

## ”LIVET I FJÆRA” – ET LANDSDEKKENDE SAMMARBEIDSPROSJEKT MELLOM SKOLE OG FORSKNING.

FAGLIGE SAMARBEIDSPARTNERE: HAVFORSKNINGSINSTITUTTET,  
MILJØLÆRE/NATURFAGSENTERET, OSLOFJORDENS FRILUFTSRÅD,  
ARTSDATABANKEN OG LOKALE SKOLER

### KONSEPTET

Norge er et kystland og samfunnet er bygd på ressurser fra sjøen. Ca. 80 % av befolkningen bor mindre enn 10 km fra strandlinja. Det er et uttalt ønske om at norske elever skal bli stimulert og få gode erfaringer knyttet til naturfag. I dette kystland er det for de fleste kort vei til fjøra, en godt egnet naturtype for å gi elevene en faglig informasjon omkring livet og økologien i fjøra, koblet mot forskningsmetodikk. I et samarbeid mellom Havforskningsinstituttet, Miljølære, Naturfagsenteret, Bergen kommune, skoler i Bergen og Artsdatabanken får elevene oppleve at det de faktisk tar til seg og rapporter om, blir publisert og gjort tilgjengelig, ikke bare for skolen men i en bredere sammenheng.

Prosjektet er basert på at de deltakende skolene utfører årlig og systematisk feltarbeid i fjøra. I samarbeid med forskerne, vil skolene bidra til en bredere kartlegging av livsmiljø og biologisk mangfold langs norskekysten. Prosjektet vil dermed styrke både skolenes naturfagundervisning og elevenes øving i grunnleggende ferdigheter – i tillegg til å styrke forskernes kystovervåking. Nettverk for miljølære er et sammenbindende verktøy, der alle elevenes observasjoner legges inn i et sammenlignbart digitalt rammeverk med muligheter for videre bruk.

Skolene gjennomfører sine feltarbeid og registreringer ved veiledning fra forskerne og fra miljølære. Faglige råd, støttesider, og samlinger vil styrke fellesskapet og oppdraget. Skoler som deltar kan søke støtte til utstyr og pedagogisk oppbygging fra 'Den naturlige skolesekken'.



Foto fra "livet i fjøra" dag med Masthopen skole. Foto Havforskningsinstituttet

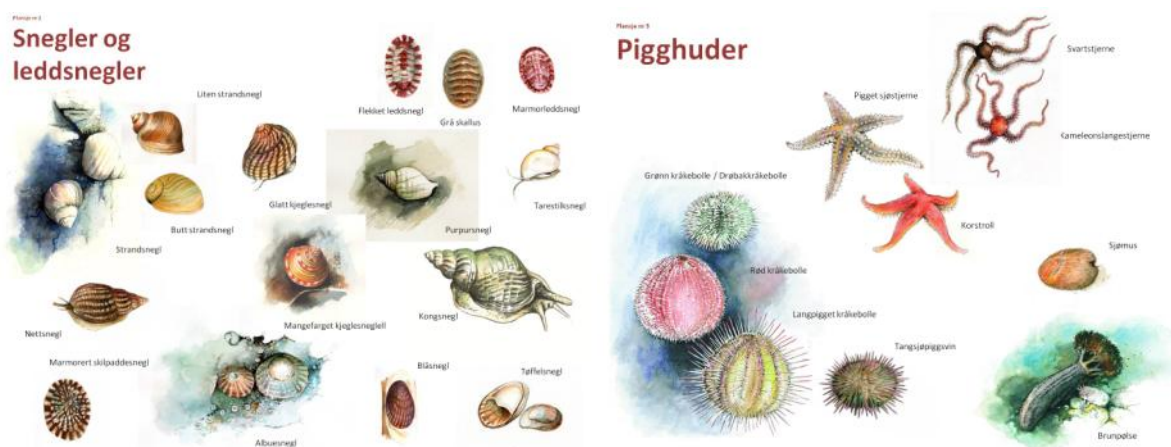
## HENSIKTEN MED KONSEPTET

Hensikten er å gi skoleelevene en innføring i vitenskapelige arbeidsmetoder ved å bruke livet i fjæra som arena. Samtidig er hensikten også å gi elevene en bedre forståelse for økologien i fjæresonen ved praktisk erfaring. En motivasjonsfaktor i dette er at mye av det elevene skal undersøke vil være direkte nyttig i forskning og forvaltning av kystsonen, gjennom registrering hos miljølære og Havforskningsinstituttet. Elevene vil få drive undersøkelser som forskerne selv lurer på, og dermed kan dra nytte av elevenes funn. Et viktig mål er å stimulere naturglede og nysgjerrighet hos elevene gjennom gjensidig økt kunnskap og forståelse.

Havforskningsinstituttet og Miljølære tilrettelegger læringsstoff om livet i fjæra på sine nettportaler til bruk for skolene i prosjektarbeid. Skolene gjennomfører så feltarbeid og forskning i fjæra og rapporterer dette på nettet. Forskere vil følge opp de deltagende skolene ved digitale kommunikasjonsformer med elevene (for eksempel email, video og chat), og gi tilbakemelding på det som er rapportert inn. Videre vil det kunne være ønskelig for at fagfolk fra Frilutsrådene kan følge opp skolene.

Skoler som ønsker en videreutvikling kan også delta i andre påbyggingsmoduler med egne forskningsprosjekter. Disse kan utarbeides som generelle prosjekter som kan gjennomføres av mange skoler i ulike deler av landet. Dette kan for eksempel være fangst og merking med gjenutsetting av strandkrabber. Dette er et eksempel på forskningsbasert læring som har vært utviklet tidligere med finansiering fra den naturlige skolesekken. Her gjør elevene både en oppdragsbasert forskning for havforskningsinstituttet og en egen forskning etter eget ønske. Andre påbyggingsmoduler kan være spesialtilpasset basert på lokale og regionale behov hos forskning og forvaltning. Et eksempel vil være om skolene kan gjøre undersøkelser av gytefelt for kysttorsk. Disse gytefeltene ligger ofte i pressområder og det er ønske fra forvaltning om undersøkelser i forbindelse med utbygginger av småbåthavner, flytebrygger, moloer, tømning av vaskevann fra tuneller, dumping av stein etc. Kartleggingen av gytefelt gjennomføres av havforskningsinstituttet men en oppfølging gjennom en gytetesong vil være verdifull informasjon som skoler lettere kan samle enn den nasjonale kartleggingen. Et annet eksempel er å registrere leppefisk, som er under et sterkt fiskepress da de er ettertraktet som pussefisk i laksenæringen. Et siste eksempel er å notere funn av eventuelle fremmede arter. Mulighetene for påbyggingsmoduler er tallrike.

Den årlige forskningskampanjen, som Miljølære og Forskningsrådet driver i fellesskap, er bygget på det samme konseptet; elever samler data som blir interessante fordi mange gjør det samme, og registrerer fra hele landet med lik metodikk.



Utkast til artsplanser for bruk til artsanalyser av elevene. Malt av Stein Mortensen

## FORSKNINGSPROBLEMSTILLINGER I FJÆRA

Det er mange ting og problemstillinger i kystsonen vi ikke vet noe særlig om, eller har lite datagrunnlag for å si noe om. Medvirkning fra skoler til å samle inn data vil kunne være til stor hjelp for oss for noen av disse problemstillingene.

Fjæra er kanskje den lettest tilgjengelige naturtypen der elevene faktisk kommer i nærkontakt ikke bare med planter men også dyr. Dette oppleves som spennende for elevene. For forskere er det viktigste at elevene skal ha glede av dette og lære om det marine mangfold. Den praktiske nytten for HI er i denne omgang underordnet.

Det er viktig at alle elever har noe interessant å undersøke på feltarbeidet slik at det vil legges opp til et bredt spekter av innsamling, måling og adferdstudier. Noe av dette vil være utvalgte problemstillinger som vil kunne brukes i sammenligning av forskjellige lokaliteter.

I bunnen vil det ligge en trening i å gå systematisk til verks, som er nødvendig for at elevenes studier kan tolkes og gi ny kunnskap. Innføring i systematisk problemløsning vil være nyttig for elevene i mange oppgaver de vil få i skole og ellers i livet. Nye arter

Aktuelle oppgaver kan være observasjoner og måling av klima (sjøtemperatur på ulike dyp, saltholdighet, siktedyp) og undersøke lokale bestander, som eremittkreps, strandkrabbe, blåskjell, tareskog, leppefisk maneter osv. . Oppgavene må være lokalt tilpasset og tilrettelagt så systematisk at de kan gjentas årlig av stadig nye klassekull, og likevel være sammenliknbare over tid. Dette gir ikke bare en god innføring i systematisk feltarbeid innen naturfag, men også en spennende kilde for lokal informasjon, som etter hvert kan bli mer landsomfattende og dermed gi også fagfolk en bedre mulighet for å følge med hva som faktisk skjer langs kysten på helt grunt vann i en tid med store endringer i sjøklimaet.



Foto tatt av dyr fanget og undersøkt av elever under en "Livet i fjæra" dag ved Håkonshella, Bergen kommune. Foto Havforskningsinstituttet

## DIDAKTISK SYNSVINKEL

I konseptet vil både matematikk og naturfag stå sentralt, men også andre fag kan med fordel bakes inn (for eksempel norsk og geografi). Konseptet egner seg bra til å implementere flere fagfelter ved skolene, som bruk av matematiske modeller, naturfag, rapportskrivning og vitenskapelig metode. Utforskende læring bør stå sentralt, men lærerne vil ha frihet til å velge sin egen måte å formidle på. Det er et viktig poeng at elevene arbeider med reelle problemstillinger, og at de opplever undervisning for bærekraftig utvikling i praksis.

## KONSEPTET SOM ER SATT I GANG

Det er foreløpig et begrenset antall skoler i landet som er med i utviklingsfasen, der to skoler i Bergen er sentrale i å utvikle konseptet. Planen er at hver skole skal ha med ett trinn. De skal ha minimum 3 dager i fjæra, litt spredd, slik at man får litt klasseromtid i mellom. Før, mellom og etter aktivitetene i fjæra vil det være et rettet undervisningsopplegg i klasserommet.

- Gang 1: biodiversitet, samle så mange forskjellige arter man kan. Elevene kan gjerne fordype seg i en selvvalgt art. Funnet arter rapporteres på nettet
- Gang 2: forskningsoppgave, første forsøk. Her skal elevene gruppevis undersøke et forskningsspørsmål. Enten et de lager selv, eller et de henter fra HI's "liste". Minst en gruppe må ha en av HI's oppgaver. Dette blir en prøve og feile undersøkelse/forskning for elevene.
- Etter å ha hatt evaluering i klasserommet, og fått bedre erfaring (gjennom egen erfaring og undervisning) skal oppgaven gjennomføres igjen. Elevene skriver forskningsrapport og registrerer resultater på nett.

Instituttet utarbeider en statusrapport, som oppsummerer skolenes arbeid, hvert kvartal. Gjennom rapportene får skolene sett egne registreringer i en sammenheng. Visningene på Miljølære gir skolene anledning til å bruke dataene i undervisning på alle nivåer.



Opptellingsrute plassert i lavvannssonen ved Håkonshella, Bergen kommune.  
Foto: Havforskningsinstituttet



Kystmiljø.  
Foto: Jan Erik Stiansen