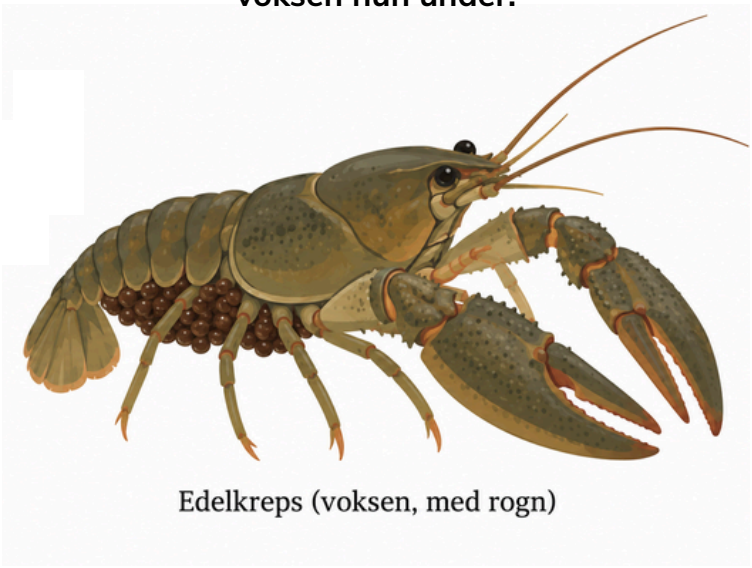
Hvilke fiskearter er det stor mulighet for å finne i mange elver, bekker og innsjøer i Vestfold?

Spesielle arter i vårt område

Det finnes mange dyr, fugler og andre organismer som lever i tilknytning til vann her hos oss. Norges egen nasjonalfugl, fossekallen, elsker vann. Den dykker etter småfisk og bunndyr hele året, uansett om vannet er varmt eller kaldt. Nedenfor er noen andre spesielle arter omtalt nærmere.



Illustrasjon av edelkreps, barn over og voksen hun under.



Edelkreps
Edelkreps er en sjelden art i Norge og verden for øvrig, men vi finner den likevel i ganske mange elver og innsjøer her i vårt område. Foran på kroppen har edelkrepsen to store klør. Den er nattaktiv og gjemmer seg ofte i små hull eller under røtter om dagen. Edelkreps er en alteter, det vil si at den spiser det aller meste, for eksempel planter, snegler, insekter og åtsler. Edelkreps er veldig sårbar mot forurensning. I tillegg har den fremmede arten signalkreps blitt en stor trussel mot edelkrepsbestandene (se mer om det i kapittelet om fremmede arter).

Kransalger
Kransalger er grønnalger som på mange måter ligner på en mellomting mellom mose og plante. Kransalgene i våre områder trives best i innsjøer med mye kalk og der det ikke er mye forurensing. I Vestfold har vi mange innsjøer med høyt kalkinnhold, og flere av disse har fortsatt kransalger. Dessverre har forurensing gjort at kransalgene har forsvunnet fra noen av sjøene. Noen kaller kransalgene for ferskvannskorall. Det er fordi de kan vokse seg ganske store og være flotte leveområder for massevis av andre småkryp i vannet. På en måte kan de derfor minne litt om korallrevene i havet.



Illustrasjon av kransalger

Storørret
Dette er ikke egentlig en egen art, men en variant av ørret. Ørret gyter vanligvis i bekker og elver, mens den kan leve sitt voksne liv i både bekker, elver og sjøer. Storørret lever alltid sitt voksne liv i sjøer. De vokser seg veldig store fordi de som voksne hovedsakelig spiser småfisk istedenfor insekter og småkryp. I Vestfold finnes det flere bestander av storørret. Et eksempel er i Eikeren. Her finnes en egen storørretstamme, og enkelte fisk kan bli over 10 kg. Storørreten lever det voksne livet i innsjøen, men er avhengig av bekker og elver for å gyte og få fram nye generasjoner. Om høsten vandrer gytefisken opp i egnede gytebekker og elver. Bestanden i Eikeren er sårbar, blant annet fordi det finnes få gode gyteområder.



Illustrasjon av storørret under vann



Hva betyr...

Fremmed arter
En art som ikke naturlig hører til i et område, men som har blitt spredd dit for eksempel av mennesker.

Gyte
Fiskens måte å forplante seg på. Gyting er når hunnfisken legger egg og disse eggene samtidig befruktes av hannfisken.



Overlevelse fra rognkorn til gytefisk

En storørrethunn gyter ca 1100 rognkorn pr kilo kroppsvekt. Gytingen foregår på høsten, og før de rekker å klekke på våren dør 5 % av rogna. I tiden rett etter klekking, mens yngelen fortsatt lever av plommesekken den bærer, dør 10 % av de som klekket. På grunn av stor konkurranse om mat og gode skjulesteder, samt mange fiender, dør ytterligere hele 80 % før høsten kommer. Nå er det kun de sterkeste som er igjen, men likevel er det 90 % av disse som blir spist eller dør av andre årsaker før de blir store nok til å forlate elva og svømme ut i sjøen. Innsjøen er heller ingen trygg plass for ungfisken i de årene den trenger for å vokse seg stor. Hele 95 % av fisken som klarte oppveksten i elva vil dø før den blir gytemoden.



Illustrasjon av storørret under vann



OPPGAVE 2

En storørrethunn på 4 kg gyter. Hvor mange rognkorn overlever og utvikler seg helt til gytemoden fisk?

Dette viser at den naturlige dødeligheten fra rogn til voksne fisk er veldig stor.
Drøft hva som kan føre til gode eller dårlige årsklasser.

Elvemusling
Elvemusling er sjelden i Norge og verden, men vi er så heldige at vi har noen steder i Vestfold hvor disse muslingene fortsatt lever. Tidligere var det mye mer av den, men i dag har arten forsvunnet fra en fjerdedel av sine kjente leveområder i Norge.



Illustrasjon av elvemusling av Oda Mamen

Særegen livshistorie

Elvemuslinger kan bli svært gamle, opptil flere hundre år, og har en helt spesiell livshistorie. Voksne muslinger slipper ut små larver i vannet, men for at disse skal kunne vokse seg større må de komme i kontakt med gjellene til en laksefisk, f. eks ørret. De små muslinglarvene bor på gjellene i en periode, mens de utvikler seg videre. Etter en stund slipper de seg av og graver seg ned i grusen der de utvikler seg til små muslinger. Først flere år etter at de ble sluppet ut i vannet som små muslinglarver graver de seg opp igjen fra grusen og har blitt til unge elvemuslinger.

Renseeffekt av elvemusling

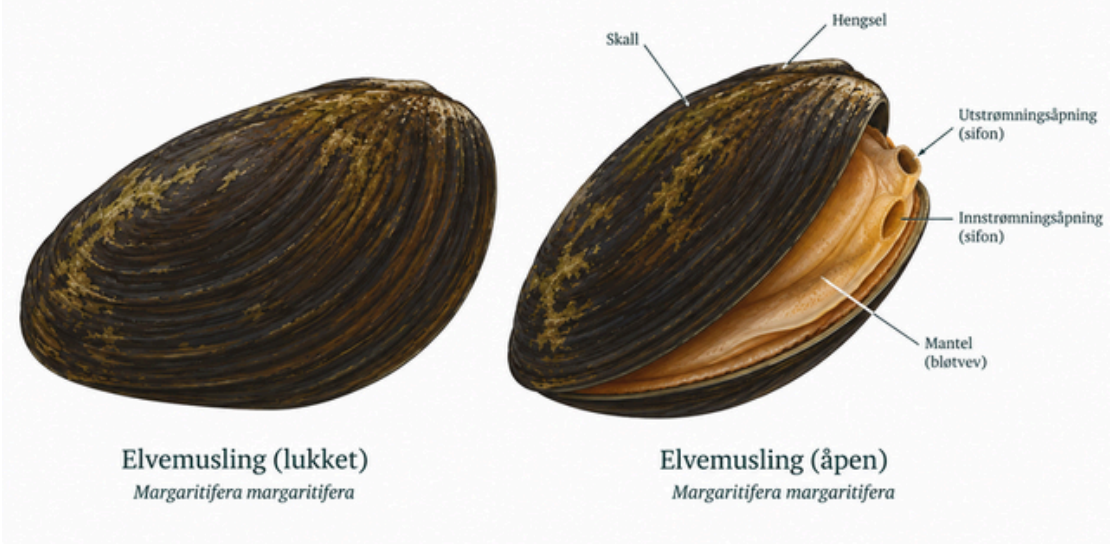
Elvemuslinger skaffer seg mat ved å filtrere vannet i elva for næringsstoffer. På ett døgn kan én voksen musling filtrere omtrent 50 liter vann. I et vassdrag med god bestand av elvemusling kan dermed store mengder vann bli renset av muslingene.



Hva betyr...

Gjeller
Pusteorganer hos dyr som lever i vann.

Årsklasser
Individer av samme art som er født samme år og altså er like gamle.



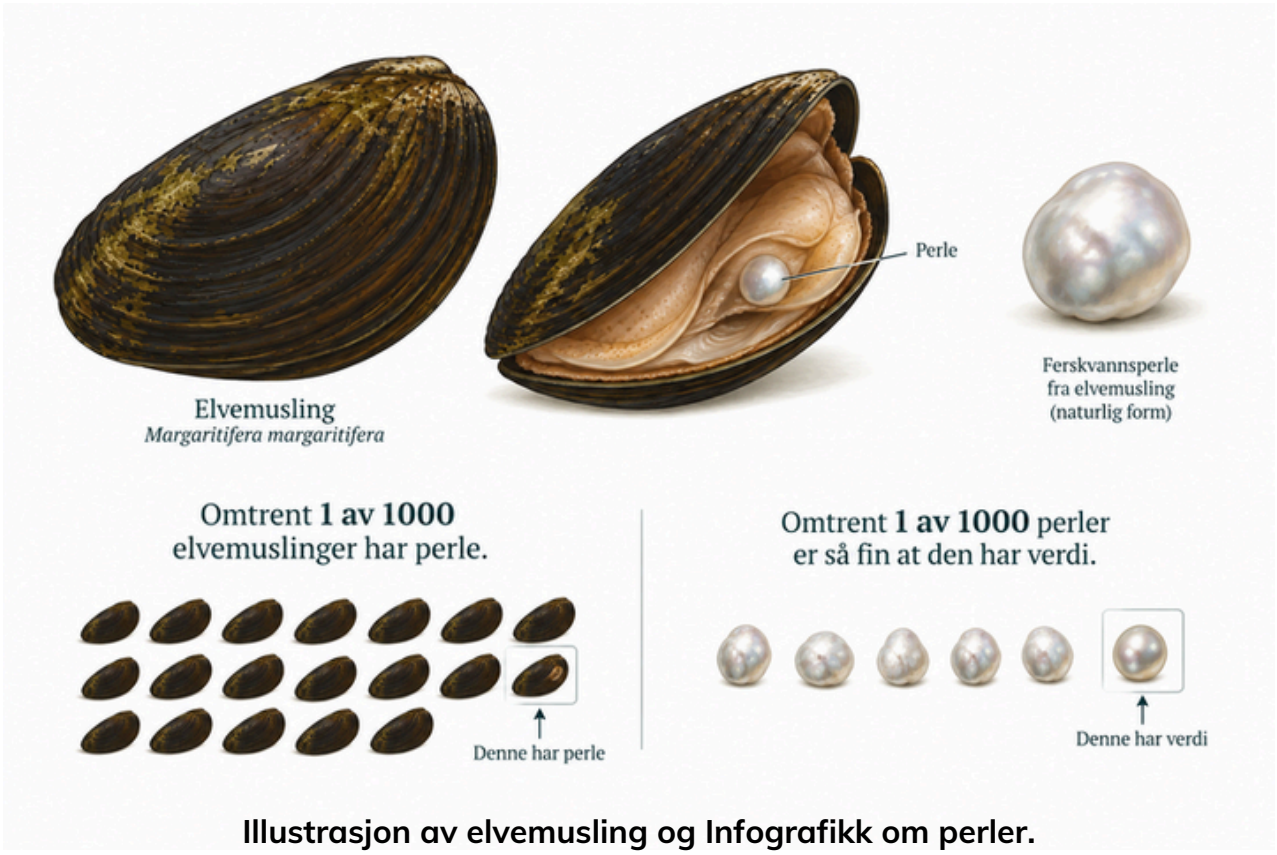
Illustrasjon av både lukket og åpen elvemusling.

Perler og arvefyrstekronen

På latinsk heter elvemusling Margaritifera, noe som betyr perlebæreren. Og det er faktisk slik at elvemuslingen kan produsere
perler inne i skallet sitt. Dessverre for muslingen har perlene vært ettertraktet i flere tusen år, og folk samlet og åpnet muslinger
(da dør muslingen) i så stort antall at arten ble utryddet fra mange elver i Europa. Også i Norge, der det etter hvert var kongen som
hadde rett til å samle perler fra elvemusling, ble bestanden kraftig redusert og utryddet fra mange elver. I dag er elvemuslingen en
sterkt truet art og totalfredet.

Man regner med at omtrent 1 av 1000 elvemuslinger har perle, og omtrent 1 av 1000 perler er så fin at den har verdi. Det vil si at man måtte ødelegge utrolig mange muslinger for å få kun én fin perle.

I 1846 ble det laget en ny krone til det svensk-norske kongehuset. Denne kronen heter arvefyrstekronen, og har aldri vært brukt. Som pynt på kronen er det brukt 32 fine perler fra norske elvemuslinger.



Illustrasjon av elvemusling og Infografikk om perler.



Illustrasjon av elvemusling av Oda Mamen



OPPGAVE 3

Omtrent hvor mange elvemuslinger måtte bøte med livet for å ha nok perler til den norske arvefyrstekronen?

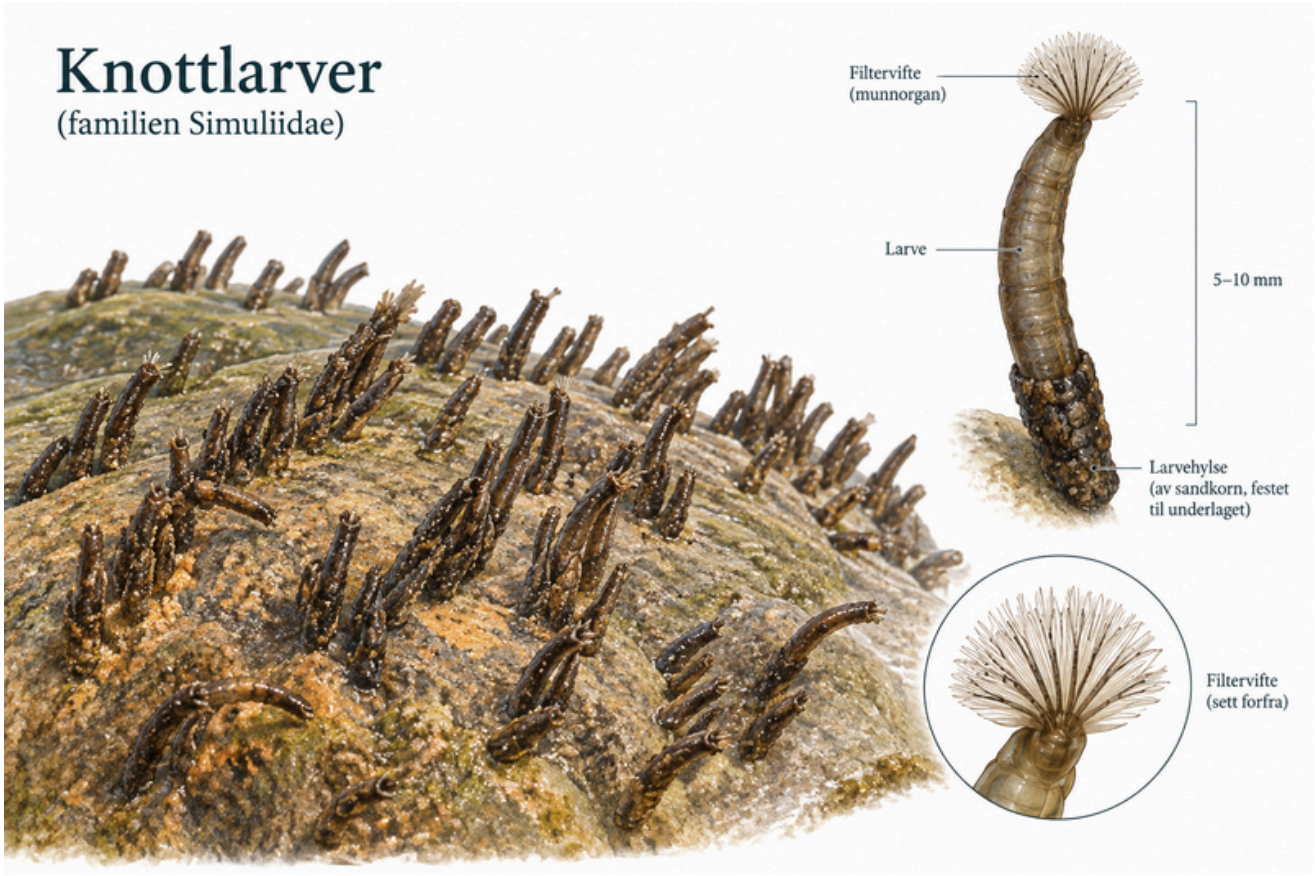
Drøft tidligere tiders perlesanking i et bærekraftperspektiv. Hva vil det si at noe er bærekraftig?

Oppsummering: Livet i vann

- Hvilke arter som lever i en bekk, elv eller innsjø kan fortelle oss om vannet er forurenset eller lignende.
- I vann kan man finne ørsmå alger og plankton, insekter, krepsdyr, vannplanter og fisk.
- Massevis av fugle- og dyrearter lever også i og ved vann.
- Noen arter, som for eksempel elvemusling og edelkreps er sjeldne, mens mange andre arter er vanlige.
- Mangfoldet av arter i og langs innsjøer, elver og bekker er veldig stort.



Illustrasjon av døgnfluenymfe

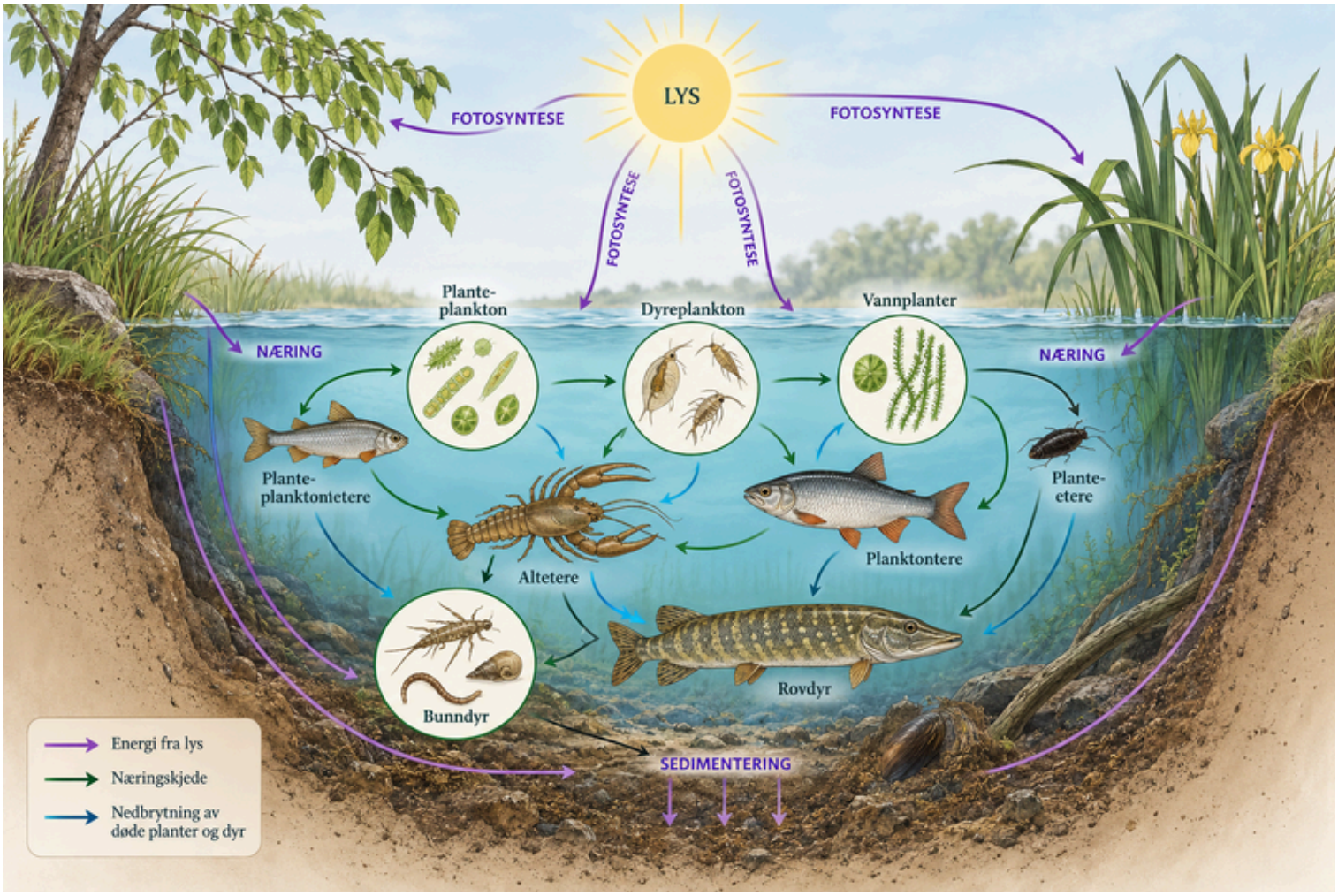


Illustrasjon av Knottlarver

Økosystemer og næringskjeder

Nå vet vi litt om hvem som bor i vannet vårt. Men har du tenkt nærmere på hvordan de forskjellige planter og dyr i vann er avhengig av hverandre? Et økosystem er alle de artene som lever i et område, samt selve området de lever i. En næringskjede er en enkel oversikt som viser hvem som spiser hva i naturen. Det er viktig å kjenne til økosystemer og næringskjeder for å forstå hvordan naturen fungerer og henger sammen.

Skissen nedenfor illustrerer økosystemet i vann, og hvordan de forskjellige plante- og dyregruppene har sine plasser i næringskjedene.
I naturen vil alltid ting variere, både gjennom årstidene og som følge av vær og klima. Slike årstids- og/eller værvariasjoner kan gi direkte påvirkning på livet i vannet, og ha stor betydning for økosystem og næringskjeder.



Illustrasjon av økosystem og næringskjede

De fiolette pilene viser grunnlaget for livet i vann. Lys og næring legger grunnlag for fotosyntese, og sedimentering og forråtnelse danner igjen ny næring. De svarte pilene viser eksempler på hvordan de forskjellige artsgruppene spiser hverandre, og hvordan næringskjeden går fra små planteorganismer og opp til større rovdyr. De blå pilene illustrerer hvordan enkelte altetere kan livnære seg på nesten alt, enten ved å fange selv eller ved å spise allerede døde planter og dyr.

OPPGAVE 4

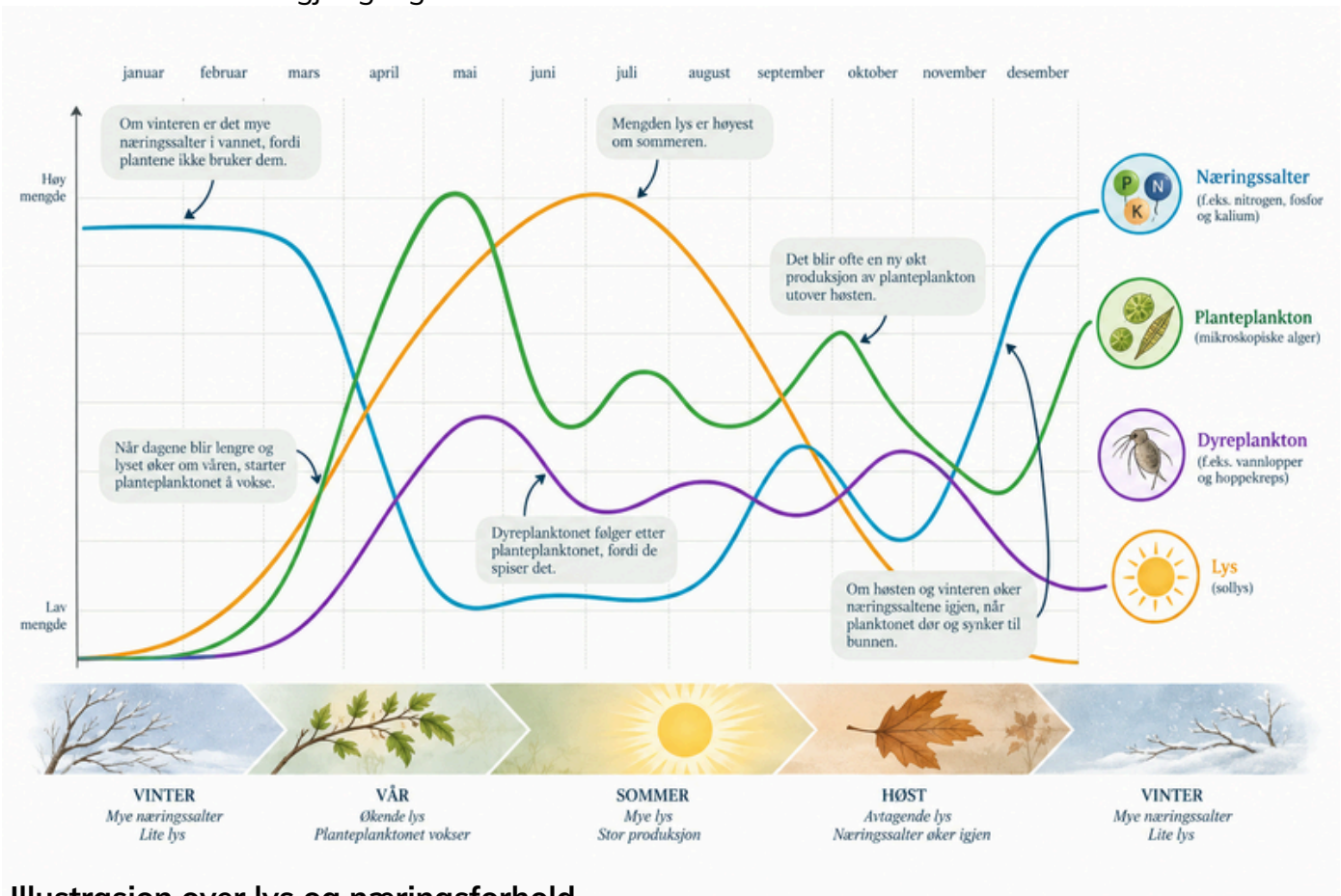
Diskuter hva som skjer hvis et økosystem kommer ut av balanse?

Figuren nedenfor viser variasjonen i lys- og næringsforhold i en innsjø (varierer med årstid og vær) sammenlignet med variasjon i mengden planteplankton og dyreplankton.

Figuren viser hvordan stadig mer lys på våren (snø og is smelter og dagene blir lengre) gjør at planteplankton plutselig får så gode forhold (de trenger lys for å drive fotosyntese og vokse) at de klarer å utnytte all maten (næringssaltene) i vannet. Ganske raskt øker da også mengden dyreplankton, i og med at de spiser planteplankton og plutselig har fått masse mat tilgjengelig.

Som følge av beitingen fra dyreplankton minker mengden planteplankton og det blir en slags balanse der planteplankton og dyreplankton går smått opp og ned.

Lavere mengde planteplankton, kanskje i kombinasjon med litt høstnedbør (regnet tar med seg næringssalter fra land) gjør at mengden næringssalter øker igjen i september, noe som da igjen gir en ny liten topp av planteplankton og deretter dyreplankton.



Illustrasjon over lys og næringsforhold.

Senere på høsten forsvinner lyset mer og mer, og veksten av planteplankton stopper til slutt helt. Dette illustrerer på en veldig tydelig måte hvordan omgivelsene (lys og vær) og tilgjengelig næring påvirker de små organismene i vann.

OPPGAVE 5

Ta utgangspunkt i figuren over og drøft hvordan forandringer i lys og næring kan påvirke større organismer som fisk osv.

Diskuter i hvilken grad klimaendringer kan påvirke.



Illustrasjon av oppblomstring av alger i elv.

Selve bekken, elva eller innsjøen, og området rundt

For artene som lever i og ved vann er det vannet og området langs vannet som er hjem. På samme måte som vi mennesker trenger et godt hjem med beskyttelse (tak, vegger, varme), mat og mulighet til å hvile, trenger fisken, bunndyrene og alle de andre også et godt hjem. Det er derfor det er viktig at vi husker på selve området artene lever i når vi prater om økosystemer, ikke bare artene selv.

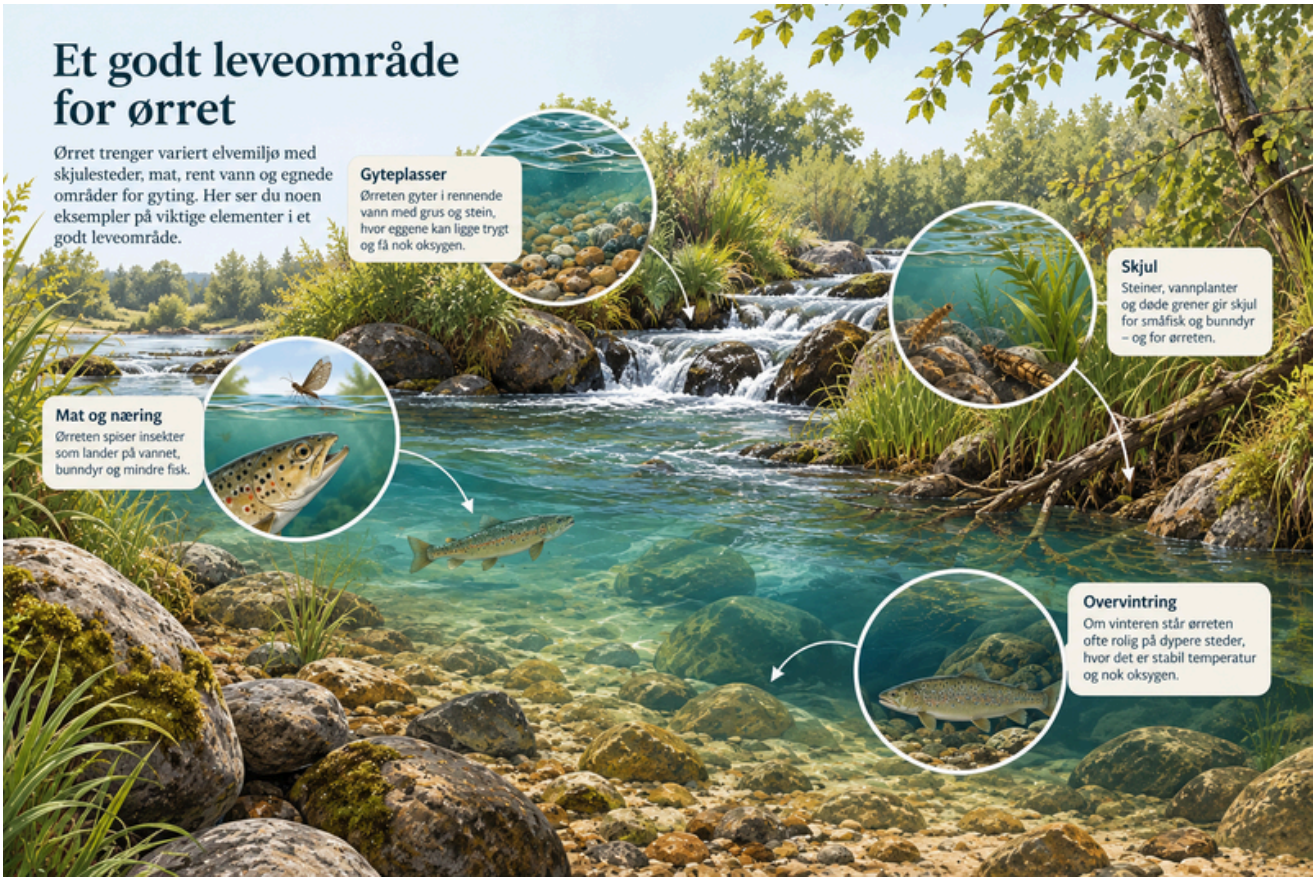
Eksempel – Ørret i elva

En ørret som lever i en elv, trenger et hjem med mye variasjon. Den starter livet sitt inne i et rognkorn (fiskeegg). Rogna må moren legge trygt ned i litt grus på et sted hvor vannet strømmer friskt over elvebunnen. Når ørret-yngelen klekker, trenger den massevis av steder den kan gjemme seg for større fiender. Det trenger altså steiner, vannplanter, røtter og kvister i forskjellige størrelser med masse små hullrom og gjemmesteder imellom.

For å vokse seg stor, og deretter holde seg stor, trenger den mye mat. Som vi vet er det masse insekter og annen god fiskemat i elva, men det kommer også mye mat fra vegetasjonen langs elva. Tusenvis av insekter, edderkopper og andre småkryp kravler rundt i trær og busker, og stadig vekk er det noen som faller i elva og blir mat for fisk. For at fisken skal klare å fange mye mat uten å bruke for mye energi er det viktig at den har gode jaktplasser. Hvis det finnes noen store steiner i elva har fisken mulighet til å stå nedenfor disse og hvile seg (fordi vannet renner saktere rett bak steinen), mens den plukker i seg maten som driver forbi.

En annen viktig ting fisken får fra trær og busker langs elva er skygge. En ørret trives ikke i for varmt vann, og skygge fra kantvegetasjon er veldig viktig for at fisken skal trives gjennom sommeren.

Men hva med vinteren når isen legger seg på elva? Da trenger ørreten noen dypere områder (kulper) i elva, der det er helt sikkert at det er oksygenrikt vann gjennom hele vinteren.



Illustrasjon av leveområde for ørret.

Oppsummering: Økosystemer og næringskjeder

- Et økosystem er alle artene som lever i et område og området de lever i.
- For å forstå hvordan artene påvirker hverandre kan man lage næringskjeder som viser hvem som spiser hvem.
- I tillegg til at artene påvirker hverandre så påvirkes artene mye av omgivelsene sine, for eksempel lys, næring, vannstrøm, bunnforhold og vannkvalitet.



OPPGAVE 6

I en del elver eller sjøer settes det ut fiskeyngel (ofte ørret) for å få mer fisk enn det som lever der naturlig. Kan dere tenke dere andre ting som kunne vært gjort for at få mer fisk i elvene og sjøene?

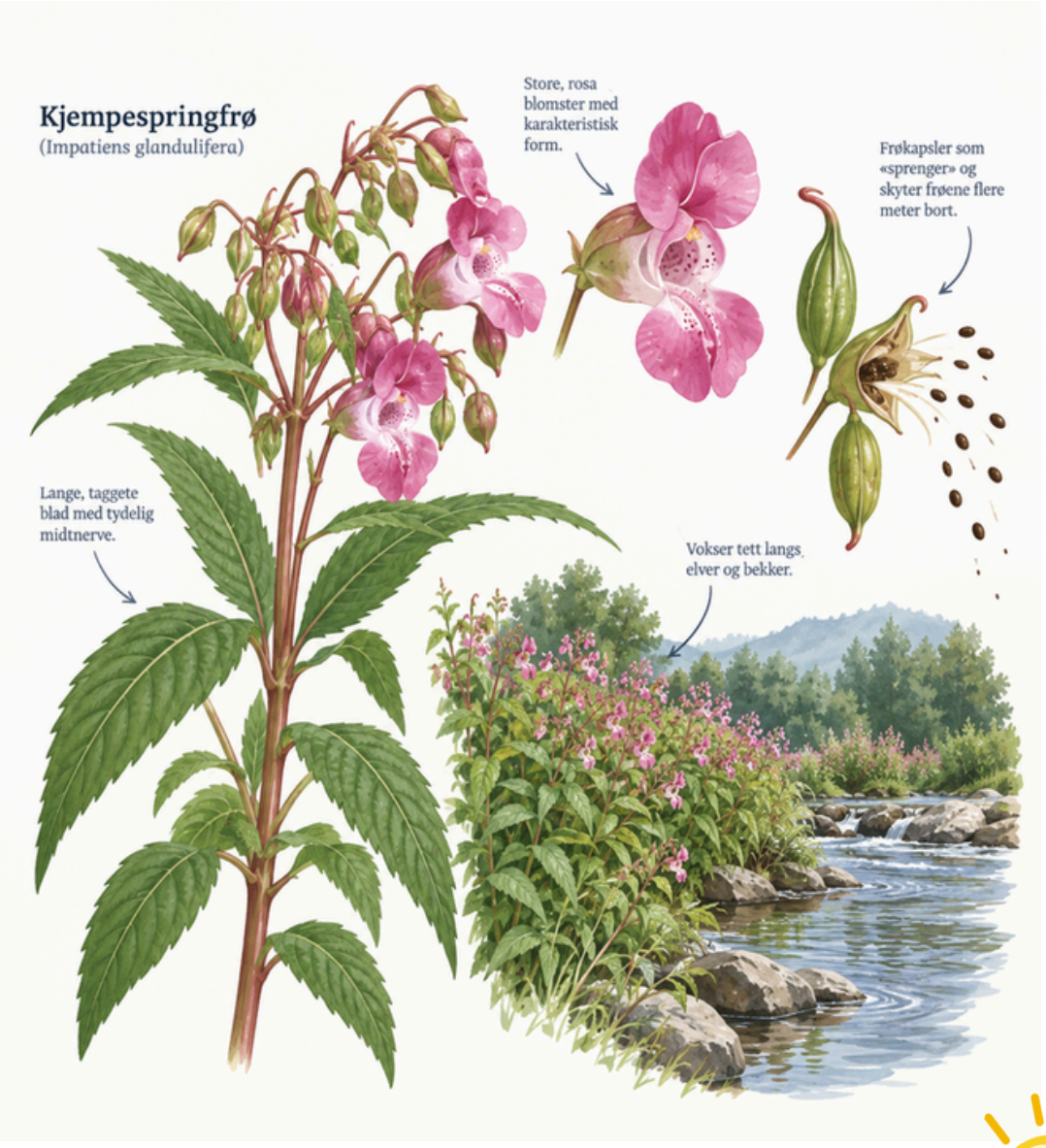


Fremmede arter

Fremmede arter er arter som ikke naturlig hører til der vi finner dem. Disse artene har som oftest blitt spredd til nye områder ved hjelp av mennesker. Noen ganger er de tatt med til nye områder med vilje, mens det andre ganger skyldes uhell eller uvitenhet. Utsetting av fiskearter i vann der de ikke hører hjemme er et godt eksempel på spredning av fremmede arter.

Et annet eksempel er kjempespringfrø, en fremmed planteart som har spredd seg langs bekker og elver flere steder i Vestfold. Den vokser raskt og tett og kan fortrenge planter som naturlig hører hjemme langs vannet. Problemet med fremmede arter er at de kan fortrenge de artene som naturlig lever i området, samt at de kan ha med seg sykdommer som ikke de naturlige artene tåler.

Et eksempel på dette er den fremmede krepsearten signalkreps. Denne ble innført til Europa og etter hvert til Norge fordi man ønsket mer kreps i vassdragene. Det man ikke visste var at signalkrepsen bar med seg en farlig sykdom som er dødelig for vår naturlige krepseart, edelkrepsen. Signalkrepsen derimot, er immun mot sykdommen og vandrer dermed rundt og sprer viruset i vassdragene våre. Denne fremmede krepsearten er nå utbredt i store områder på Sørøstlandet, men vi har heldigvis ikke fått den inn i Vestfold ennå.



Kjempespringfrø (Impatiens glandulifera)

Vassdragskantenes erobrer.

Kjempespringfrø er et supert eksempel på en plante som man faktisk kan gå ut og se langs elvebredder og bekker i nesten hele Vestfold om sommeren. Den vokser ekstremt tett langs fuktige vassdragskanter

Kjempespringfrø er ettårig. Om sommeren utkonkurrerer den alt av flerårig, stedegen gress og busker langs elvekanten. Når vinteren kommer, dør kjempespringfrøet helt bort, og elvebredden blir stående som bar jord.

Uten rotnettverk til å holde på jorda, fører dette til kraftig erosjon og utvasking av jord ut i elvene under vårflommen, noe som igjen ødelegger gytemulighetene for fisk (og leveområdene til elvemuslingen).

DEL 2

ut å se!



Ut og se!

Målet med en tur ut er å få se mest mulig av livet i vann. Forskjellig arter trives på forskjellige steder, noen liker små bekker, andre større elver og andre igjen liker best stillestående vann i innsjøer.

Når vi er ute og gjør undersøkelser kaller vi det feltarbeid. I denne felthåndboken konsentrerer vi oss om vannlevende organismer som er enkle å finne og studere.



OPPGAVE 7

Hva heter bekken, elva eller sjøen der du skal gjøre feltarbeid?

Hvordan ser det ut der og hva forventer du å finne?



Foto av elever på feltdag - hentet fra Vannområdet Randsfjordens undervisningsopplegg.

Fremme ved bekken, elva eller sjøen

1. Få oversikten

Når man kommer til en bekk, elv eller innsjø er det lurt å se seg rundt før man begynner å lete etter liv i vannet. Ser det ut slik du hadde forventet eller er noe annerledes (tenk på hvordan omgivelsene er viktige for økosystemet)? Endrer det forventningene dine til hva du tror lever i vannet?

2. Begynn innsamlingen

Plankton og påvekstalger

Dersom dere har mikroskop tilgjengelig enten i felt eller på skolen så kan dere samle plankton og/eller påvekstalger og studere det nærmere.
Plankton samles enten med plankton-håv eller ved å fylle en liten flaske med vann. Påvekstalger kan du skrape/børste av steiner som ligger på bunnen (dersom de er veldig små) eller eventuelt plukke av med fingrene (dersom det er lange tråder) og legge på et lite glass.

Bunndyr

Løft opp noen steiner eller røtter i vannkanten. Se om du kan se noen småkryp som kravler rundt der og plukk dem i så fall over i en hvit plastbalje (ha litt vann oppi også) med fingrene eller en pinsett.

Hvis du er i en elv eller bekk kan du også prøve sparkemetoden dersom du har støvler/vadebukser og håv. Still deg ute i elva og hold en bunndyrhåv på nedsiden av der du står. Begynn å sparke og rote i bunnen slik at rusk og rask blir tatt med i vannstrømmen og havner i håven. Tøm håven i plastbalja.

Vannplanter

Vannplanter kan plukkes eller studeres ganske enkelt der de vokser. Ved hjelp av en plantebok/flora kan du finne ut mer om plantene der du er.

Fisk

I rennende vann er elektrisk fiskeapparat den beste måten å fange fisk på. Ved å bruke denne metoden fanger man småfisk og oppbevarer dem i en stor balje mens vi studerer dem. Fisken blir ikke skadet og vi får mulighet til å se hvordan den oppfører seg i vann. For å gjennomføre elektrisk fiske trenger man en særskilt tillatelse, så til dette trenger dere hjelp fra kyndig med særskilt tillatelse.

I innsjøer er det vanlig å bruke garn dersom det skal gjøres fiskeundersøkelser. Når man bruker garn, får man fisk i alle størrelser. Garnfiske medfører som oftest at fisken dør, noe som gir mulighet til å studere hvordan en fisk ser ut innvendig.

Annet

Edelkreps lever i en del elver og innsjøer i vårt område, mens elvemusling lever i noen elver. Dersom man finner edelkreps kan man ta den opp og

studere den nærmere, men pass fingrene for klørne. Husk også å sette den pent tilbake i vannet.

Elvemusling skal man la sitte i fred, men hvis man er så heldig å finne en eller flere bør man si ifra slik at også andre får mulighet til å se det.

3. Studer det dere har funnet

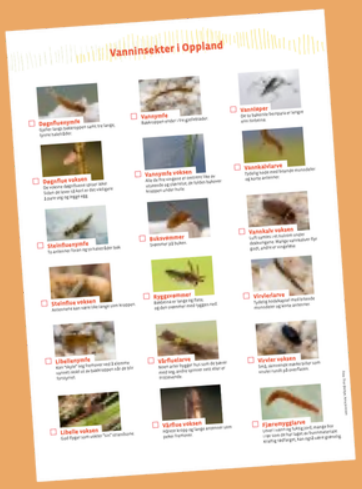
Nå er det tid for å studere det man har funnet. For de minste bunndyrene kan det være lurt å bruke lupe/lupeboks.

Bruk informasjonen i dette læringsheftet og i lærebøker eller plansjer dere har med i felt til å finne ut hva dere har funnet.



Foto av elever på feltdag - hentet fra Vannområdet Randsfjordens undervisningsopplegg.

OPPGAVE 8



Gå sammen i passende grupper.

Bruk feltarket som du finner vedlagt eller via QR-koden og sett kryss ved de funnene dere gjør.

1. Hvilke artsgrupper finnes det mye av?

2. Skriv og tegn hvordan dere vil plassere det dere har funnet inn i et økosystem og en næringskjede.

3. Hvilke egenskaper har organismene utviklet som passer til sin plass i økosystemet?

Scan Meg!

Bruk feltarket som du finner vedlagt eller via QR-koden



OPPGAVE 9

Beregne tetthet av fiskeyngel i en elv. Hvilken tilstand har ørretbestanden?

Elektrisk prøvefiske gjennomføres på følgende måte:
Først fisker man over 100 m2 og samler all fisk man fanger i en bøtte. Vi måler og noterer lengde på alle fiskene og slipper dem over i en stor balje med vann. Dersom vi fanget 10 fisk eller flere fisker man over samme område en gang til og samler fisken i bøtta. Fisken fra runde 2 måles og slippes over i den store balja. Dersom vi fanget 10 fisk eller flere i runde 2 gjennomfører vi en runde 3 på samme måte. **Tetthet beregnes for 0+ (årsyngel) separat og for all fisk samlet.**

I datasettet på vannområdets nettside har dere en fangstjournal fra et elektrisk prøvefiske med 3 runder. Som dere ser fanger vi færre fisk for hver runde. Regnearket har matematiske formler som nå kan hjelpe oss med å regne ut hvor stor tetthet det er av fiskeyngel i elva vår, og dermed si oss noe om hvordan tilstanden er for fisken.

Bruk dataene i fanen Individdata og sett inn verdier på riktig sted (de oransje rutene) i fanen Tetthetsestimering. Tallet dere får ut (i de røde rutene nederst i fanen) er beregnet antall ørretyngel på de 100 m2 som er prøvefisket. Bruk nedenstående tabell til å fastsette økologisk tilstand for ørret i elva.

	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Tetthet av ørretyngel	>55	55-41	40-28	27-14	<14

Se også på fanen Lengdefordeling. Hva kan dataene i denne fanen fortelle oss?

Diskuter i klassen:
1. Hva sier den økologiske tilstanden oss?
2. Kan dere tenke dere noen mulige feilkilder i resultatet?
3. Kunne noe vært gjort for å gjøre resultatet sikrere?
4. Er det behov for å gjøre tiltak i den aktuelle elva?

Scan Meg!

Scan QR-koden for å laste ned skjema

Hvilken nytte kan feltarbeid ha?

Økologisk tilstand

For å kunne si om det står bra til i en bekk, elv eller innsjø er det vanlig å gjøre undersøkelser av livet i vann. Resultatene fra slike undersøkelser gjør at vi kan si hvilken økologisk tilstand vannet har, samt om forurensing eller noe annet er et problem.

Hvert år gjennomføres det undersøkelser i bekker, elver og innsjøer. I bekkene og elvene tar vi prøver av bunndyr, påvekstalger og fisk, mens vi i sjøene hovedsakelig tar prøver av plankton/ alger. I tillegg tar vi vannprøver og måler hvor mye næring det er i vannet og hvor surt det er. Alt dette gir oss masse kunnskap som gjør at vi kan si hvordan tilstanden i vannet er, samt om vi trenger å gjøre tiltak for å få det bedre.

Hva hvis det er lite liv?

Alle bekker, elver og innsjøer er forskjellige fra naturens side. Forskjeller i geologi (berggrunn og løsmasser), høyde over havet, vannføring osv vil påvirke slik at det noen steder er masse liv mens det andre steder er mindre liv i vannet. Det er derfor nødvendig å vite litt om hva man kan forvente å finne når man skal gjøre undersøkelser i vann. Det finnes derfor en egen oversikt som sier noe om hva som forventes å være den naturlige tilstanden til forskjellige typer bekker, elver og innsjøer.

Dersom man oppdager at det er mindre liv enn det naturlig skal være i en bekk, elv eller sjø, er det ofte et tegn på at vannet er påvirket negativt av menneskelig aktivitet. For eksempel kan det skyldes forurensing fra avløp eller landbruk, utslipp fra industri eller gruver eller det vi kaller fysiske inngrep i vann og vassdrag.

I slike tilfeller er tilstanden i vannet dårligere enn den skal være, og vi må gjøre noe for å forbedre forholdene. Aktuelle tiltak kan da for eksempel være bedre rensing av avløpsvann, mindre høstpløying av dyrket mark og/ eller restaurering av vassdrag.

Hva betyr...



Fysiske inngrep

Alt som gjøres i bekk, elv eller innsjø som kan påvirke vannstrømmen og vannmiljøet.

OPPGAVE 10



Tenk dere at dere gjennomfører feltarbeid i en bekk, men ikke finner noe fisk.

Hva kan dere gjøre for å følge opp denne undersøkelsen?

Oppsummering: Hvilken nytte kan feltarbeid ha?

- Artene vi finner i en bekk, elv eller innsjø kan si oss masse om hvordan tilstanden i vannet er. Det er fordi noen arter for eksempel tåler mye (tolerante) forurensing eller forstyrrelser og noen tåler lite (sensitive) forurensing eller forstyrrelser.

- Dersom vi finner mange sensitive arter vet vi at det står bra til i vannet, mens mange tolerante og ingen sensitive arter kan bety at det står dårlig til.

- For å kunne vurdere hva funnene våre betyr må vi vite hvilke arter som hører naturlig hjemme der vi undersøker. Noen steder skal det kanskje ikke være så mange forskjellige arter fra naturens side, mens det andre steder kan være motsatt.

- I Norge finnes det en egen oversikt over hva man kan forvente å finne i de forskjellige typer bekker, elver og innsjøer.



Lake fra Klemma ved Harestua - hentet fra Vannområdet Randsfjordens undervisningsopplegg.

DEL 3

fordypningstekster



Fordypningstekster

I dette kapittelet skal vi fordype oss litt i noen utvalgte vannmiljøtema. Tekstene vil gi leseren mer kunnskap, men forhåpentligvis også føre til drøfting og refleksjon rundt vårt forhold til vann, vassdrag og vannmiljø.



Illustrasjon av Oda Mamen

Vannmiljø

Europas og Norges arbeid for bedre vannmiljø
Vann er kanskje det aller viktigste vi har. Det gir oss drikkevann, mat, energi, men også muligheten til å være ute og kose oss med fisking, bading, turer eller båtliv. Dessverre er mange av verdens vann og vassdrag forurenset. For å beskytte og forbedre vannmiljøet, har den europeiske unionen (EU) innført et viktig regelverk kalt vanndirektivet.

Hva er EUs vanndirektiv?
EUs vanndirektiv, som ble vedtatt i år 2000, har som mål å sikre god tilstand i alle vannforekomster i Europa, altså i alle bekker, elver, innsjøer, grunnvann og kystvann. Direktivet krever at alle medlemslandene samarbeider for å beskytte vannet. Dette innebærer å undersøke hvordan miljøtilstanden er i vannet, finne ut om det er noe som forurenser vannet og ikke minst gjøre noe for å forbedre vannmiljøet dersom det er nødvendig.

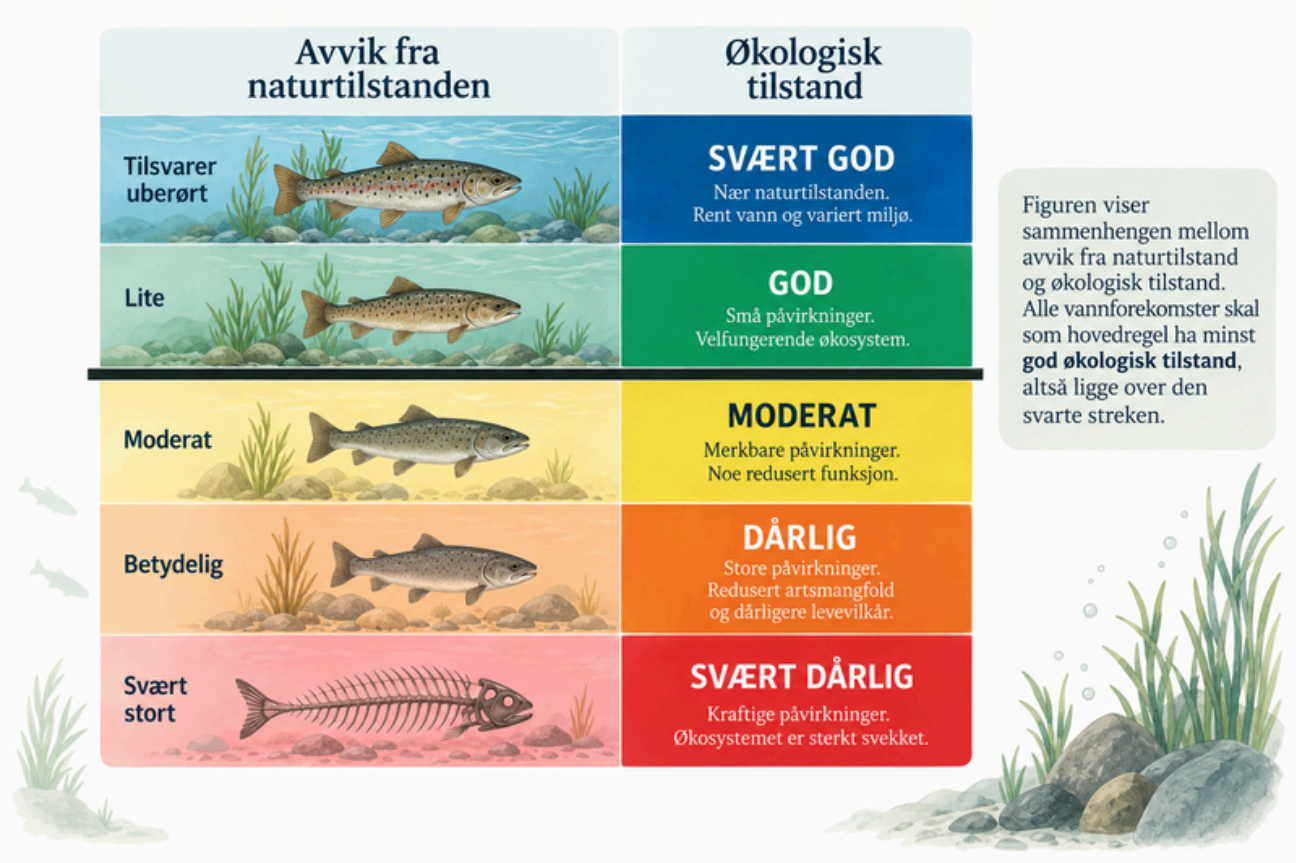
Vanndirektivet i Norge
Norge er ikke medlem av EU, men gjennom EØS-avtalen er vi forpliktet til å følge mange av EUs regler, inkludert vanndirektivet. I 2007 ble vanndirektivet tatt inn i det norske regelverket i form av vannforskriften. Dette betyr at Norge må følge de samme kravene som EU-landene når det gjelder å beskytte og forbedre vannmiljøet.

Vannforskriften ble sist oppdatert i 2026 for å være i tråd med utviklingen i EUs vanndirektiv

Hvordan fungerer vannforskriften?
Vannforskriften krever at det utarbeides egne vannforvaltningsplaner. Disse planene skal si hvordan tilstanden i vannforekomstene er og hva som eventuelt må gjøres (tiltak) for å beholde eller oppnå god vannkvalitet. Tiltakene kan for eksempel være å forurense mindre eller å restaurere ødelagte bekker, elver eller innsjøer. Lokalt er det ofte etablert egne samarbeidsorganisasjoner, kalt vannområder, som hjelper kommunene med å gjennomføre gode vannmiljøtiltak.

Figuren på neste side viser hvordan vannforskriften fungerer i praksis. Som hovedregel skal det være god eller svært god tilstand i vannet vårt. Det vil si at vannet ikke skal være særlig negativt påvirket av mennesker, altså ganske nær det vi kaller en natur-tilstand. Dersom tilstanden er dårligere enn god skal det gjøres tiltak for å oppnå god tilstand. Det kan ikke gjøres inngrep eller settes i gang aktiviteter i eller i nærheten av vann dersom det medfører at tilstanden i vann blir dårligere (forringes).

Eksempler på tiltak
I Norge er vi heldige i og med at vi har store områder hvor de aller fleste bekker, elver og innsjøer har god miljøtilstand. Likevel er det også i Norge et problem med forurensing av vann. Mange steder er det også gjennomført tiltak for å forbedre vannmiljøet. For eksempel har vi strammet inn reglene for utslipp av forurensing fra industri og landbruk, i tillegg til at renseanlegg for kloakk blir stadig bedre. Vi har også gjennomført kalking av forsurede vassdrag for å motvirke sur nedbør.



Disse tiltakene har bidratt til å forbedre vannkvaliteten i noen områder, men det er likevel mye arbeid som gjenstår. Forurensing fra avløp, landbruk og industri må fortsatt reduseres mye i mange områder. I tillegg må mange bekker, elver eller innsjøer restaureres for å kunne få igjen en god miljøtilstand.

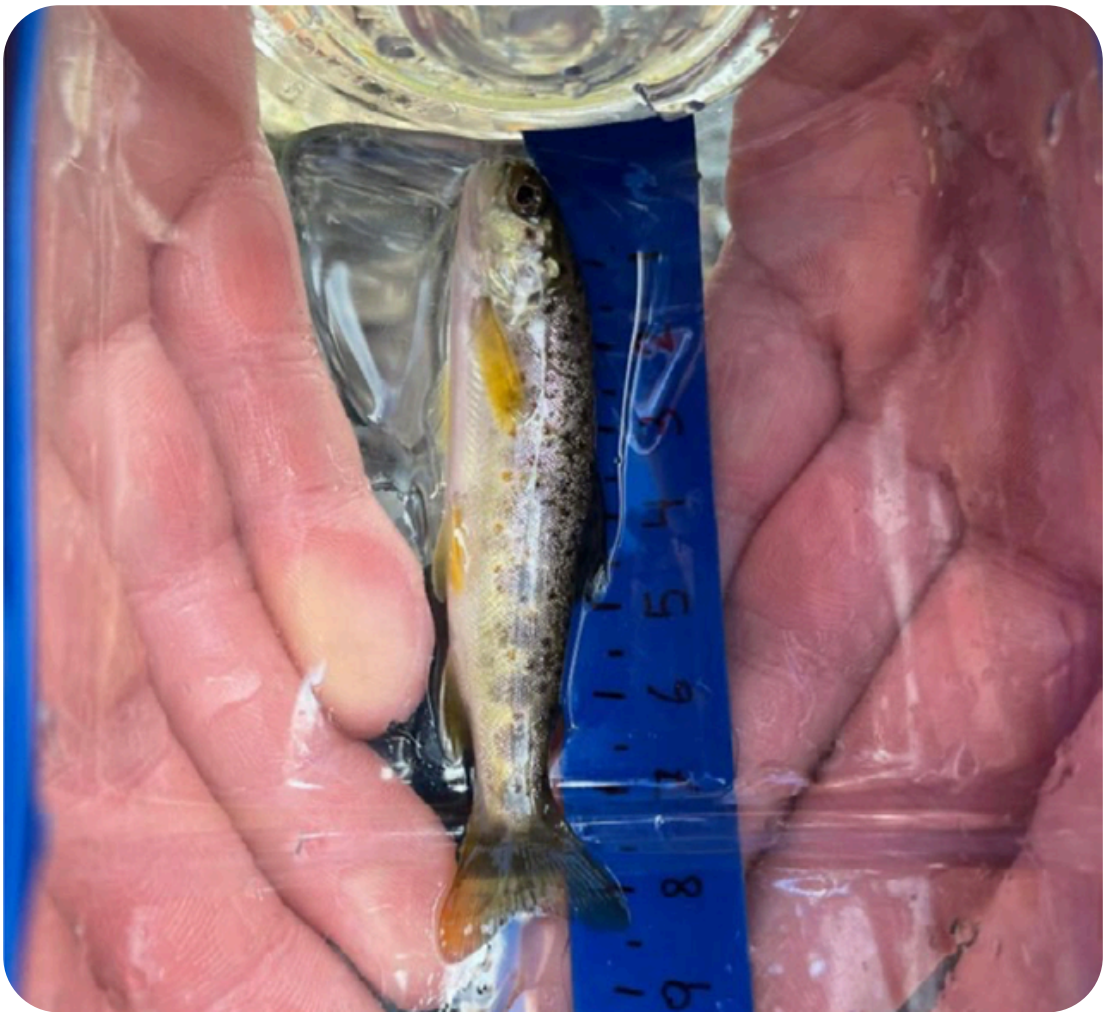
Hvorfor trenger vi samarbeid?
Det kan virke rart at vi ikke selv klarer å ta godt nok vare på våre nærmeste vann og vassdrag, særlig siden de aller fleste vet hvor viktig vann er. Kanskje skyldes det at vann renner nedover og at man alltid har tenkt at det man slapp ut i et vassdrag ville forsvinne nedover og bort fra en selv. Elver og innsjøer kan strekke seg over flere kommuner, fylker eller land, og forurensing et sted kan påvirke vannkvaliteten på et annet sted. Derfor er samarbeid, både internasjonalt og innad i hvert land, avgjørende for å beskytte vannmiljøet. EUs vanndirektiv er et eksempel på hvordan samarbeid kan bidra til å løse store miljøproblemer. Ved å sette felles mål og dele kunnskap og ressurser, kan vi oppnå bedre resultater enn om hvert land eller hver kommune skulle jobbe alene.

Hva kan du gjøre?
Selv om mye av arbeidet med å beskytte vannmiljøet skjer på nasjonalt og internasjonalt nivå, kan vi alle bidra. Ved å lære om livet i vann kan du få en bedre forståelse av hvorfor det er viktig å ta vare på vannmiljøet og hvordan det kan gjøres. Kanskje er det nettopp du som om noen år skal ta viktige avgjørelser som kan påvirke en eller flere av bekkene, elvene eller innsjøene våre.

OPPGAVE 11

Drøft følgende:

Hvorfor trenger vi egentlig et regelverk for at vi skal ta vare på vannet vårt?



Måling av ørret - hentet fra Vannområdet Randsfjordens undervisningsopplegg.

Oslofjorden

Vannmiljøtilstanden i Oslofjorden

Nær Oslofjorden bor det over 1,5 millioner mennesker, mens over halvparten av hele Norges befolkning bor i Oslofjordens nedbørfelt. Dessverre står det dårlig til med miljøet og livet i fjorden. Dette skyldes i stor grad menneskelig aktivitet og forurensning.

Situasjonen i Oslofjorden
Oslofjorden har lenge vært en viktig ressurs for både mennesker og dyreliv. Fjorden gir oss muligheter for bading, fiske og båtliv, og den er hjem for mange ulike arter. Tidligere var det enkelt for innbyggerne i området å skaffe fisk til egen husholdning, men de siste tiårene har tilstanden i fjorden blitt stadig verre. Vannet er forurenset, og mange av de naturlige leveområdene for fisk og andre organismer er ødelagt.

Årsaker til problemene
Det er flere årsaker til at miljøet i Oslofjorden sliter, men enkelt sagt handler det om to hovedårsaker, nemlig forurensing og ødelagte leveområder for artene.



Illustrasjon av nedbørsfeltet til Oslofjorden. Oslofjordens nedbørfelt omfatter 118 kommuner med ca 2,8 mill innbyggere.

Forurensningen i Oslofjorden kommer fra flere kilder:

- **Avløpsvann:** En stor del av forurensningen kommer fra avløpsvann som slippes ut i fjorden. Dette inkluderer både kloakk og industrielt avløpsvann. Selv om mye av avløpsvannet renses i renseanlegg før det slippes ut, er det fortsatt masse næringsstoffer og miljøgifter som havner i fjorden.

- **Jordbruk:** Avrenning fra jordbruket bidrar også til forurensningen. Når bønder bruker gjødsel på åkrene, klarer ikke alltid plantene å ta opp alle næringsstoffene (som nitrogen og fosfor). Det som blir til overs, vil da kunne renne av og ende opp som gjødsel i vannet. Unaturlig mye næring og gjødsel i vannet gir det vi kaller overgjødsling, som igjen kan føre til algeoppblomstring og oksygenmangel i vannet.

- **Industri:** Industriområder langs fjorden slipper ut ulike typer forurensning, inkludert tungmetaller og kjemikalier. Disse stoffene kan være giftige for både mennesker og dyreliv.

Ødelagte leveområder kan også skyldes flere ting:

- **Bunntråling:** Fiskeri med bunntrål har medført at bunnen over store områder er skrapet opp. Disse skadene har endret livsmulighetene for alle organismer som trives ved bunnen.

- **Bygging i strandsonen:** Bygging i strandnære områder kan også påvirke vannmiljøet negativt. Når naturlige naturområder langs vannet og i vannkanten bygges ut, forsvinner viktige leveområder for mange arter. Det kan også føre til økt avrenning av forurensning.

Kommunenes og befolkningens ansvar
Det er ikke bare kommunene som ligger langs kysten av Oslofjorden som har ansvar for vannmiljøet. Mange av de forurensende stoffene kommer fra områder lenger inn i landet. For eksempel kan avrenning fra jordbruk langt inne i landet ende opp i elver og bekker som til slutt renner ut i Oslofjorden. Derfor har også kommunene og befolkningen som er langt fra kysten et ansvar for å redusere forurensningen. De kommunene som ligger ved fjorden, har i tillegg et ansvar for at ikke strandsonen bygges ned eller ødelegges på annet vis.

Hva kan gjøres?
For å få tilbake en ren og rik Oslofjord må vi redusere forurensningen og samtidig gi naturen og livet i fjorden mulighet til å hente seg inn. I 2026 la regjeringen fram forslag til en ny plan for Oslofjorden for perioden 2026–2030. Planen bygger videre på arbeidet som startet med den første Oslofjordplanen i 2021.

Det finnes ingen enkelt løsning som kan redde Oslofjorden. Det må gjøres tiltak på flere områder samtidig:

- **Mindre utslipp fra avløp**
  Avløpsvann er en viktig kilde til nitrogen og andre næringsstoffer som havner i Oslofjorden. Derfor må renseanleggene bli bedre til å fjerne nitrogen før vannet slippes ut. Det er også viktig å redusere lekkasjer og utslipp av urenset avløpsvann.

- **Mindre avrenning fra jordbruket**
  Jord og næringsstoffer kan følge regnvannet fra jordene og videre ut i bekker, elver og til slutt Oslofjorden.

Tiltak som fangvekster, plantedekke gjennom vinteren, mindre jordarbeiding om høsten og bedre bruk av gjødsel kan redusere avrenningen. Gras, busker og trær langs bekker og elver kan også bidra til å holde tilbake jord og næringsstoffer.

- **Gi fisken bedre beskyttelse**
  Mange fiskebestander i Oslofjorden har gått kraftig tilbake. Fra 1. januar 2026 ble det derfor innført tre store områder i Oslofjorden der fiske er forbudt. Ett av disse ligger i Færder nasjonalpark i Vestfold. Målet er å gi fisk og andre arter bedre mulighet til å formere seg og bidra til at økosystemet kan bygge seg opp igjen.

- **Ta vare på leveområdene**
  Ålegrasenger, gruntvannsområder, strandsoner, bekker og våtmarker er viktige leveområder for mange arter. Derfor er det viktig å unngå at slike områder bygges ned eller ødelegges. Områder som allerede er skadet, kan noen steder restaureres slik at naturen får mulighet til å komme tilbake.

- **Alle må bidra**
  Det som skjer på land, i bekker og elver og ute i selve fjorden henger sammen. Kommuner, landbruk, næringsliv, fiskere og innbyggere har derfor alle en rolle i arbeidet med å bedre miljøet i Oslofjorden. Skal vi lykkes, må mange forskjellige tiltak gjennomføres samtidig og over lang tid.



OPPGAVE 12

Drøft følgende:

Vi som bor langs Oslofjorden bruker fjorden til blant annet bading, fiske, båtliv og friluftsliv. Hvilket ansvar har vi selv for å ta vare på fjorden? Diskuter hva innbyggere, kommuner, landbruk og andre næringer kan gjøre for å bidra til en renere og rikere Oslofjord.

Bruk et kart og finn bekken eller elva nærmest skolen deres. Hvor renner vannet videre, og hvor ender det til slutt i Oslofjorden? Tenk over hva som kan skje med vannet på veien fra skolen til fjorden.

Inngrep i vassdrag

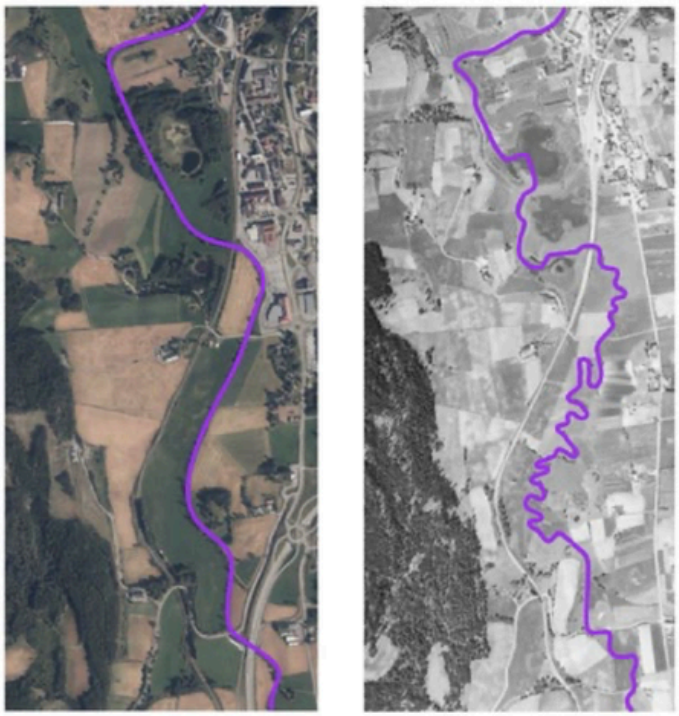
Forandringer gjennom tiden

Bildene er tatt fra Hadeland og viser en strekning i elva Vigga, slik det så ut i 1949 og i dag. Mange av elvene i Vestfold har også blitt rettet ut på denne måten.

Kanalisering og bygging av flomvoller ble gjort for å forenkle landbruksdrifta langs elva og samtidig redusere risikoen for flomskader. I andre vassdrag ble det også gjort mye for å gjøre det enklere å fløte tømmer. Ofte ble stor stein tatt ut av elva og brukt i flomvoller langs elva. Slike tiltak har medført at mange og lange elvestrekninger er rettet ut så mye at elvelengden er mer enn halvert. Samtidig endrer man også vannstrøm, vannhastighet og variasjon i elva når de fleste svinger rettes ut og store steiner tas bort. Vi forstår da at elva som leveområde for fisk og andre arter blir forandret.

Nå i dag har vi mer kunnskap enn tidligere om hva slike tiltak betyr for livet i vann. Hvis man nå skal gjøre flomsikring eller andre tiltak i eller ved vann eller vassdrag må det tas hensyn til vannmiljøet. Nå vet vi at det i veldig mange tilfeller er mulig å gjøre nødvendige tiltak i vassdrag uten å ødelegge for livet i vann.

Det er også igangsatt restaurering av mange vassdrag, fordi man ser at det som ble gjort i tidligere tider ødela for mye for livet i vann. I slike prosjekter blir bekker eller elver helt eller delvis ført tilbake i sine gamle løp og store steiner blir lagt ut i elva igjen.



Bildet til venstre viser Vigga (påtegnet med fiolett strek) sørvest for Gran sentrum slik den er i dag, mens bildet til høyre viser Vigga i 1949. Det kommer tydelig frem at elva har blitt rettet ut og gjort mye kortere. Dette ble gjort på 1950 og -60-tallet.

Bilde fra Vannområdet Randsfjordens undervisningsopplegg.



OPPGAVE 13

Drøft hvordan endringene kan ha påvirket livet i vann? Finner dere eksempler på andre typer inngrep i bekker, elver eller sjøer som kan påvirke livet i vann?

Let på internett og finn et konkret eksempel på restaurering av vassdrag. Hvorfor og hvordan ble det gjennomført?



Illustrasjon av elv påvirket av avrenning fra kjørespor i nytt hogstfelt.

Forskjellige interesser gir forskjellige standpunkter

Enten det er en post på sosiale medier eller en redaksjonell sak fra en nyhetsaktør er det viktig at vi som lesere har en kritisk tilnærming til det vi leser. Kanskje har den som skriver et ønske om at du som leser skal oppfatte saken på den ene eller andre måten, eller kanskje mangler den som skriver den nødvendige kunnskapen som trengs for å gi det riktige bildet.

Som leser bør man alltid vurdere om det er flere sider ved en sak og om alle sider kommer godt nok frem. Kanskje må man også tenke gjennom hva som er viktig for en selv, og slik sett gjøre seg opp en egen mening.

Nedenfor er det lenket til noen redaksjonelle artikler der vannmiljø er tema.

1. EU-regler mot grønnvasking kan ramme norsk vannkraft – NRK – Klima

2. Norske bønder vil forebygge mot flom og skred, i stedet for at matjord havner i elva – NRK Buskerud – Lokale nyheter, TV og radio

3. Gamle avløpsanlegg kan bli pengesluk: Ove må ut med hundretusenar – NRK Vestland

Scan Meg!

Scan QR-koden for å lese artikelene.



OPPGAVE 14

Ta utgangspunkt i de redaksjonelle artiklene ovenfor. Les og vurder om hver enkelt sak har flere sider og i så fall om begge sider er like godt opplyst.

Del klassen inn i grupper der hver gruppe får i oppgave å sette seg inn i saken og argumentere for én av sidene. Etterpå kan klassen diskutere sakene fritt ut ifra elevenes personlige mening.

Se artiklene på :
https://www.revegeteringvestfold.no/undervisning-hvem-bor-i-vannet-ditt/

Oppsummering

Dette hefte har lært deg litt om livet i vann. Slik kunnskap gjør det lettere for deg å vite hva som skal til for at vi kan ta vare på vannmiljøet og ha rent vann inn i fremtiden.

Våre brukerinteresser knyttet til vann og vassdrag henger ofte nært sammen med vannmiljøet. Hvis forholdene for livet i vann er bra, er det også en stor sjanse for at vi beholder rent drikkevann, badevann, fiskemuligheter og muligheten for å kose oss i vassdragsnaturen vår.

Scan Meg!

Scan QR-koden for ressurser til hefte.



Søppelrydding i elv- hentet fra Vannområdet Randsfjordens undervisningsopplegg.

HVEM BOR I VANNET DITT?

læringshefte for elever

