

# Innledning

Vi har hatt om Mjøsa og vannforbruk. Vi har funnet ut mye interessant. Vi har funnet ut om Mjøsa og hvor mye vann folk bruker ved å besøke Niva, Hias, tatt ph-prøver, vært på utflukter ved Mjøsa, undersøkt plankton og andre dyr/planter som lever i Mjøsa. Vi vil finne ut om

Gruppe: 1 og 2.

## Rapport

**Mål:** Finne ut om Mjøsa er forurenset, om det er søppel der og finne ut hva som lever der.

**Vær:** Sol og klart.

**Lufttemperatur:** 10 grader.

**Vindretning:** Nordlig.

**Søppel:** Søppel vi fant var potetgullposer, plastposer, brusbokser, nudler og annen plast.

**Ph:** 6, som betyr at vannet er nøytralt.

**Temperaturen i vannet:** 7 grader.

**Lukt:** Ingen merkbar lukt.

**Skumdannelse:** Ingen.

**Vannets utseende:** Vannet er klart.

**Bunnens og begroings utseende:** Rene steiner. Noe bevekst med moser og alger, rene farger.

# Nom-prosjektet !!

## Kapittel 1. VANN ER IKKE BARE VÅTT

Det mest sannsynlige er at de aller fleste tenker på vann som vi kan drikke.?

Men egentlig vet du at vann også kan se annerledes ut.

Om sommeren tar du kanskje litt isbiter i safta di for å holde den kald?

Is det er bare vann som er fryst, is er vann bare i en fast form.

Om du drikker opp safta di og du lar isbiten ligge, vil den etter hvert smelte og bli til væska.

Hvis du tar vann i en kjele eller lignende og lar den stå så blir den fordampet.

Vannet her på jorda veksler stadig mellom de 3 tilstandene.

Når det er kuldegrader fryser pyttene, dammene og innsjøene til is, og på de varme sommerdagene fordamper vann og det blir til vanndamp!

Når den vanndampen er avkjøles da. Kondenserer den og da blir det vann igjen.

## Kapittel 2. IS- BRA FOR MANGE

Mange har kanskje sett at isen ligger som en skorpe på vannet om vinteren.

Derfor isen ligger oppe på vannet, skyldes t is har mindre tetthet enn vannet har.

Det vil si at hvis vi veier det samme volum med is og vann, 1 liter da freksempel, vil isen veie mindre enn vannet.

Det letteste stoffet legger seg på øverst, og derfor flyter isen på vannet.

### Kapittel 3. VANN LØSER STOFFER

Om du tar sjøvann i en kopp og setter den i vinduskarmen og du ser i koppen igjen etter 1 dag eller 2 vil du se at vannet er borte og at det er ett hvitt belegg i bunnen!

Det er salt som er oppløst.

Havvannet består av 3-4% salter.

I østersjøen kan vi finne mange steder sjøvann som inneholder bare 1% salt.

Det vannet kan du nesten ikke kjenne saltsmaken på om du svelger det.

Det kaller vi brakkevann.

I dødehavet, derimot er det nesten 25% salter, derfor lever det ingen dyr der!

Vann er noe vi bruker når vi vasker oss, drikker, lager mat og andre ting, vanne blommer og det der og mange andre ting.

### Kapittel 4. FORDAMPING- FRA VÆSKE TIL GASS

Hvis du vasker klær en dag det er fint vær ute, henger du kanskje ut di klærne på tørkesnora.

Etter en stund det har hengt der merker du kanskje at klærne allerede er tørt?, det er blitt fordampet.

Om du gjør det samme en annen gang bare at det ikke er solskinn ute, du henger klær på tørkesnora.

Men da vil du merke at det tar enda lengre tid p.g.a at det fordampingen skjer raskere ved høye enn lave temperaturer.

### Kapittel 5. KONDENASJON- FRA GASS TIL VÆSKE

Av og til kan det hende du tar deg en lang, varm dusj.

Mens du dusjer da vil lufta bli fylt av vanndamp.

Når da den vanndampen treffer det kalde vinduet eller speilet vil det bli til vann igjen.

Det er det vi kaller at vanndampen kondenserer.

Det er akkurat det samme som skjer ute i naturen.

Særlig om sommeren når det er godt og varmt om dagen, fordampes det mye vann fra bakken.

Vi kan ikke verken se eller merke vanndampen.

Om natten igjen synker temperaturen, og vanndampen kondenserer og blir til små duggdråper, det kan du merke på vinduet ditt eller bilen din om den har stått ute om natten.

## Kapittel 6. FERSKVANN INNHOLDER OGSÅ SALTER

Vanlig ferskvann inneholder også oppløste stoffer.  
Om det er mye av kalsium eller magnesiumsalter i vannet, så pleier vi å si  
at vannet er hardt.  
Om det er det kan det være vanskelig å få såpen til å skumme når du  
vasker deg.  
Det ferskvannet som inneholder ekstra mange salter eller gasser, kaller  
vi som oftest mineralvann.  
Mange rekreasjonssteder og kurbar bruker naturlig mineralvann i  
behandlingen av sykdommer og plager som folk kan ha.  
På Island er det egentlig ganske så vanlig og bade i varme mineralkilder!  
Vannet her inneholder veldig store mengder svovel at det får en litt  
stikkende lukt.  
Likevel er det mange som mener at det er både sunt og velgjørende med  
ett sånt bad.☺

## Kapittel 7. VANN HAR EN OVERFLATHINNE

Om sola skinner på duggdråper ser det ut som glassperler.  
Vannråper kan du jo se når det regner på vinduet eller drypper fra  
springen. Nesten alle vannråper forsøker å få en rund form.  
På grenseflaten mellom lufta og vannet danner det seg en ganske så sterk  
hinne, som vi kaller overflatehinne.  
Når du er ute ved ett vann har du kanskje sett vannløperen som løper  
bortover vannet?  
Hadde ikke overflatehinnen vært der da ville vannløperen ha tråkket  
tvers igjennom og druknet.  
Overflatehinnen er også så sterk at du kan legge småting på den.

## Kapittel 8. ATOMER OG MOLEKYLER

Vann er, akkurat som vi selv og alle andre stoffer som er rundt oss, bygd  
opp av atomer.  
Atomene er SÅ små at vi ikke en gang kan se dem med ett av de  
kraftigste mikroskopene, så lenge vi bruker vanlig lys som øyet kan  
oppfatte.  
Men om vi bruker røntgenlys og passende instrumenter, kan vi faktisk  
avbilde atomer.  
Det er egentlig slik vi vet hvordan de "ser ut".  
Til sammen kjenner vi 109 forskjellige atomtyper her i Norge.

Hver og en atomtype kaller vi grunnstoffer.  
Hvert eneste grunnstoff har et kjemisk tegn etter forbokstaven eller 2 andre bokstaver i det navnet stoffet har på latin.  
I vannet finner vi grunnstoffene som heter hydrogen og oksygen.  
Hydrogen har derfor H og oksygen har O som sine kjemiske tegn.  
Du synes kanskje at det er litt rart at det er litt over 100 forskjellige grunnstoffer skal til for å lage alle stoffene vi har her på jorda?  
Akkurat som vi lager utallige ord av alle 29 bokstavene vi har i vårt alfabet, kan de 109 grunnstoffene bli til uendelig mange stoffer.  
Når to eller enda flere atomer binder seg sammen eller til hverandre da på bestemte måter, så sier vi at de danner et molekyl.  
I et vannmolekyl er 2 hydrogenatomer bindet sammen til ett oksygenatom.  
Den kjemiske formelen for vann er derfor  $H_2O$  (uttales hå to o).

### Kapittel 9. VANNMOLEKYLENE I IS, VANN OG GASS

I isen ligger vannmolekylene nesten helt stille i ett bestemt mønster.  
I vannet er ikke molekylene bundet så fast til hverandre som den er i isen.  
Derfor kan de bevege seg i forhold til hverandre, og de kan også bytte plass.  
Når vannet er i en væskeform, fyller molekylene alle hulrommene, og til sammen tar de litt mindre plass enn molekylene i is.  
Om du smelter 1 liter is til vann, vil du merke at det blir mye mindre vann enn det var is.  
Når vannet blir varmet opp, begynner vannmolekylene å røre stadig mer på seg.  
Jo, varmere vannet blir, jo raskere beveger molekylene seg.  
Etter hvert svinger molekylene så kraftig at de sliter seg løs fra hverandre og spretter opp i lufta  
Da blir vannet til gass.  
Fordampingen skjer hele tiden, men den er størst når vannet koker.

### Kapittel 10. VANN ER VERDIFULLT

Vann er ett av de viktigste og mest verdifulle stoffene vi har her på jorda☺.  
Du eller dere synes kanskje at det høres merkelig ut, for vann er jo SÅ alminnelig?  
Her i Norge kan du se vann nesten overalt: i bekker og elver, i dammer og

tjern, i fosser og store innsjøer.  
Du dusjer i vannet, du drikker vannet, du vasker klærne dine i vannet.  
Landet vårt har SÅ lang kystlinje !!!

Ferskvannet på jorda og atmosfæren: 0,6%

Snø og is: 2,1%

Hav 97,3%

Dette er av landet vårt det er så så mye vann og is og det der.

### Kapittel 11. OVERFLATEVANN

Nesten alt det ferskvannet vi bruker her i landet, kommer fra innsjøene og elvene.

Det vannet kaller vi overflatehinne☺.

Her hos oss er overflatevannet lett å få tak i, men det er ikke alltid like rent☺.

Du vet sikkert det at surt nedbør forurensner vannet i innsjøene og elvene.

Det rennende vannet tar dessuten gjerne med seg en del jord og sand☺.  
Det er det som kan gjøre vannet i innsjøene og elvene veldig grumsete og uegnet som drikkevann.

Om vannet renner gjennom jordbruksområder og tettbygde strøk, kan også kloakk, som kan inneholde skadelige bakterier, og dessuten andre stoffer som vi IKKE ønsker å ha i drikkevannet, eller komme ut i vannet da☺.

Overflatevannet blir derfor alltid renset før det blir drikkevann☺.

### Kapittel 12. GRUNNVANN

Ikke absolutt alt overflatehinnevannet renner ut i bekker og elver.  
Det er også noe som synker ned i jorda, hvor planterøttene vil ta det opp, eller om det fortsetter videre ned i bakken gjennom sand og grus.

Når vann støter på jellvegger renner vannet ned i hulrom og sprekker i berggrunnen.

Grunnvannet finner vi i NESTEN alle områder på jorda, også i ørkenstrøk kan vi finne grunnvann.

Noen steder vi skal finne grunnvann må vi kanskje 100 meter ned i bakken før vi kan finne noe grunnvann.

Noen steder kan også grunnvannet også ligge nesten helt oppe på toppen.  
Vanligvis er runnvannet renere enn overflatevannet.  
Derfor egner grunnvannet seg godt som drikkevann☺.  
Men det som er dumt er at også grunnvannet kan også bli forurenset av  
stoffer som stiger ned i jorda☹.

### Kapittel 13. UTEN VANN- INTET LIV

Alle levende organismer trenger vann for å leve.  
Om det ikke regner jevnlig vil planter og trær visne og dø☹.  
Og dyr og mennesker kan heller ikke greie seg mange dagene uten vann☹.  
En av vannets aller viktigste oppgave i ALLE levende organismer er å løse  
opp forskjellige næringsstoffer og frakte dem rundt til de forskjellige  
cellene.  
Sånn som blomsterplantene suger opp vann og forskjellige næringsstoffer  
gjennom rota og fører det i ulike rør til NESTEN alle plantene.  
Du vet eller har vel hørt om at en del planter bruker noe av vannet til å  
drive med fotosyntese i bladene.  
Dyr og mennesker får det de trenger gjennom det de drikker og spiser.  
Vi regner med at mer enn halvparten av det vi har i oss hver dag, er  
VANN ☺ !!  
For en person som er omtrent like stor som deg, vil det da si fra 1 til 1,5  
liter.

Omtrent så mye vann er det i levende organismer:

En menneskekropp: 70%  
En agurk: 97%  
En melon: 98%  
En manet: 95%  
En kylling: 74%  
En jordbær: 90%

### Kapittel 14. DRIKKEVANN FØR OG NÅ

Den dag i dag er vi vant til å ha innlagt vann at vi ikke tenker over det en  
gang.  
Men om vannet en dag er borte, oppdager vi hvor avhengig vi egentlig er i  
det.  
Men det har ikke ALLTID vært en selvfølge at alle skal få vann av  
springen.  
Tenk, før i tiden MÅTTE folk bære det vannet de trengte fra en brønn

eller en elv i nærheten.

De som bodde på en gård hadde som regel ett lite brønnhus der grunnvannet ble hentet opp med bøtter som var festet til en snor som var festet til en sveiv igjen.

I byene var vannpumper plassert på torgene eller på gatehjørnene. Det er enda noen steder her i landet at drikkevann hentes i fra grunnvann☺.

For å sikre at det vannet de skal drikke er helt rent og smaker godt, blir det ført gjennom et renseanlegg før det går ut i vannledningene til forbrukerne.

### Kapittel 15. HVORDAN RENSER DE VANNET I RENSEANLEGGET?

I det renseanlegget pumper de vannet inn i et stort basseng.

Her tilsettes vannet kalk og karbondioksid.

Det gjør drikkevannet litt mindre surt, mer mineralholdig, og det får en n frisk smak☺.

I det neste bassenget blir vannet tilsatt noen kjemiske stoffer som gjør at jorda og smuss samler seg i små klumper.

Slike klumper kaller vi fnokker.

Så blir vannet filtrert gjennom et fint filter.

Her blir fnokkene liggende igjen.

Nå er vannet blitt klarere i fargen enn da det kom inn i anlegget.

Før da vannet blir ført ut gjennom vannledningsnett til forbrukerne, blir det tilsatt klor.

Da dør alle bakterier og andre organismer som kan føre til sykdommer hos dem som drikker vannet.

Vi sier at vi desinfiserer vannet.

### Kapittel 16. INN I HUSET

Fra hovedledningen hvor vannet kommer fra, legges det stikkledninger inn i bolighusene.

Vannledningen blir gravd så langt ned at ikke vannet skal fryse til is i vinterkulda.

Om vannet fryser, kan det sprenger i stykker vannledningen☺.

Det er kobberrør inne i huset, så om vannet blir der lenge kan kobberren gå over i vannet, det er spesielt i varmt vann

Om du drikker vannet når det er gått over kobber i vannet, kan du få diaré eller andre plager☺.

Derfor bør du verken drikke eller lage mat av det varme vannet fra

springen.

## Kapittel 17 AVLØPSVANN

Det meste vannet vi bruker inne i huset, sender vi ut i naturen igjen.

Men da er ikke det vannet vi sender ut rent lenger.

Brukt vann, eller avløpsvann som vi sier, inneholder mange stoffer som kan være veldig skadelige for naturen i det vannet.

Derfor går også det vannet som går ut gjennom ett renseanlegg☺.

Siling: Først passerer vannet en eller flere siler.

Da blir avfallet liggende igjen.

Avfallet blir sendt til den nærmeste søppelplassen.

Kjemisk rensing: I avløpsvannet er det mye av fosfat.

Om det kommer alt for mye fosfat t i elver og vassdrag, kan en del livsformer blomstre opp i den grad at det er til skade for andre ting.

I renseanlegget blir fosfat fjernet ved at de har i noen spesielle kjemikaler.

Da vil de stoffene reagere på hverandre og bli til fnokker og bli så tunge at de kommer nederst i bunnen av bassenget.

Biologisk rensing: Litt senere ledes avløpsvannet inn i et basseng som er tilsatt noen bakterier.

De bakteriene spiser de organiske stoffene som finnes i vannet.

Til det arbeidet bruker de en god del oksygen.

Derfor kommer det luft ut gjennom store slanger.

## Kapittel 18. RENT VANN- EN MANGELVARE FOR MANGE

I Norge er det nok vann til mennesker og dyr, og vi behøver ikke tenke på om vi sløser med vannet.

Men sånn er det slettes ikke overalt i hele verden☹.

Andre steder KAN det være nok vann, men det er så forurensa at det er farlig og drikke det.

I følge FNs helseorganisasjon, WHO, dør det hvert år mellom 15 og 30 millioner mennesker p.g.a urent vann☹.

En god del av dem som dør er barn☹.

WHO mener det at 80% av ALLE sykdommer i hele verden henger sammen med dårlig vann- og sanitærforhold.

## Kapittel 19 VANNMANGEL FØRER TIL MATMANGEL

Vi trenger ikke bare vann for å leve, vi trenger også mat.

Maten kommer fra plantene og dyrene.

Alt vi og dyr spiser trenger vann i maten.

Om alt vannet blir borte, blir også maten vår borte☹.

For at jorda skal kunne brukes i tørre strøk, er det ofte nødvendig med kunstig vanning.

Både internasjonale organisasjoner og lokale myndigheter investerer mange steder med boremaskin, som gjør det mulig å hente grunnvann fra bakken.

De innbyggerne som bor i Katmandu, hovedstaden i Nepal, får en del av drikkevannet sitt fra en elv oppe i fjellene.

Det vannet renner ned til byen gjennom kilometerlange ledninger.

Det er mange ledninger som er dårlige og utette og mye vannet lekker ned på grunnen☹.

For å spare vannet blir vannforsyningene stoppet om natten og midt på dagen.

## Kapittel 20. FLOM KAN FØRE TIL FLOMKATASTROFE

I 1998 fikk Asia og Mellom - Amerika oppleve mange flomkatastrofer.

Spesielt Kina, Bangladesh og Nicaragua har vært veldig hardt rammet.

En årsak er først og fremst at skogen i fjellsidene var fjernet, og derfor ble jorda raskt mett med vann når kraftigste regnskyll og tropiske orkaner satte inn.

Det førte til enorme jord - og steinras som begravde flere landsbyer.

Det var tusenvis av mennesker som omkom i ødeleggelsen☹.

## Kapittel 21. HVA KAN VI GJØRE?

Absolutt alle liv er avhengig av vann.

Ødelegger vi vannet, ødelegger vi også livet på hele jorda

Den vanskeligste oppgaven mennesker har her på jorda er å få ett helt rent vann☺.

## Kapittel 22. DYRENE SOM LEVER I MJØSA

### Gjedde:

Gjedda finnes nesten over hele Norge☺.

Det er den aller største rovefisken som lever i ferskvannet her hos oss.

Hunnfisken kan bli mer enn 1 meter lang og veie over 20 kilogram.

Hannfisken veier sjeldent over 5-6 kilogram.

Når gjedda er ute å jakter, går han inn på det grunne området☺.

Mellom alle plantene og algene der ligger gjedda på lur å venter på mat☺.

Han griper tak i maten med den store munnen, som er full av skarpe bakoverrettede tenner☺.

Gjedda er som regel av fisk, men den kan ta andunger, frosk og vannrotter.

Det er jo en god matfisk for den som fisker også, det kan jo være moro å få en sånn en på kroken☺.

### Abbor:

Abboren finnes omtrent på akkurat de samme stedene som gjedda.

Abboren veier sjelden over 2 kilogram.

I mange av småvannene vokser abborene dårlig fordi det er for mange av dem i forhold til maten de kan finne☺.

De små abborene kaller vi gjerne "tusenbrødrene".

Abboren svømmer som regel i stim og den spiser som oftest forskjellige smådyr og småfisk.

Det er også noen som fisker å får en abbor eller to, men abbor er en veldig god matfisk.

Men en ting er viktig før du steker den og det er at du flår av det stive skinnnet før du steker den.

### Ørret:

Ørreten er den fisken som finnes de fleste stedene i landet vårt☺.

Den trives godt både i innsjøer, bekker og elver.

Ørreten vi har regnes som vår aller mest verdifulle sportsfisk☺, og den fisken er satt ut i mange vann vi har her i Norge.

Den spiser andre smådyr i vannet, flygende insekter og småfisk.

### Røye:

Røye var den aller første fisken som svømte inn i elvene våre etter istiden, og den dag i dag finnes den NESTEN overalt.

Røya liker seg aller best i kaldt vann og derfor finner eller kan du se den mest oppe på fjellet og i Nord- Norge.

Nordpå finnes det røye både i saltvannet og i ferskvannet.

Røya spiser for det meste dyreplankton og smådyr som de finner nede på bunnen☺.

De store røyene kan også spise fisk.

Sik:

Siken er en veldig slank, sølvblank fisk som kan ligne på en sild☺.

Det er også en stimfisk og den lever for det meste av dyreplankton.

Her i Norge veier siken sjeldent mer enn 2 kilogram.

Sik finnes i ferskvannet i de østlige delene av Norge og helt opp i Finnmark.

Karpefiskene:

Her i Norge finnes det i alt 15 arter karpefisk.

Det er 3-4 arter som er slept ut av mennesker, som vandret inn til oss etter istiden.

Derfor finner du de helst i sørøstlige delene av Norge.

Ørekyt, mort og karuss er vanlige karpefisker somme steder i Norge☺.

Karpefiskene har ikke tenner, men de nederste svelgebeina har kraftige tagger, som de knuser maten de spiser med.

De spiser for det meste bunndyrene.

De er så små at vi spiser de ikke☺.

## Kapittel 22. I MJØSA KAN DU FINNE

Hoppekreps og vannlopper

Vannkalver

Buksvømmer

Ryggsvømmere

Snegler

Igler

Libeller og Vannymfer

Her får dere vite litt om de slagene som står over☺

#### Hoppekrebs og Vannloppe:

De er noen små krepssdyr som svømmer omkring i vannet.  
De lever som oftest av planteplankton og er viktige føde for de andre smådyrene.

Vannloppene puster med gjellene sånn som fiskene gjør☺.

Men hoppekrebsen puster gjennom huden☺.

#### Vannkalvene:

Vannkalvene er små biller som lever i vannet både som larver og voksne.

De hårkledte beina de har bruker de til å svømme med.

De voksne vannkalvene puster med noe som kalles trakeer.

Vannkalvene er rovdyr, og de prøver seg på alt som er i bevegelse☺.

De har flytevinger, så om vannet tørker ut kan de forflytte seg til et annet vann.

#### Buksvømmerne:

De lever av planterester.

Buken er lys, som på de aller fleste andre dyr som lever i vannet, men ryggen er mørk.

De voksne buksvømmere er gode flygere.

De puster også med trakeer.

#### Ryggsvømmerne:

De henger gjerne opp ned under vannflaten og venter på at ett bytte skal komme på overflaten.

De har lys rygg og mørk buk, altså det motsatte av buksvømmerne.

Om du skal kjenne igjen denne ryggsvømmeren kan du tenke på en kaffebønne med to årer på☺.

Det er det bakerste beinparet som er oppdannet til svømmebein.

Voksne ryggsvømmere kan fly.

#### Snegler:

Sneglene finnes i de fleste ferskvann her i Norge☺.

Damsnegle er den største av dem.

Den kan bli nesten 5 centimeter i diameter.

De ferskvannssneglene har tynt skall og spiser som regel alger som vokser på steiner og større planter.

### Igler:

Iglene har flattrykt kropp med en sugekopp i hver ende☺.  
Noen av iglene lever av å suge blod av andre dyr, men de fleste er rovdyr  
som jakter på sneglene og larvene☺.

### Libeller og Vannymfer:

Det er 2 typer øyestikkere som finnes her i Norge.

Begge artene starter livet sitt i ferskvannet☺.

Libellenymfene er veldig store og fete.

Vanligvis pleier de og kravle seg fremover langs bunne, men de kan også  
bevege seg ganske så fort framover i vannet ved å trekke vann inn i  
tarmen og presse det raskt ut igjen☺.

Da er det akkurat som en raket som fyker fort frem.

Absolutt alle libellenymfene er grådige rovdyr.

Med en litt lang og kraftig underleppe trekker de til seg ting som  
ingenting☺.

Vannymfene likner veldig på libellenymfene, men de er slankere og har 3  
gjeller på bakkroppen.

Dem bruker de til å svømme med☺.

Disse 2 slagene kan bli 12-13 centimeter lange.

### Kapittel 23. VANN ER FORSKJELLIG

For mange, mange år siden var Norge dekket av en STOR isbre.

Lagde hull i fjellvegger og alt☺.

Så begynte denne isen og smelte, samtidig som det hevet landet seg.

Mange steder ble fylt av vann og atter vann☺.

En veldig trang fjord ble til en VELDIG stor innsjø☺.

I dag har vi sånn ca. 300 000 små og store innsjøer i Norge.

I noen av vannene lever det mange forskjellige planter og dyr, mens andre  
vann ser helt livløse ut.

### Kapittel 24. MYRVANN

På steder hvor det er mange myrer får innsjøene ofte en brun farge og  
en lav pH.

Da sier vi at da er vannet surt.

Langs noen av breddene av myrmannsjøen vokser det veldig store mengde  
torvmose.

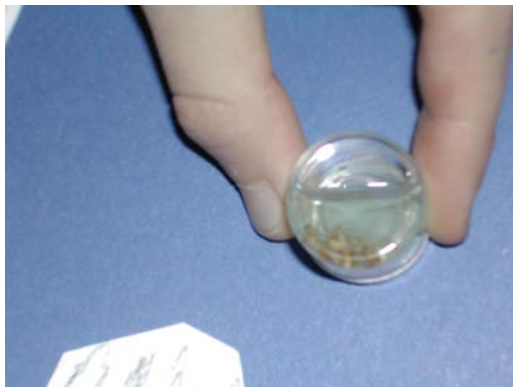
Fordi det vannet er surt, klarer ikke bakteriene å bryte ned de døde  
planterestene så fort.



Dyreplankton



Dyr fra Svartelva



Småreker

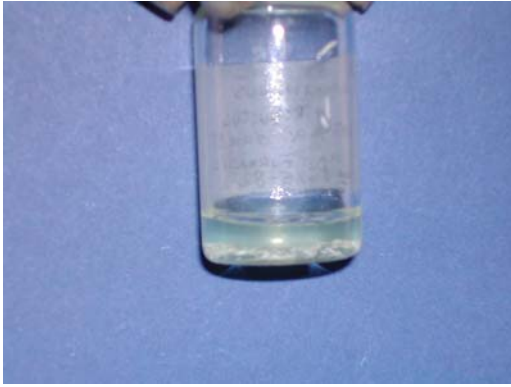


Bakterier



Stor reke





Kjøtt fra ørret



Mjøsa anno 1975



Kontoret til Gøstad Kjellberg



"Fiskemoser"



Her blir fisker og dyr rensket



Mikroskopet til Gøstad Kjeldberg

## Kap: 25

### Prosjekt: Mjøsa Intervju med Erik Knatterud.

Ella skriver: Jeg ringte til Erik Knatterud mandag 24. oktober 2005. Jeg var veldig nervøs, men det gikk over. Jeg stilte ham noen spørsmål om sjøormen. Erik hadde sett sjøormen litt over halv ni, det var fredag den 19. august at Erik og en kamerat var ute i en båt. Det var da de så sjøormen i Mjøsa. Erik og kameraten hadde sett den uten for et sted like ved Bjertnes, som ligger like utenfor Kapp. Sjøormen som var svart og en fem-seks meter stakk hodet sitt opp av vannet fem ganger. Jeg spurte Erik om hva han gjorde da han så sjøormen på det svarte han at han styrte båten og kameraten satt foran med kikkerten. De skulle ut å fiske, og det ble nok en fisketur de ALDRI glemmer. Det var kameraten som så den først, når de ikke så den over vannflaten så de en svart lang skikkelse under vannoverflaten.

## Kap:26

### Hygienisk/bakteriologiske forhold

Undersøkelsen 9. September 1999 viste at store deler av Mjøsas øverste vannlag, i de frie vannmasser, da var noe påvirket av ferske tarmbakterier fra mennesker og/eller dyr. Mest påvirket var den nordre del, området sør for Gjøvik, området ved Hamar samt området utenfor Tangenvika. Bakteriemengder som overstiger målsettingen for badevann ble ikke registrert.

## Kap:27

# Fosforkonsentrasjonen i 1999 noe høyere enn 1998

Algeveksten i Mjøsa styres av fosforkonsentrasjonen. Målsetting for Mjøsa er at fosforkonsentrasjonen på senvinteren ikke skal overstige 5 ug P/l, og på sommeren i de øverste vannlag ikke skal overstige 5,5-6,5. Dette målet ble nådd i 1992. Siden har den vist en svak økning til 1992. I 1998 var den igjen akseptabel, men i 1999 var det til tider uønsket høyt fosforinnhold. Utover høsten var likevel fosforkonsentrasjonen igjen akseptabel.

## Kap:28

### Fakta om Mjøsa

- 1 **Flateinnhold:** 365 kvadratkilometer.
- 2 **Lengde:** 117km Lillehammer - Minnesund
- 3 **Største bredde:** 15km Hamar - Totenvika
- 4 **Største dybde:** 453m, 330meter under havets overflate. Dyp på 475m skal være funnet, men ikke bekreftet.
- 5 **Gjennomsnittsdybde:** 178m
- 6 **Høyde over havet:** ca. 123m.o.h er normal vannstand i dag.

#### Mjøsreguleringer:

Mjøsa ble regulert i fire omganger. Før reguleringene så Mjøsa nesten ut som den gjør i dag, fordi mye av strandlinja er ganske bratt. Det er langgrunt i dag. For 143 år siden ville alt som er grunnere enn 3,61m dyp vært tørt land. Den laveste regulerte høyden er 1,64m. Vannstanden i Mjøsa har blitt målt siden 1956 ved Hamar vannverk. Nullstreken her er 117,9m.  
 $117,9 + 1,64 = 119,54\text{m} + 3,61 = 123,15\text{m}$

1. Sundfosdammen ved Eidsvoll ble bygget for å forbedre framkommeligheten for dampskipstrafikken på Vorma.
2. I 1911 ble Svanefosdammen tatt i bruk. Strøm (elektrisk kraft) blir produsert. Max reguleringshøyde: 2,2m.
3. 1947 Neste utbygging, opp til 2,86m.
4. 1956 Siste utbygging, opp til 3,61m.

- 1 **Flommer i Mjøsa:** Den mest kjente flommen i nyere historisk tid er Storofsen. Den var i 1789. I 1995 var det en litt større flom, men den var bare et par cm. større enn den flommen i 1860. Ellers har Mjøsområdet opplevd store flommer i 1895, 1910, -27, -37, -39 og i 1967.
- 2 **Vanninnhold i Mjøsa:** 65 244 000 000 000 liter vann. Av dette er reguleringsmagasinet på 1300 000 000 000 liter vann.
- 3 **Nedbørsfeltet som tilfører Mjøsa vann:** 16.420 kvadratkilometer.
- 4 **Strand linje:** 273 km, over 30 % nedbygd med by, vei og jernbane.
- 5 **Fylker:** Oppland (Vestsida), Hedmark (østsida) og Akershus (sydenden).
- 6 **Kommuner:**  
Hedmark: Ringsaker, Hamar og Stange.  
Oppland: Lillehammer, Gjøvik og Østre Toten.  
Akershus: Eidsvold.

- 1 **Byer:** **Lillehammer** har vært hovedarrangør av vinterolympiske leker i 1994. Museum: Maihaugen.  
**Gjøvik** med Fjellhallen som olympisk arena. Museum: Eiketun.  
**Hamar**, med Hamar olympiahall/Vikingskipet, Hamar OL-amfi/Nordlyshallen. Museer: Hedmarkmuseet på Domkirkeodden, Domkirkeruinen i glassoverbygning/Hamardomen og Norsk Jernbanemuseum.
- 2 **Broer:** Mjøsbrua forbinder E6 mellom Moelv og Biri.

#### **Elver som tilfører Mjøsa vann:**

I nordenden av Mjøsa renner Gudbrandslågen inn i Mjøsa. Lågen kommer fra Lesjaskogvannet, men bringer også brevann fra Jostedalbreen via sideelva Otta.

I sydenden renner Vorma ut av Mjøsa. Vorma renner sammen med Glomma ved Vormsund og ender i havet ved Fredrikstad.

Det er enda 17 større eller mindre elver som renner ut i Mjøsa.

- 3 **Bekker som renner ut i Mjøsa:** 131 bekker, der 47 er registrerte gytebekker for Ørret.

Mjøsa brukes til vanning av ca. 90.000 dakar jordbruksareal, og 8 industribedrifter har eget vanninntak i Mjøsa. Betydelige rekreasjons- og fiskeinteresser er knyttet til innsjøen. På en varm sommerdag er det anslått at ca. 4000 personer bader i Mjøsa. Antall båter er anslått til ca. 5000

## Evaluering

Gjennom dette prosjektet om Mjøsa og vannforbruk har vi lært mye. Blant annet: om fisk og andre dyr som lever i Mjøsa, om hvor mye vann folk bruker hver dag og hvert år, om forurensing og historikken.



Her ser vi prosjektgruppa i arbeid.

