



103000 kilometer (Canada  
lengre )







# Marine miljøutfordringer i matfatet vårt







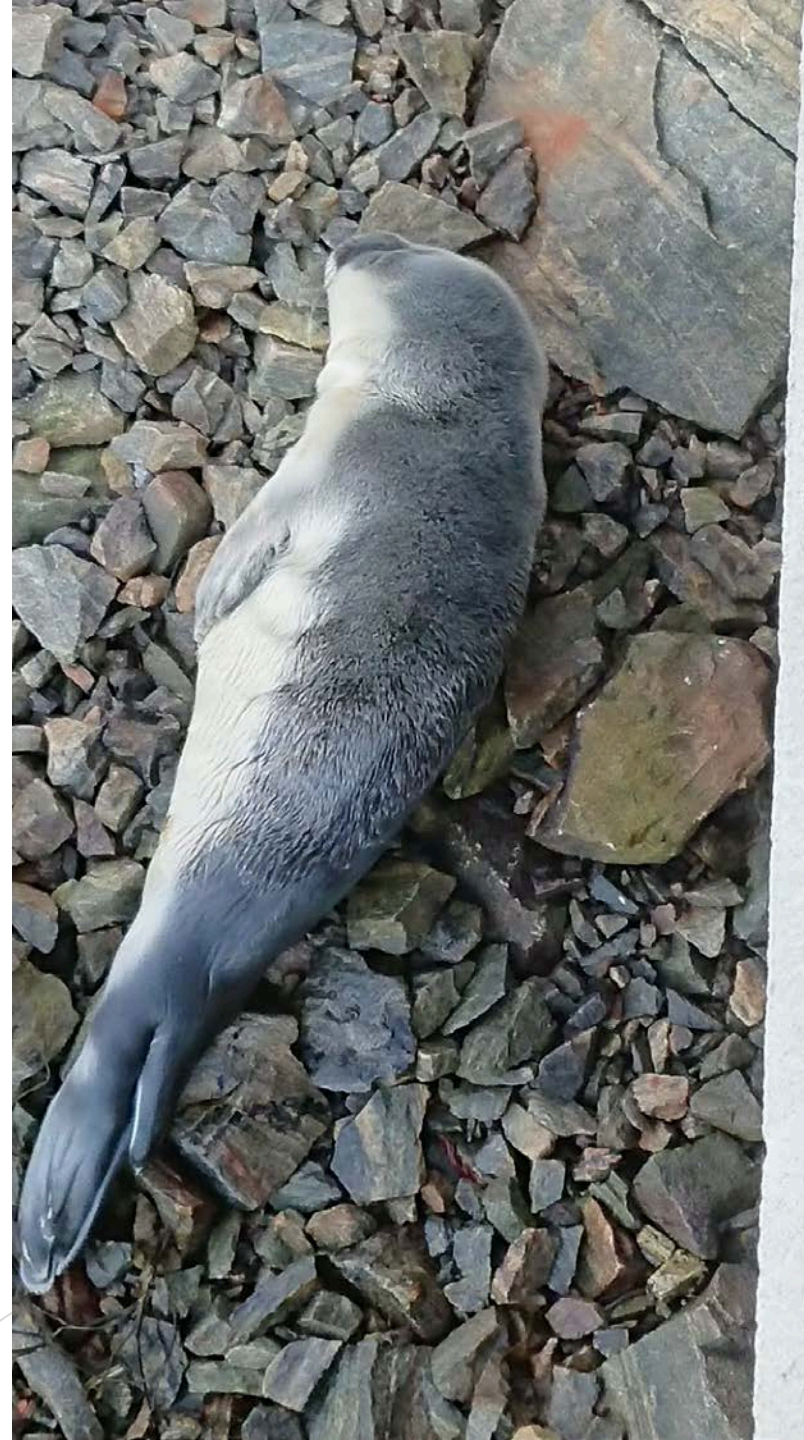








































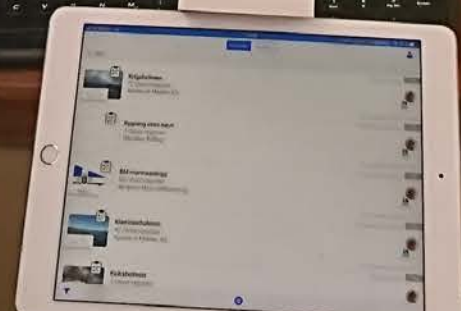
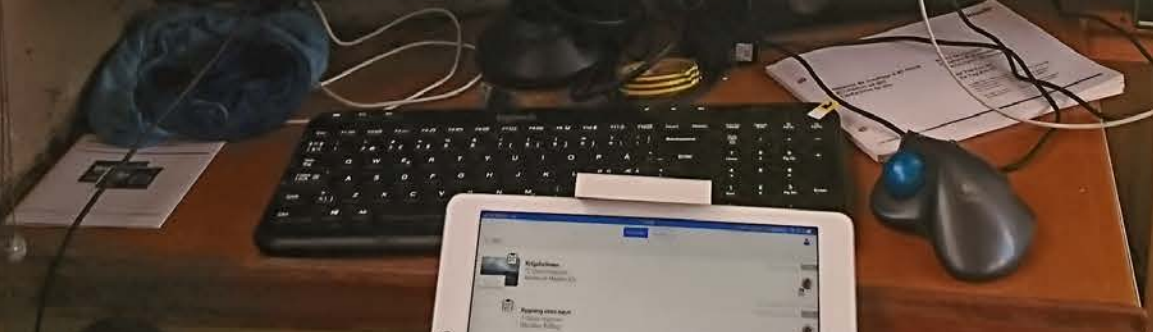
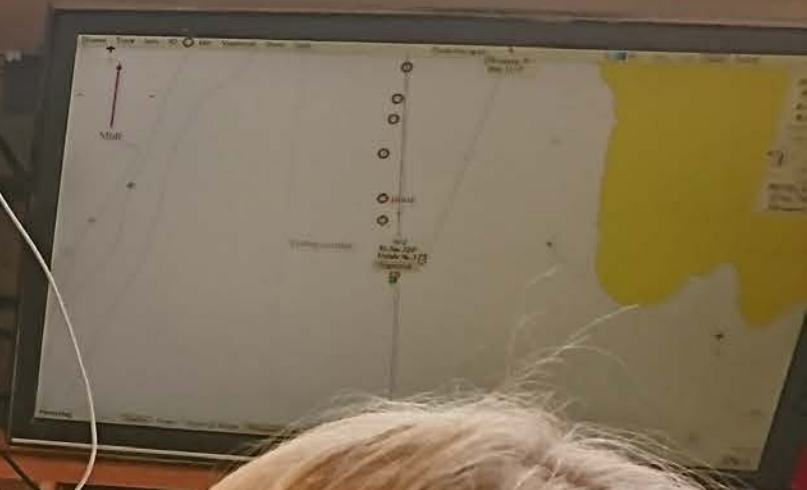
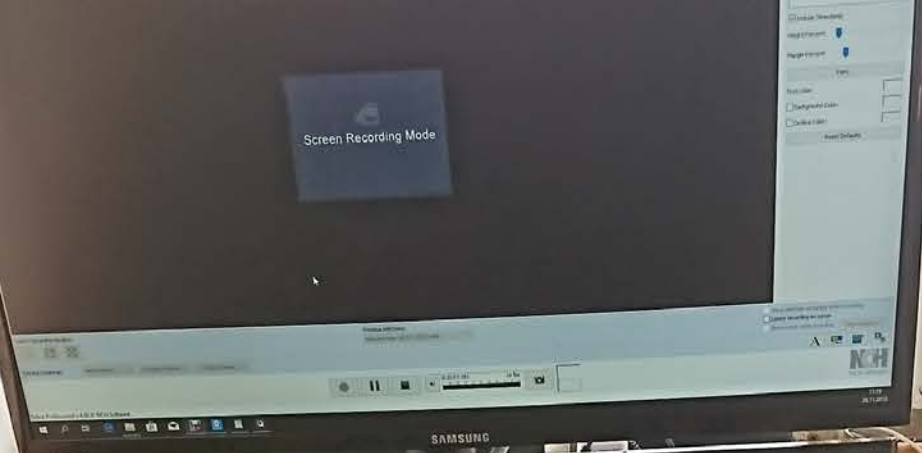
















SPØKELSESTEINER







# PLASTIC WHALE

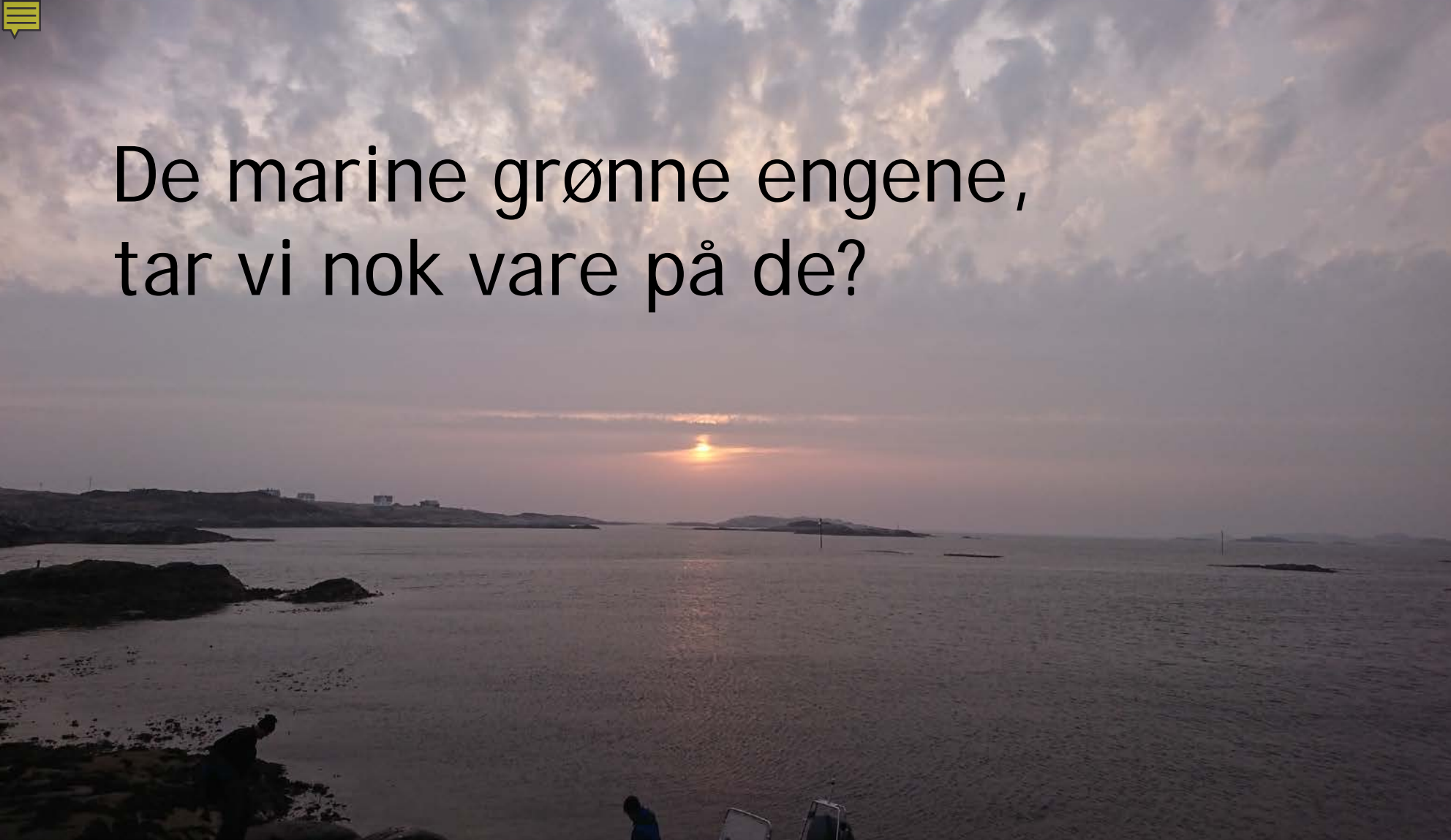








De marine grønne engene,  
tar vi nok vare på de?













## Lusegift farligere enn antatt – over 120.000 tonn dumpet i havet de siste årene

Ny forskning viser at det mest brukte lusemiddelet i oppdrettsnæringen er langt farligere for reker og miljø enn det vi hittil har trodd. Funnene er alarmerende, og myndighetene bør vurdere å stoppe bruken av hydrogenperoksid, mener forskere.



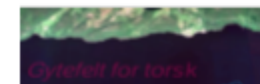
### Sprer seg flere kilometer unna

Rekene ble kun utsatt for  $H_2O_2$  i én eller to timer. Noen fikk en kort puls med hydrogenperoksid i tankene kun én gang – andre fikk tre slike pulser. Etterpå fikk rekene være i rent vann i omtrent en uke. Det ble gjort tre litt ulike forsøk med litt ulik lengde.

– Når vi var nede på 1000 ganger fortynnet løsning fant vi også signifikant økning i dødeligheten, etter tre korte pulser med eksponering, sier Bechmann.

Andre forskere i [Akvaplan-niva](#) i Trondheim har gjort flere feltforsøk for å vise hvordan hydrogenperoksid sprer seg ut fra stedet der det blir dumpet.

[Sluttrapporten](#) derfra konkluderer med at hydrogenperoksid – i fortynnede løsninger som skader og dreper reker i IRIS-forsøkene i Stavanger – finnes flere kilometer unna stedet der lusegiften blir dumpet.



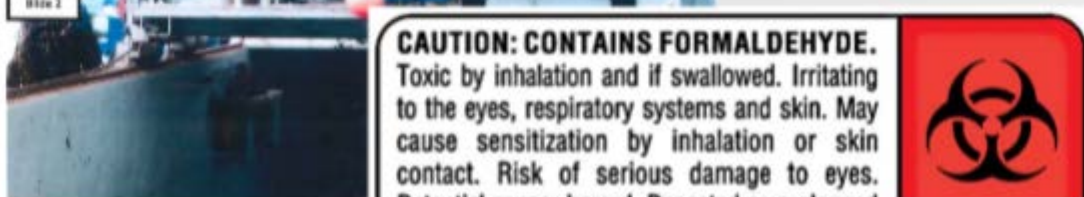
MER OM

REKENE DØDE ETTER TRE DAGER: – Det var overraskende at voksne reker døde etter eksponeringer for så lave konsentrasjoner av hydrogenperoksid – og at effekten ikke



## Myndighetene mistenker ulovlig dumping av gift i sjøen

Fiskeridirektoratet og Kystvakta mistenker dumping av store mengder formalin i forbindelse med taretråling. På ni dager brukte en båt 24.500 liter av det giftige stoffet utenfor Leka.



Formalin: Stoffet er giftig å innhalere og svelge. Det kan føre til irritasjon på øyne og hud, og det kan også være kreftfremkallende.

FOTO: SKJERMDUMP/BILDER FRA KYSTVAKTA

**CAUTION: CONTAINS FORMALDEHYDE.**  
Toxic by inhalation and if swallowed. Irritating to the eyes, respiratory systems and skin. May cause sensitization by inhalation or skin contact. Risk of serious damage to eyes. Potential cancer hazard. Repeated or prolonged



Farene ved bruk av formalin er mange.

FOTO: SKJERMDUMP

### Streng sikkerhetsregler

NRK har også vært i kontakt med professor Asbjørn Magne Nilsen og Professor Bjørn Munro Jenssen ved NTNU.

De er begge overrasket over at det brukes formalin på denne måten, et stoff det følger strenge sikkerhetsregler rundt, men de er begge usikker på hvor skadelig stoffet er i havmiljøet.

Sjøfartsdirektoratet har så langt ikke gitt noen tilbakemelding på hvordan de vil følge opp denne saken.



## Rømt leppefisk kan påvirke lokale bestander



I Midt-Norge er etterpørselen etter rensefisk til oppdrettsanlegg større enn tilgangen på lokalfanget fisk. Leppefisk blir derfor importert fra Skagerrak, der det er lite lakseoppdrett. (Foto: Tonje Knutsen Sjørdalen / HI)

**f** Laks som rømmer fra oppdrettsanlegg er et kjent problem. Ny forskning viser at også leppefisk kan rømme og spre gener hos «lokalbefolkningen».

**in** Publisert: 20.03.2018 Forfatter: Erlend Astad Lorentzen

### Kontakt



H  
K  
F  
4  
k  
i  
h.

### Fakta om leppefisk

**Latinsk navn:**  
*bergylta* (bergnebb), *La*  
*Ctenolabrus ru*  
(bergnebb), *La*  
(blåstål og rød  
*Centrolabrus e*  
(grasgylt), *sym*  
(grønngylt)

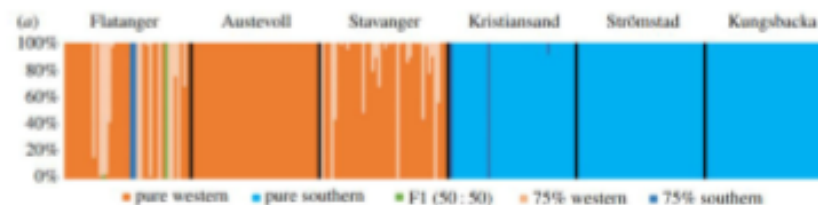
- Vi har først og fremst vist at det skjer og vil se nærmere på omfanget og mulige konsekvenser.

## - Rømming eneste forklaring

- Dere påviser kontakt mellom nordlig og sørlig grønngylt. Men hvordan kan dere slå fast at disse har rømt fra oppdrettsanlegg?

- I Flatanger fant vi lokale gener pluss gener fra Skagerrak. Men midtveis, i Austevoll, fant vi *ingen* sørlandsgener. Den eneste forklaringen på at vi finner sørlige gener i Flatanger, er transport, forklarer Halvorsen.

- Det er også kjent at leppefisk rømmer fra anlegg for eksempel ved å klemme seg gjennom noten, men det er første gang vi viser at det har påvirket lokale bestander.



Grønngylten i sør hadde i hovedsak sørlige gener illustrert i blått. I Flatanger var genmaterialet hos de analyserte fiskene mer blandet. (Figur fra artikkelen)

## Også bergnebb kan være hybridisert

Bergnebb er en annen leppefisk som blir fanget og satt i arbeid som rensefisk. En studie publisert i fjor fant at vill bergnebb i Midt-Norge skilte seg mindre enn ventet fra sørlig bergnebb.

- Det kan bety at rømming og innkryssing allerede har preget

**Særtrekk:** Mange arter skifter kjønn, av og til også utseende. De er først hunner, blir hanner når de er eldre. Rødnebb blir for eksempel til blåstål.

### Temaside: Leppefisk



## Her tok forskerne DNA-prøver













# For mykje kopar frå oppdrettsanlegga

Fylkesmannen har fått koparmålingane for Radfjorden som syner at heile fjorden er påverka av utsleppa.

Koparmengda i sedimenta bryt grensene for dårleg miljøtilstand. Fylkesmannen har varsla at tiltak er naudsynt.

Publisert 05.09.2018



## Tiltak er naudsynt

Oppdrettarane i Radfjorden har allereie gjort tiltak. Alle anlegga i Radfjorden skal frå og med denne hausten nytte nøter utan koparhaldig impregnering eller nøter utan impregnering. Dette er i tråd med varselet Fylkesmannen sendte denne veka. Tiltak kan òg bli naudsynt på andre lokalitetar der det har skjedd ei stor oppsamling av kopar i sedimenta.

## Bakgrunn

Årlege utslepp av kopar til marint miljø er om lag 1000 tonn. I dag er det oppdrettsnæringa som er største kjelde til desse utsleppa. Kopar kjem frå impregnering av oppdrettsnøter. Desse blir spylte medan dei står i sjøen. Det fører til at impregneringa blir spylt av ganske raskt, og impregneringa sedimenterer på lokaliteten.

Kopar er effektivt som antigroemiddel. Det har i lang tid vore nytta i botnstoff til skip og fritidsbåtar. Koparforureining ved skipsverft og båthamnar har vore eit tema i mange år, og over heile kloden. Nokre statar har innført restriksjonar på bruk av kopar i botnstoff. Totalt forbod mot bruk av kopar i botnstoff er òg innført i eit fåtal statar.

## Risiko for kven?

Aukande koparmengd i sedimenta i heile fjordområde vil ha påverknad på faunaen. Artar vil forsvinne. Er koparmengda høg, vil dei artane som er att, ha dårlegare tilhøve og ikkje trivst. Biomassen av botnfauna vil bli lågare. Det inneber igjen at det blir lågare biologisk produksjon i fjorden, og bidra til mindre fisk i fjorden.

For oppdrettar kan koparforureininga få svært negative følgjer. Under anlegga er det store mengder spillfôr og fiskeskit som må inn i krinslaupet. Det skjer ved at dette organiske materialet blir ete av botnlevande dyr (hovudsakleg børstemark). For mykje kopar i sedimentet vil vere negativt for denne faunaen som oppdrettar er avhengig av. Konsekvensen kan vere at lokaliteten blir mindre eigna.

[koparinnhald under fleire oppdrettsanlegg](#)

[Fylkesmannen 21 auke i bruk av ko](#)

[Fylkesmann Lerøy Sjøtro](#)

[Referanselis](#)

1. Kopar blir ikkje brukt fører til aukande kopar i sedimenta
2. Det skjer ei kraftig auke under anlegget
3. Kopar blir og spreidd under anlegga ligg i
4. Små fiordområde



Figur 1. Det skjedde ei kraftig auke i koparbruken like etter årtusenskiftet då skyling av nøtene vart vanleg.

## Koparmengda under oppdrettsanlegga i Hordaland

Fylkesmannen i Hordaland har systematisk samla alle målingar av kopar i sedimenta ved oppdrettsanlegga i fylket. Målingane er del av dei standardiserte miljøgranskinger frå oppdrettsanlegga, MOM C og utvida MOM-B, og eigne koparmålingar. Vi har no koparmålingar ved merdkanten frå 27 lokalitetar og MOM-C granskinger frå 44 lokalitetar. Dei samla data er vist i figur 2.



Hva er de langsiktige  
konsekvensene?



A person wearing a bright yellow jacket and a dark beanie is seen from behind, looking out over a vast, dark blue ocean. The sun is low on the horizon, creating a shimmering path of light across the water's surface. A single bird is captured in flight, its wings spread wide, against the horizon line. The sky is filled with soft, white clouds, and a faint rainbow is visible on the right side. The overall scene is serene and captures a moment of nature observation from a boat.

# Kystnaturparker



I lag med kommende generasjoner  
skal vi:



- Leve.
- Bu.
- Høste.
- Frakte gods og mennesker.
- Produsere sjømat i  
*verdens reineste* kystområder!



Etter dette begynnte vi å rydde opp, vi begynte å plukke opp plast. En person kan ikke redde verden, men sammen kan vi rydde opp og redde verden, lød appellen.



**GODT FREMMØTE:** Det var møtt frem rundt 300 mennesker for å få med seg avdukingen av det nye monumentet. Foto: ØRJAN DEISZ



Takk for  
oppmerksomheten !

