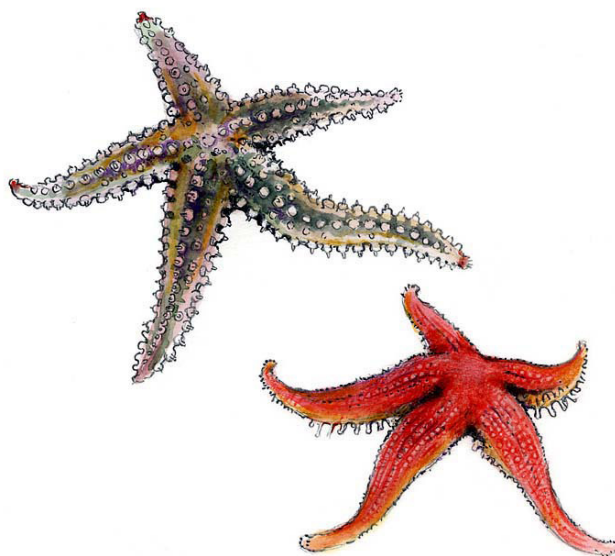


Livet i fjæra

Kompendium for læreren



OM KONSEPTET «LIVET I FJÆRA»

Hensikten er å gi skoleelevene en innføring i vitenskaplige arbeidsmetoder og modellering, 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. Et viktig mål er å stimulere naturglede og nysgjerrighet hos elevene gjennom gjensidig økt kunnskap og forståelse.

Konseptet er at Havforskningsinstituttet tilrettelegger læringsstoff om livet i fjæra på sin nettportal til bruk for skolene i prosjektarbeid. Skolene gjennomfører så feltarbeid og forskning i fjæra og rapporterer dette på nettet. Forskere vil følge opp de deltakende skolene ved besøk i klasserommet og være med på noe av selve feltarbeidet sammen med elevene. I tillegg vil man benytte digitale kommunikasjonsformer med elevene (for eksempel email, video og chat), og gi tilbakemelding på det som er rapportert inn.

Den langsiktige tanken er at dette skal bli et landsomfattende konsept. De skolene som nå er med, er spredd langs hele kysten, fra Risør i sør til Lakselv i nord. Både ungdoms- og barneskoler er tatt med, og de er generelt delt inn i klynger av 2-3 skoler, slik at erfaring kan deles mellom dem.

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Utstyrliste	s.4
2.	Gjennomføring	s.12
	Før felten	s.12
	I felten	s.14
	Etter felten	s.18
4.	Systematikk	s.22
5.	Introduserte arter	s.24
6.	Nyttige lenker	
3.	Artslistene	
	Alger	
	Kappedyr & mosdyr	
	Krepsdyr	
	Leddormer	
	Nesledyr & ribbemaneter	
	Pigghuder	
	Skjell	
	Snegler	
7.	Bidragstere	

UTSTYRSLISTE; BØR HA

Utstyr

Kamera, 1 per gruppe.



Linjal, gjerne med to akser (om dere ikke har, bruk en vanlig en)



Vannkikkert, gjerne med varierende lengde. (varianter fra 40 cm til 51 cm finnes.) Bruk de korte i båt og de lengere på land



Håv



Plastbakke, 35 x 26 x 6 cm



UTSTYRSLISTE; BØR HA

Utstyr

Plastbakke, 49 x 30 x 9 cm



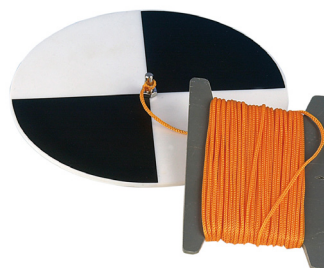
Sorteringsbakke



Termometer



Dybdemåler/sikteskive



Redningsvest til de som skal i kano



UTSTYRSLISTE; GREIT Å HA

Utstyr

Håndlupe



Fangstsikt



Linseboks



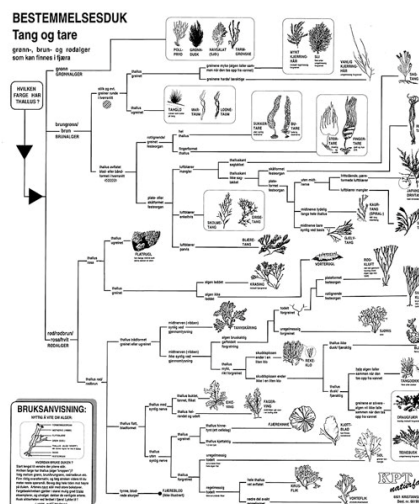
Innsamlingsglass



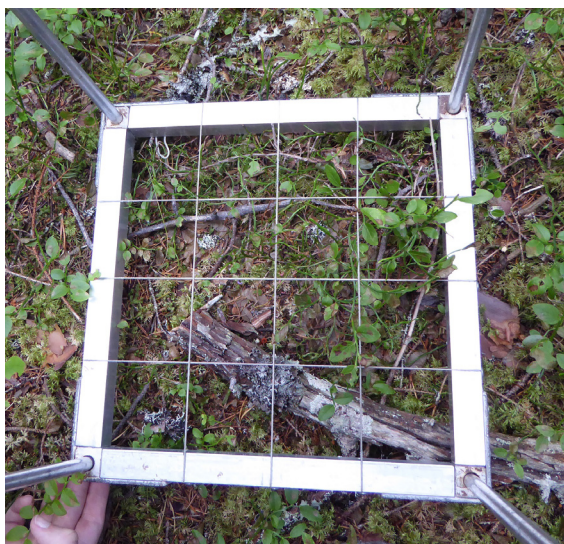
UTSTYRSLISTE; GREIT Å HA

Utstyr

Bestemmelsesduk, tang og tare



Tellerute



Vannfast papir (OBS! Kvaliteten kan variere avhengig av leverandør)



Støpebakke



UTSTYRSLISTE; GREIT Å HA

Utstyr

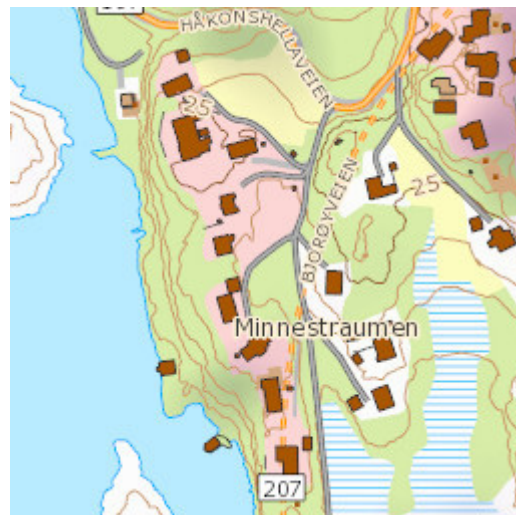
Bøtte, gjerne med hank



Relevant litteratur



Områdekart



UTSTYRSLISTE; GREIT Å HA

KATAMARAN KANO.

En god måte å se etter dyr og alger på litt dypere vann er å benytte en kano og vannkikkert. For å øke stabiliteten kan det lønne seg å lage en katamaran ut av to kanoer, så barna kan lene seg over ripa og se ned i vannet uten at man velter.

TIPS

Sørg for at det er nok plass imellom kanoene til at man kan bruke vannkikkerten der og.

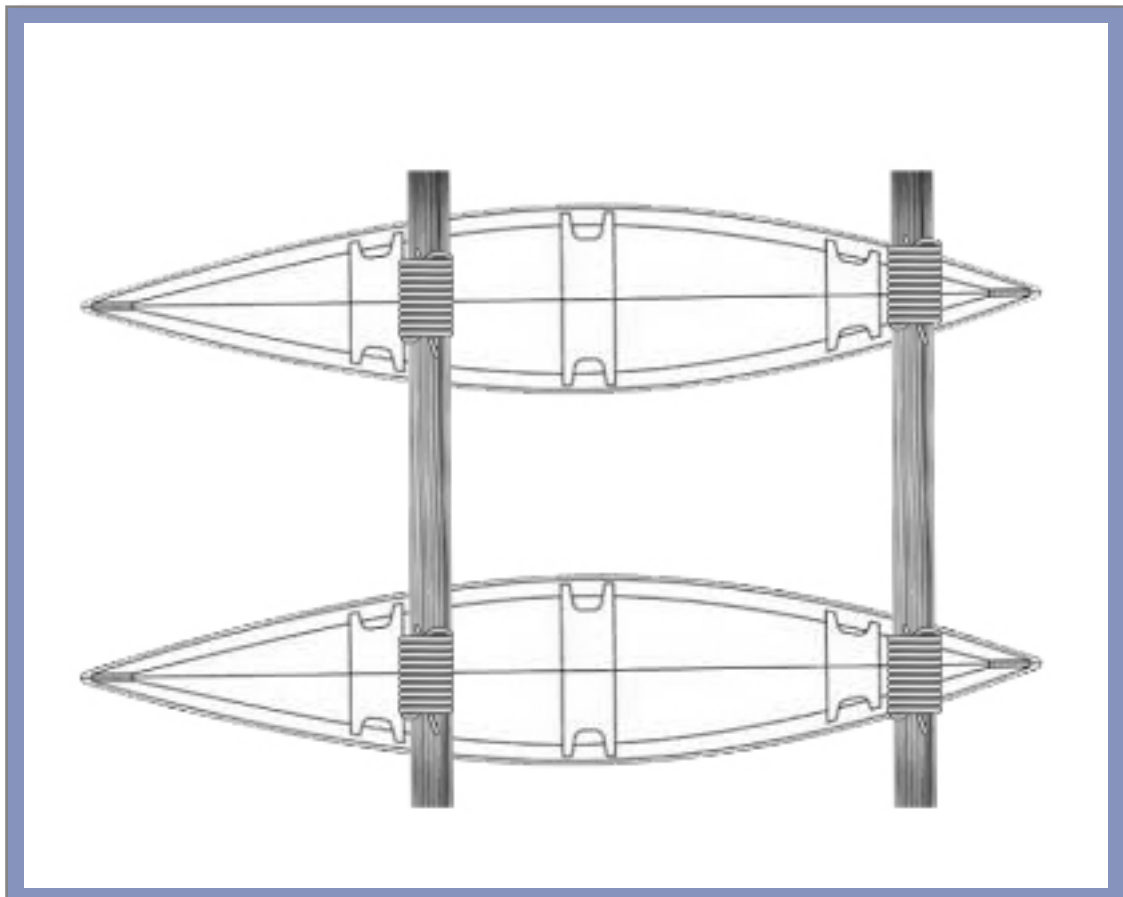
Plaser bjelkene så de er minst mulig i veien for sitteplasser.

UTSTYR

2 stk. kano

2 stk. bjelker, 2-3 m lange

4-6 Jekkestropper eller lignende.



BEKLEDNING

REGNTØY

- Regnjakke, regnbukse og støvler. Se an været selvfølgelig, men å vasse rundt i fjære, selv når det er sol, kan bli kaldt om man blir våt. Dersom det er godt og varmt bruk shorts.



SKIFTETØY

- Fullt sett med skift, inkludert undertøy. Skiftet kan godt være ull, hvis været krever det. Særlig sokker og bukse er viktig.



LANGE STØVLER

- Gode, lange gummistøvler er greit å ha. En god ide om ihvertfall en på hvergruppe har gode støvler og kan vasse. Er det varmt kan crocs være en god ide.



ANNET

SITTEUNDERLAG

- Kan være greit å ha med hvis det ikke er egne sitteplasser.

TERMOS OG NISTE

- Å ha med noe varmt å drikke kan hjelpe på motivasjonen og mat er essensielt.



SIST MEN IKKE MINST; TA MED NYSGJERRIGHET, UNDRING OG VILJEN TIL Å STILLE SPØRSMÅL! DETTE ER NOE ALLE FREMTIDIGE FORSKERE TRENGER.

GJENNOMFØRING - FØR FELTEN

1. Bestem dato for felttur ved bruk av **tidevannstabell**
2. Del klassen inn i grupper på 4-5 elever.
3. Fordel arbeidsoppgavene til elevene innad i gruppene. Se til at de har forskjellige arbeidsoppgaver for hver stasjon (se neste side)
4. Skriv ut feltkompendier (med våtpapir) til alle gruppene fra skoleportalen
5. Sørg for at du har med alt utstyret. Sjekk at kamera er ladet og at det er plass på minnekortet. Sjekk bakker og undervannskikkerter for sprekker, at håvene er hele og at termometeret fungerer.

Tidevannstabell - [internettlenke](#)

Beskrivelse av fjæra

GJENNOMFØRING - FØR FELTEN

Del inn arbeidsoppgaver for hver stasjon allerede før oppmøte.

(Ha dette gjerne skriftlig i permen)

1. Sanker

Din jobb er å få tak i så mange arter som mulig ute i fjæra!

Bruk vannkikkert, håv eller annet utstyr til å finne alger og dyr.

Ta arten med til bakken og gi beskjed til skribenten om hvor du har funnet den.

Gi beskjed til eleven som er skribent om at du har funnet en ny art og gi den til han/henne.

2. Fotograf

Din jobb er å se til at det blir tatt bilde av alle artene som blir brakt opp!

Se til at kameraet har riktig klokkeslett før du starter.

Husk å ta bilde med kontrastbakgrunn hvis det er nødvendig (F.eks: hvitt dyr må helst ha svart bakgrunn & svart dyr må ha hvit bakgrunn)

Alltid ha målestokk med på bildet - gjerne vinklet linjal.

Det eneste som skal være med på bildet er arten, med mindre den er festet fast i noe.

Prøv å fyll ut hele bildet av arten.

Gi beskjed til skribenten om bildets klokkeslett.

4. Skribent

Din jobb er å samle informasjonen og bestemme arten!

Ta imot arten fra sankeren

Bruk feltkompendiet til å bestemme art

Skriv opp stasjonsnummer, klokkeslett / bildenummer på kamera direkte i feltkompendiet

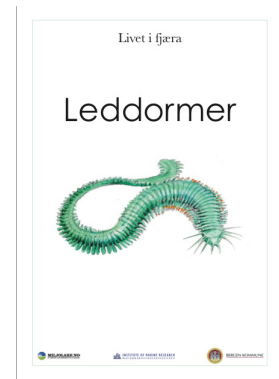
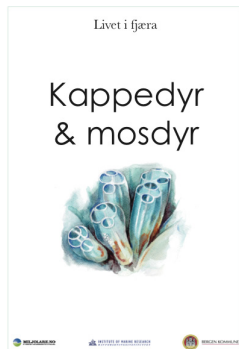
Hvis du er usikker spør du lærer/forsker

GJENNOMFØRING - I FELTEN

Sanker



Skribent



Fotograf

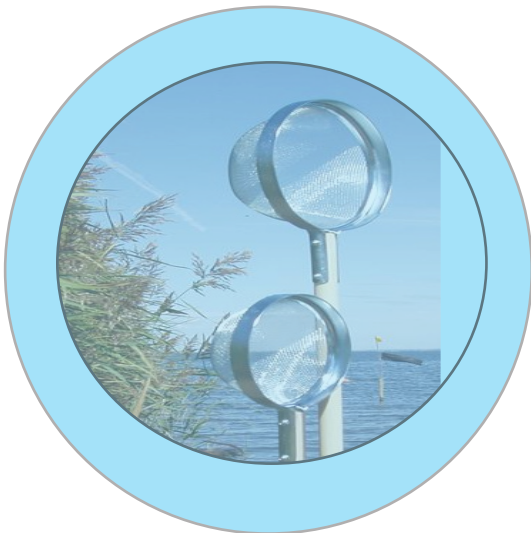


GJENNOMFØRING - I FELTEN

Arbeidsoppgave: Sanker

Din jobb er å få tak i så mange arter som mulig ute i fjæra!

- Bruk vannkikkert, håv eller annet utstyr til å finne alger og dyr.
- Ta arten med til bakken og gi beskjed til skribenten om hvor du har funnet den.
- Gi beskjed til eleven som er skribent om at du har funnet en ny art og gi den til han/henne.



GJENNOMFØRING - I FELTEN

Arbeidsoppgave: Fotograf

Din jobb er å se til at det blir tatt bilde av alle artene som blir brakt opp!

- Se til at kameraet har riktig klokkeslett før du starter.

- Husk å ta bilde med kontrastbakgrunn hvis det er nødvendig
(F.eks: hvitt dyr må helst ha svart bakgrunn & svart dyr må ha hvit bakgrunn)

- Alltid ha målestokk med på bildet, gjerne to akser (vinklet linjal fungerer bra.)

- Det eneste som skal være med på bildet er arten, med mindre den er festet til noe (stein, alge, andre dyr osv.)

- Prøv å la arten fylle hele bildet og ta det på en slik måte at det blir så lett som mulig å identifisere senere

- Gi beskjed til skribenten om bildets klokkeslett.



GJENNOMFØRING - I FELTEN

Arbeidsoppgave: Skribent

Din jobb er å samle informasjonen og bestemme arten!

- Ta imot arten fra sankeren
- Bruk feltkompendiet til å bestemme art. Dersom dere har bestemt å skrive i feltkompendiene, gjør det. Hvis ikke, bruk avkryssningsarket som er lagt ved for dere.
- Skriv opp stasjonsnummer, klokkeslett bilde ble tatt / bildenummer på kamera i feltkompendiet / eget ark.
- Hvis du er usikker spør du lærer/forsker

Fisk	Sett	Sikker/Usikker	AVKRYSSNINGSAARK	
			Levende Ja/Nei	Brunalger
Trepigget stingsild	<input checked="" type="checkbox"/>	Sikker/Usikker	<u>Ja</u>	Spiraltang/Kau
Tangsprell	<input type="checkbox"/>	Sikker/Usikker	_____	Grisetang
Ål	<input type="checkbox"/>	Sikker/Usikker	_____	Blæretang
Glassål	<input type="checkbox"/>	Sikker/Usikker	_____	Sauetang
Tangkvabbel	<input type="checkbox"/>	Sikker/Usikker	_____	Sagtang
Ulke	<input type="checkbox"/>	Sikker/Usikker	_____	Butare
Ålekvabbe	<input type="checkbox"/>	Sikker/Usikker	_____	Sukkertare
Dvergulke	<input type="checkbox"/>	Sikker/Usikker	_____	Mykt kjerringh
Sil (Tobis)	<input type="checkbox"/>	Sikker/Usikker	_____	Fingertare
Rognkjeks	<input type="checkbox"/>	Sikker/Usikker	_____	Vanlig kjerringh
Ørret	<input type="checkbox"/>	Sikker/Usikker	_____	Stortare
				Japansk drivtar
				Martaum/Ålet:

GJENNOMFØRING - ETTER FELTEN

Miljølære - gå inn på miljolare.no og velg «LIVET I FJÆRA»

Logg inn
eller oppgi elevkode:
Bruk
Norsk

Aktuelle aktiviteter

Smak deg frem!

I høstens forskningskampanjen skal vi finne ut hvordan smak- og luktesansen henger sammen med matvaner og hva vi liker og ikke liker. Klasser som melder seg på får tilsendt et forsøkssett med utstyr til å gjennomføre en smaks- og dufttest. Meld på i dag!

Fremmede arter

Arter som befinner seg utenfor sitt naturlige utbredelsesområde er regnet som en av de største truslene mot våre økosystemer.

Når kommer våren?

Når spretter bjørka og når kommer linerla?

Livet i fjæra

Bli kjent med hva som lever i dette skiftende og krevende miljøet.

Rydd et kulturminne

Barn og ungdom over hele landet inviteres til innsats for bevaring av kulturminner

Trykk på «Registrer data»

Livet i fjæra

- ▶ Hjem
- Veiledning**
 - ▶ Veiledning
 - ▶ Dyr i fjæra
 - ▶ Sjøfugler
 - ▶ Alger
- Registrering**
 - ▶ **Registrer data**
 - ▶ Mine registreringer
 - ▶ Elevkoder

Det mangfoldige livet der sjø møter land gir grunnlag for aktiv undervisning.

Livsmiljøet endrer seg centimeter for centimeter over og under flomålet. På land preger marebek og messinglav ofte svabergene, mens saltelskende blomsterplanter klør seg fast. Nedover i sjøen finner vi algene som lever i faste soner nedover mot dypet. I vannkanten og i fjærepyttene er det et yrende liv med bløtdyr, koraller, fisk og spennende smådyr.

Å observere og kartlegge mangfoldet langs kysten vår er en stor fellesoppgave. Gjennom å registrere funn og observasjoner på miljolære bidrar skoleelever og andre til å øke kunnskapen, og gjøre den tilgjengelig.

Registreringer Deltakere Bilder

GJENNOMFØRING - ETTER FELTEN

Logg inn med elevkode

Livet i fjæra

▶ Hjem
Veiledning
 ▶ Veiledning
 ▶ Dyr i fjæra
 ▶ Sjøfugler
 ▶ Alger
Registrering
 ▶ Registrer data
 ▶ Mine registreringer
 ▶ Elevkoder
Resultater

Pålogging

E-post og passord
 E-post:
 Husk meg
 Passord:
[Glemt passord?](#)

Ny bruker?
[Registrer deg nå!](#)

Bare teste?
 Dersom du bare vil teste, kan du logge inn som testbruker. Innlagte data blir ikke tatt vare på!

Elevkode
 Oppgi elevkoden du har fått:
 Elevkode:

Skriv inn dato, område og gruppens elevnavn

Livet i fjæra

Dato *

Område [+ Nytt område](#)

Deltaker Testskole

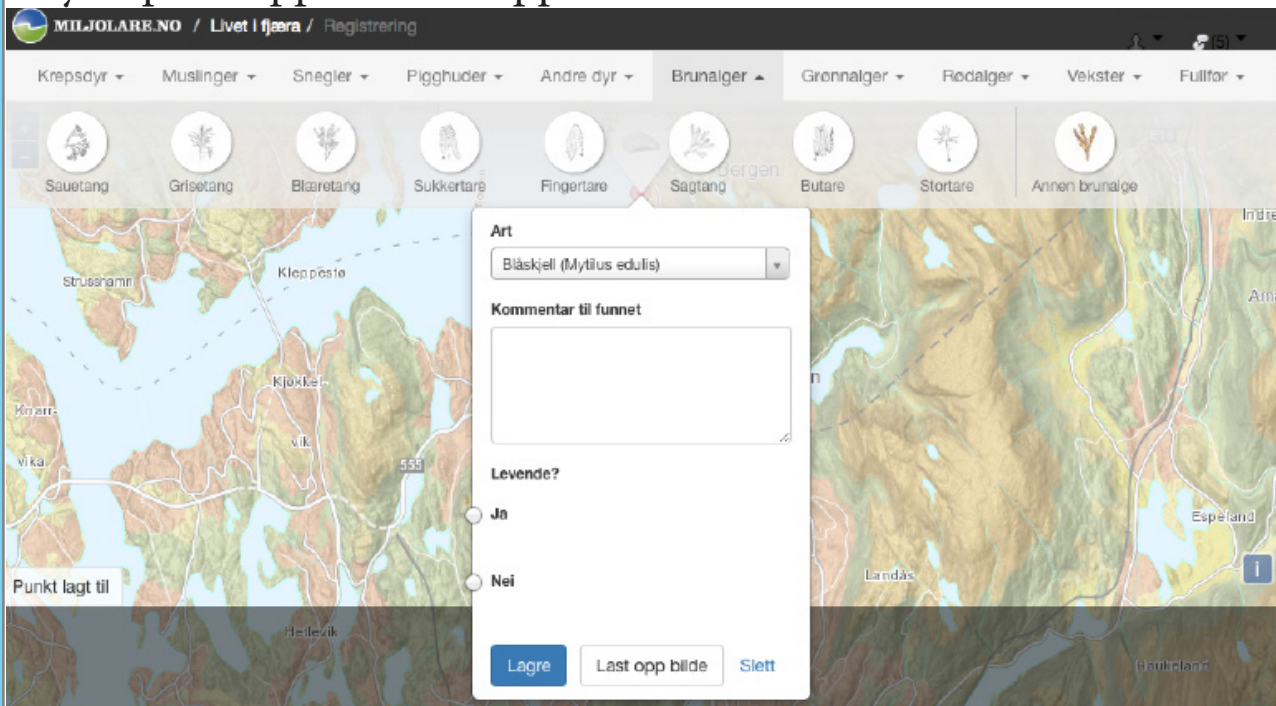
Utført av

GJENNOMFØRING - ETTER FELTEN

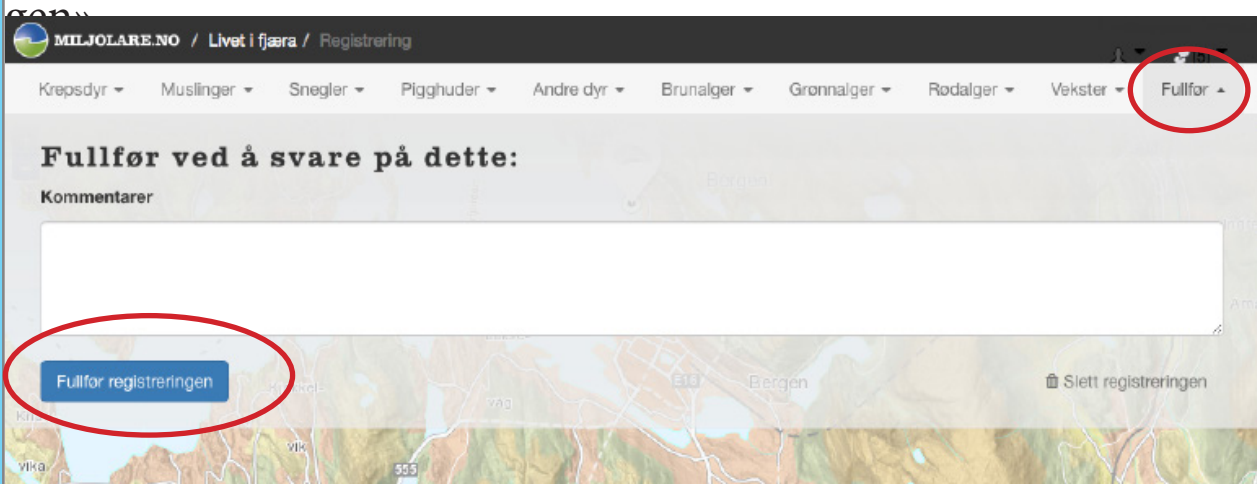
Velg art, hold inne og slipp museknappen på funnsted.

Kryss av om arten ble funnet levende eller død.

Trykk på knappen «Last opp bilde»



Velg «Fullfør» øverst i høyre hjørnet når du er ferdig med ALLE artsregistreringene dine. Trykk så på «Fullfør registrering»



GJENNOMFØRING - ETTER FELTEN

Som en klasse, diskuter hvordan dagen har vært. Eksempel på ting å snakke om er;

- Hva ble funnet/ikke funnet?

- Var det noen introduserte arter?

- Hvor ble hva funnet?

- Se om noen arter gikk igjen på bestemte steder/underlag/dybde?
Diskuter grunner til hvorfor

INNFORING I SYSTEMATIKK

INNFORING I SYSTEMATIKK

INTRODUSERTE ARTER

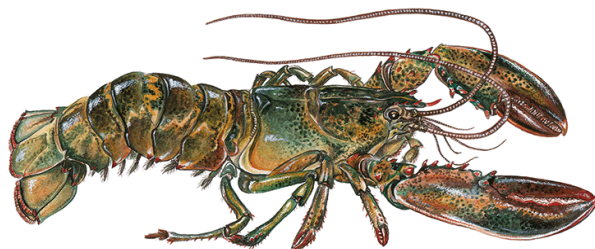


Introduserte arter er organismer som kan finnes i norske farvann, men som ikke har kommet hit naturlig. De er gjerne kommet med skip (i ballastvann, på skrog, osv.) eller andre transportmidler, de kan ha blitt brakt hit til oppdrett og unnsloppet eller i få tilfeller pga. akvarieindustrien. De er ofte en plagsomme fordi de konkurrerer med eksisterende arter om mat, plass og andre ressurser og kan i verste fall utkonkurrere dem. Har de først etablert seg kan de være veldig vanskelige å bli kvitt.

Amerikansk hummer

(*Homarus americanus*)

Vanligst mellom 20-60 cm og 0,5 kg (individ på 1 m og 20 kg har blitt dokumentert) Grønnlig til brun-oransje i fargen og har som regel en eller flere pigger under pannehornet (rostrum)



Asiatisk sjøpung (*Styela clava*)

8-12 cm (kan bli helt opp til 20) Striper på trakten (sifonen) og en knudrete overflate med tydelig stilk. Ingen norske forvekslingsarter.



Stillehavstøsters (*Crassostrea gigas*)

Som regel 15-20 cm. Minner og flatøsters, men har dypere underskall og ruglete overflate med grov flakstruktur.

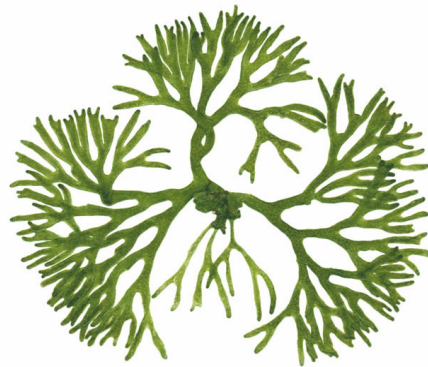


INTRODUSERTE ARTER



Pollpryd (*Codium fragile*)

Vanligvis rundt 25 cm. Grønnfarget alge med trelignende struktur. Både ankeret og algen har sleip og svampete tekstur.



Rødlo (*Bonnemaisonia hemifera*)

Rødfarget, trådformet alge som ser ut som ca. 1-3 cm store lodder.



Strømgarn (*Dasya baillouviana*)

Som regel 50-75 cm lange (individer på 1,5 m er dokumentert) Lys til mørk rød alge, stilken er ca 2 mm tykk.



INTRODUSERTE ARTER

**Japansk sjølyng**

(*Heterosiphonia japonica*)

Opptil 30 cm lang, buskaktig rødalge



イソハギ

Antithamnion nipponicum

Ca. 3-4 cm lang, kan minne veldig om rødlo. Mikroskop trengs for å skille dem sikkert.



seaweeds.uib.no

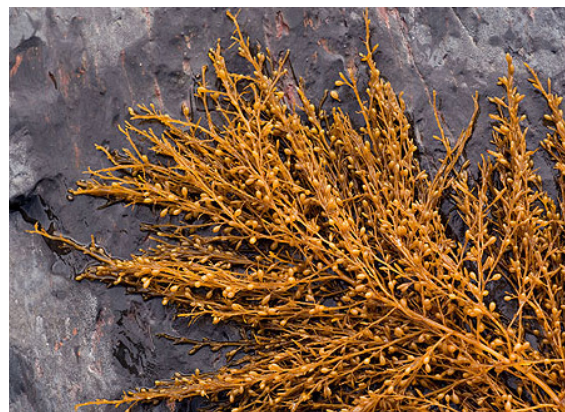
Gjelvtan (*Fucus evanescens*)

Vanligvis mellom 10-25 cm (opptil 40 cm) lang. Fargen varierer fra olivenbrun til mørkeburn til grønn. Tosidig forgreinet, kan minne litt om blæretang, men mangler blærene.

**Japanssk drivtang**

(*Sargassum muticum*)

Hovedstilk med “grener” som er 1,5-2 m lange (kan bli opptil 8 m) Dekket av 2-3 mm store blærer. Stort sett gulbrun farge.



INTRODUSERTE ARTER



Kinesisk ullhåndkrabbe

(*Eriocheir sinensis*)

Store klør dekket av “pels.”

Ryggplaten (opptil 12 cm) er mer sirkulær enn avlang, som skiller den fra vanlig strandkrabbe.

(Eneste krabben som kan i ferskvann)



Tøffelsnegl (*Crepidula fornicata*)

Ca. 5 cm lang og 2,5 cm høy.

Glatt brunhvit, beige eller gulaktig skall med med rød eller brune streker eller flekker.

Ingen forvekslingsart.



Japansk spøkelseskreps (*Caprella mutica*)

Hanner kan bli 5 cm, hunnene ca. 3,5 cm. Tynne og hengslete utseende, lever blant alger, tang, småmaneter og mosdyr, men også på bøyer, tauverk, oppdrettsanlegg og skrog.



DØRSTOKKARTER



Dørstokkarter er en samlebetegnelse på arter som har blitt introdusert til områder rundt norske farvann eller som på en eller annen måte har høy sannsynlighet for å bli introdusert til våre havområder, men som ikke har blitt det enda. Disse artene er det viktig å dokumentere om man observerer fordi hvis en art blir oppdaget tidlig kan det muligens la seg gjøre å forhindre at den etablerer seg.

Sebramusling

(*Dreissena polymorpha*)

2,5-4 cm lang, skallet er nesten triangelformet. Fargen varierer i fra nesten svart til upigmentert. Unge individer har et godt synlig sikksakk mønster med mørke striper over lys bunn. Mindre tydelig på eldre individer. Primært en ferskvannsansart, men kan finnes i brakkvannsområder.



Kolonisjöpung

(*Didemnum vexillum*)

Hvert individ er ca. 1 mm, men danner kolonier som kan bli opptil 180 x 180 cm. Foretrekker harde underlag som på steinbunn, tau, flytebrygger, båtskrog, fastsittende alger og dyr. Gul til oransje til rødlig brun i fargen.



DØRSTOKKARTER



Asiatisk strandkrabbe

(*Hemigrapsus sanguineus*)

Voksne individ kan bli mer enn 3,5 cm på bredeste punktet på skallet. Skallet er mer firkantet enn triangulært og beina har ofte lyse og mørke bånd. Klørne har som regel et flekkete mønster.



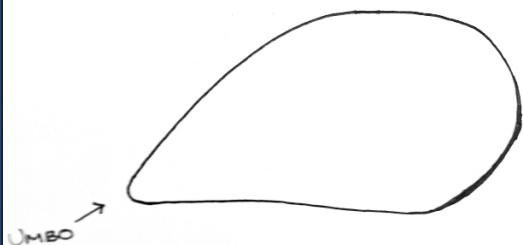
NYTTIGE LENKER

- Skoleportalen: www.imr.no/skoleportalen
- Miljølære: www.miljolare.no
- Havforskningsinstituttets temasider: www.imr.no/temasider/nb-no
- World Register of Marine Species: www.marinespecies.org
- Encyclopedia of Life: eol.org

NYTTIGE LENKER

BLÅSKJELL
Mytilus sp.

Kommentar:



Vanlig forvekslingsart: Oskjell

OSKJELL
Modiolus modiolus

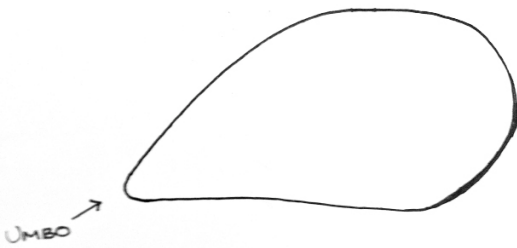
Kommentar:



Vanlig forvekslingsart: Blåskjell

BLÅSKJELL
Mytilus sp.

Kommentar:



Vanlig forvekslingsart: Oskjell

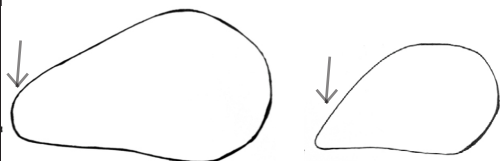
OSKJELL
Modiolus modiolus

Kommentar:



Vanlig forvekslingsart: Blåskjell

OSKJELL & BLÅSKJELL



KOMMENTARER:

Oskjell kan bli mye større enn blåskjell, hvor de kan bli opptil 20 cm og 10 cm respektivt.

Begge er blå, men oskjell blir brunere med alderen og ser ofte slitt ut. I tillegg er oskjell gjerne dekt med dyr som f.eks mosdyr.

Umbo, vist med pil i strektegning, er kuleformet hos oskjell og mer spiss hos blåskjell.

OSKJELL & BLÅSKJELL



KOMMENTARER:

Oskjell kan bli mye større enn blåskjell, hvor de kan bli opptil 20 cm og 10 cm respektivt.

Begge er blå, men oskjell blir brunere med alderen og ser ofte slitt ut. I tillegg er oskjell gjerne dekt med dyr som f.eks mosdyr.

Umbo, vist med pil i strektegning, er kuleformet hos oskjell og mer spiss hos blåskjell.

Utbredelseskart



OSKJELL & BLÅSKJELL



KOMMENTARER:

Oskjell kan bli mye større enn blåskjell, hvor de kan bli opptil 20 cm og 10 cm respektivt. Begge er blå, men oskjell blir brunere med alderen og ser ofte slitt ut. I tillegg er oskjell gjerne dekt med dyr som f.eks mosdyr.

Umbo, vist med pil i strektegning, er kuleformet hos oskjell og mer spiss hos blåskjell.

OSKJELL & BLÅSKJELL

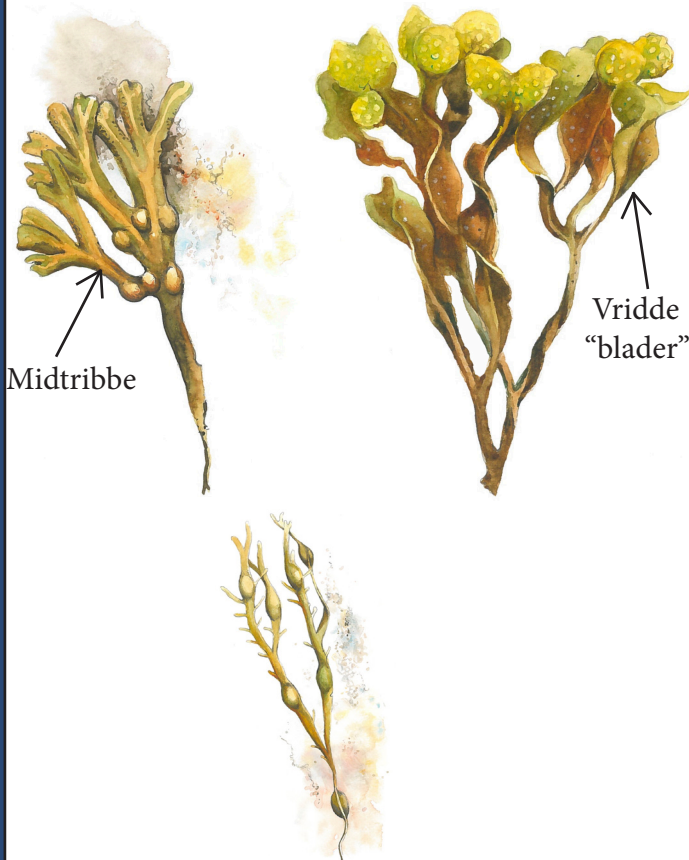


KOMMENTARER:

Oskjell kan bli mye større enn blåskjell, hvor de kan bli opptil 20 cm og 10 cm respektivt. Begge er blå, men oskjell blir brunere med alderen og ser ofte slitt ut. I tillegg er oskjell gjerne dekt med dyr som f.eks mosdyr.

Umbo, vist med pil i strektegning, er kuleformet hos oskjell og mer spiss hos blåskjell.

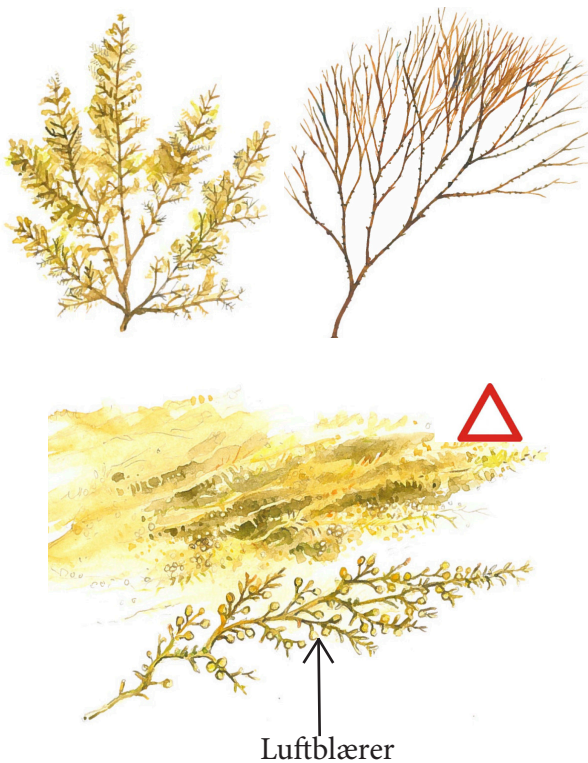
BLÆRETANG, SPIRALTANG & GRISETANG.



SKILLEMETODE

Liten blæretang og spiraltang kan ligne, ettersom små individer av blæretang kan mangle blærer. ”Bladene” til spiraltang er ofte vridd som kan være en måte å skille dem på. Disse algene kan danne hybrider sammen. Grisetail og blæretang skilles ved at blæretang har midtribbe.

MYKT KJERRINGHÅR, VANLIG KJERRINGHÅR & JAPANSK DRIVTANG

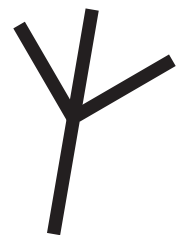


SKILLEMETODE

Japansk drivtang har luftblærer, noe de andre mangler. Mykt kjerringhår er konsekvent motsatt grenet, mens vanlig kjerringhår er alternerende.

Alternerende grenet

Motsatt grenet



BUTARE & SUKKERTARE

SKILLEMETODE

Butare har en distinkt midtribbe, noe som sukkertare mangler, mens sukkertaren har bølgete kant.



UTBREDELSE



VANLIG GRØNNDUSK & SILKEGRØNNDUSK

SKILLEMETODE

Vanlig grønndusk har en mye grovere tekstur, omtrent som tau. Silkegrønndusk derimot er mye mykere å kjenne på.



UTBREDELSE

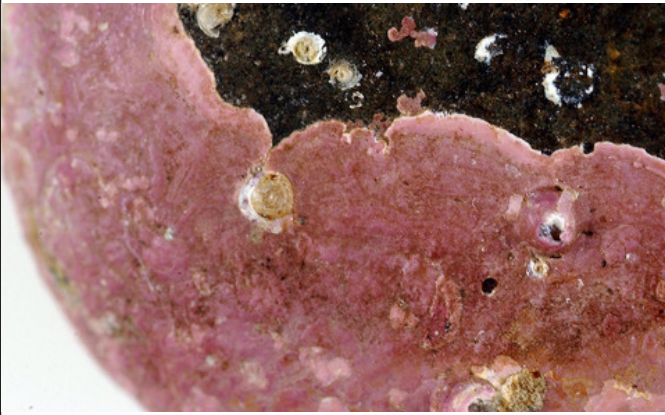


VORTERUGL & GLATTRUGL

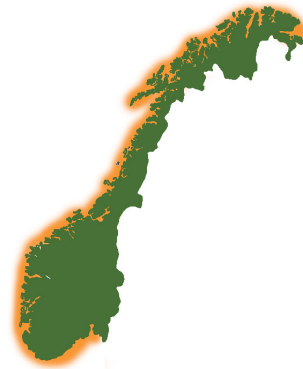


SKILLEMETODE

Vorterugl er løstlevende, altså vokser den ikke på et substrat (underlag.) Det gjør derimot glattrugl.



UTBREDELSE



SKILLEMETODE

FINGERTARE & STORTARE



SKILLEMETODE

Fingertare har en glatt og bøyelig stilk, mens stortare har en relativt stiv stilk med en ru overflate.

SKILLEMETODE

BIDRAGSYTERE

BIDRAGSYTERE