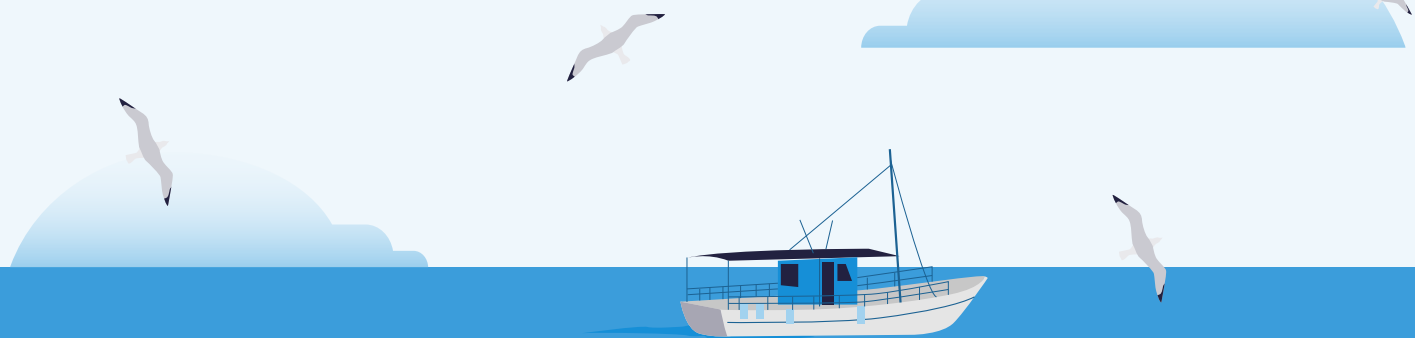


GES 4 SEAS



**VORES HAVE,
VORES HISTORIE,
VORES FREMTID.**



FORORD

Denne bog er en del af Horizon Europe-projektet **GES4SEAS**, som blev finansieret for at vejlede havforvaltningen i at reducere menneskelige presfaktorer og deres effekter på den marine biodiversitet og økosystemernes funktion, samtidig med at den bæredygtige levering af økosystemtjenester bevares.

GES4SEAS har udviklet innovative værktøjer til bedre at forstå, hvordan menneskelige aktiviteter og klimaforandringer påvirker den marine biodiversitet, økosystemer og de tjenester, de leverer. Ved hjælp af disse nye værktøjer og den opnåede viden støtter projektet beslutningstagere med at træffe vidensbaserede beslutninger for et sundere hav.

Bogen har til formål at øge vores forståelse for, hvordan havet påvirker menneskelige samfund, og hvordan vi påvirker havet med vores handlinger, hvilket afslører den høje kompleksitet i disse relationer. Historien begynder med idéen om **Sunde have for sunde menneskelige samfund**, der fremhæver, hvordan et sundt hav understøtter vores eget velvære (Tegneserie 1). Derefter forklares det, at havets sundhed kan kompromitteres af de mange **Presfaktorer på det marine miljø: 1 + 1 er ikke altid 2**, da presfaktorer ophobes og interagerer på komplekse måder (Tegneserie 2 og 3). På grund af dette skal vi sikre, at det marine miljø på trods af disse presfaktorer forbliver i god tilstand, hvilket introducerer konceptet **God miljøtilstand, og hvordan det kan påvirke dit helbred og dit liv** (Tegneserie 4). Når økosystemer nærmer sig eller krydser **Tippepunkter: Hvorfor det er bedst ikke at nå dem** (Tegneserie 5), kan deres stabilitet — og vores eget — komme i fare. Håndtering af presfaktorer, undgåelse af vTippepunkter og beskyttelse af miljøtilstanden kræver en **Økosystembaseret forvaltning: Forvaltning**

af helheden eller hullet (Tegneserie 6 og 7). Endelig reflekterer bogen over, hvordan **GES4SEAS**-projektet gennem sine fremskridt og udviklede værktøjer til bedre marin forvaltning og genopretning giver grund til **Hav-optimisme: Håb for havet og samfundene** (Tegneserie 8, 9 og 10). For at bringe denne tegneserie til live er der valgt virkelige eksempler fra forskellige europæiske regionale have til at illustrere disse koncepter og fortælle denne historie.

Som en del af dette arbejde har projektet også samarbejdet direkte med unge for at fremme havkundskab og opmuntre til mere bæredygtig adfærd over for havet. Forskere fra **GES4SEAS**-konsortiet skrev en række korte tegneserier om vigtige marine emner — såsom biodiversitet, påvirkninger og forvaltning — som derefter blev gennemgået af børn i forskellige aldre fra skoler i hele Europa (Danmark, England, Finland, Grækenland, Irland, Portugal, Rumænien og Spanien). Med støtte fra deres lærere hjalp eleverne med at gøre tegneserierne mere tydelige, lærerige og lettere at forstå. Hver tegneserie fokuserer på et specifikt emne, og de er nu samlet i denne bog, som findes på flere sprog: baskisk, catalansk, dansk, engelsk, finsk, fransk, tysk, græsk, italiensk, portugisisk, rumænsk, slovensk, svensk og tyrkisk. Derudover er bogen også tilgængelig med tomme felter til udfyldelse.

Målet er, at denne bog ikke kun skal tjene som underholdning, men også som en pædagogisk ressource. Lærere kan læse den på forhånd og lade sig inspirere til at forklare nøglebegreber for deres elever, som derefter kan skabe deres egen tegneserie eller færdiggøre den blanke version med manglende paneler og skabe deres egen fortolkning af historierne. Den officielle version bør deles med eleverne ved slutningen af aktiviteten.

Vi håber, at denne bog vil inspirere dig til at udforske, lære og beskytte vores have!



TAK

Vi takker de elever og lærere, der har været involveret i denne aktivitet, for deres samarbejde og bidrag til dette initiativ:

- Danmark. 8. klasse på Østervangskole (Roskilde).
- England. Geografipersonale og Year 8-elever på South Hunsley School.
- Finland. Käpylän koulu og Haagan koulu (Helsinki) samt Meritorin koulu (Espoo).
- Grækenland. Athens College Elementary School, Musikskolen i Heraklion, 2. Junior High School i Nea Moudania, 2. og 5. Junior High School i Mytilene, Erhvervsgymnasiet i Kalloni, Det Almene Gymnasium i Gera, Junior High School i Agia Paraskevi og Musikskolen i Mytilene for deres samarbejde og bidrag til dette initiativ (Grækenland).
- Irland. Ikke-oplyst skolenavn.
- Portugal. Externato da Luz (Lissabon).
- Rumænien. 7. klasse på det teoretiske gymnasium "Traian" (Constanța).
- Spanien. Institut Públic Pau Clarís (Barcelona).

Vi takker også følgende forskere, som har bidraget til at oversætte tegneserierne: Alper Evcen (tyrkisk), Giulio Farella (italiensk), Ibrahim Tan (tyrkisk), Monika Peterlin (slovensk), Serena Zampardi (italiensk), Torsten Berg (nedertysk) og Vanessa Stelzenmüller (tysk).

Sådan citeres denne bog

Leal, M.C., Aparicio, A., Bas., M., Boicenco, L., Borja, A., Boyes, S., Coll, M., Haragushi, L., Hilário, A., Hemraj, D.A., Holbach, A.M., Juva, K., Kailo, N., Katsanevakis, S., Koulouri, P., Mandiola, G., Marques, J.F., Matos, F.L., Mikkonen, N., Nikolaou, A., O'Donnell, C., Olvera, A., Ortega, M., Pantea, E.D., Papadopoulou, N., Pedreschi, D., Pouso, S., Puntila-Dodd, R., Salvador, P., Serafia, A.C., Smith C.J., Smith, G., Stamatiadou, V., Ståhl, P., Stranga, Y., Teixeira, H., Uyarra, M.C. 2026. Our Seas, Our Story, Our Future. GES4SEAS project. 37 pp. doi: 10.5281/zenodo.18748265



INDHOLD

HVOR KOMMER DIN
FISKEFILET FRA?

5

PLASTIK I VORES HAV: EN
STIGENDE TRUSSEL MOD DET
MARINE LIV

8

REV UNDER PRES

11

DEN BLÅ KRABBES
REJSE

14

TIPPEPUNKTER: NÅR FØRST DU FALDER ER
DET MEGET SVÆRT AT KOMME OP IGEN

17

ØKOSYSTEMBASERET
FORVALTNING

20

ØSTERSØEN I BALANCE —
ØKOSYSTEMBASERET FORVALTNING
FOR ØGET BIODIVERSITET OG
VELFÆRD

23

GENOPLIVNING
EN AF FARVEN
"BILBAO BLÅ"

26

HAVETS
STYRKE

29

BØLGER AF
OPTIMISME

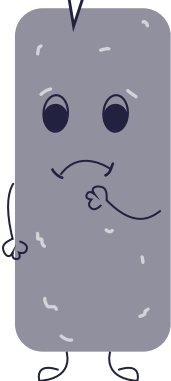
32

1

**HVOR KOMMER DIN
FISKEFILET FRA?**



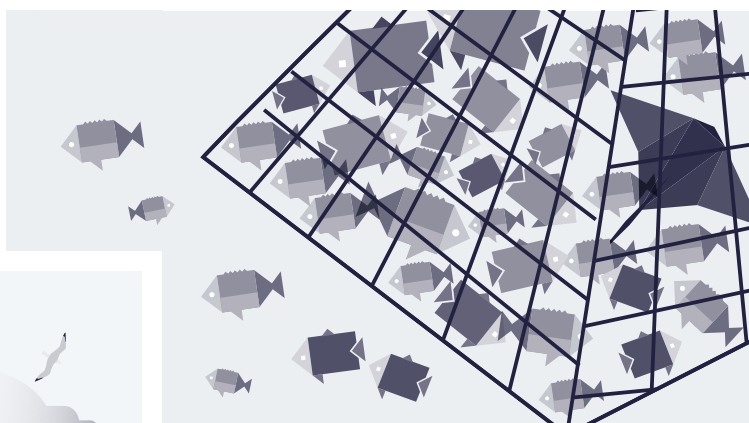
At spise fisk er essentielt for at vokse, lære og lege. Det er en kilde til protein, mineraler, vitaminer og også essentielle fedtstoffer.



Der findes forskellige typer fiskemetoder. Nogle er meget skadelige for miljøet. De beskadiger havbunden og ødelægger de levesteder, hvor mange arter, både fisk og andre, lever...



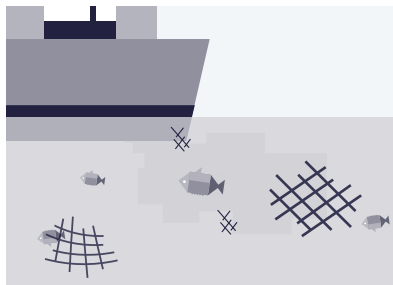
...og de kan endda fange fisk, som vi ikke vil spise, enten fordi de er for små eller fordi de ikke smager godt.



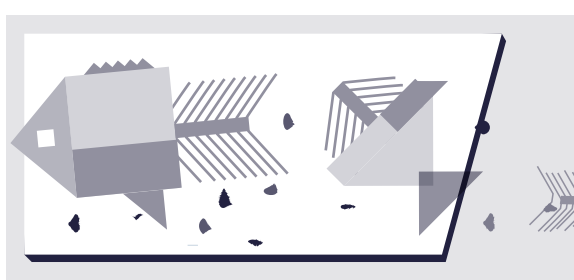
Uansvarlig fiskeri kan også forurene havet!



Men denne rejse slutter ikke, når fisken når på land. Fiskefileter produceres i fabrikker, som, ligesom fiskeri, kan være mere eller mindre bæredygtige.



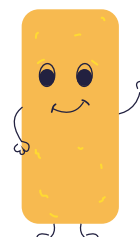
Udover forurening, som ofte starter på land og ender i havet, spilder vi også dele af fisken, som vi ikke er vant til at spise.



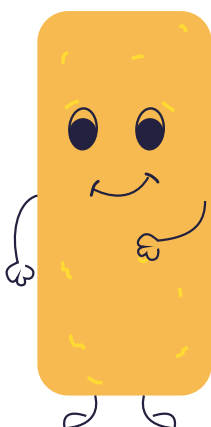
Affald

For et sundt liv, har du brug for et sundt hav, hvor alle arter lever i balance.

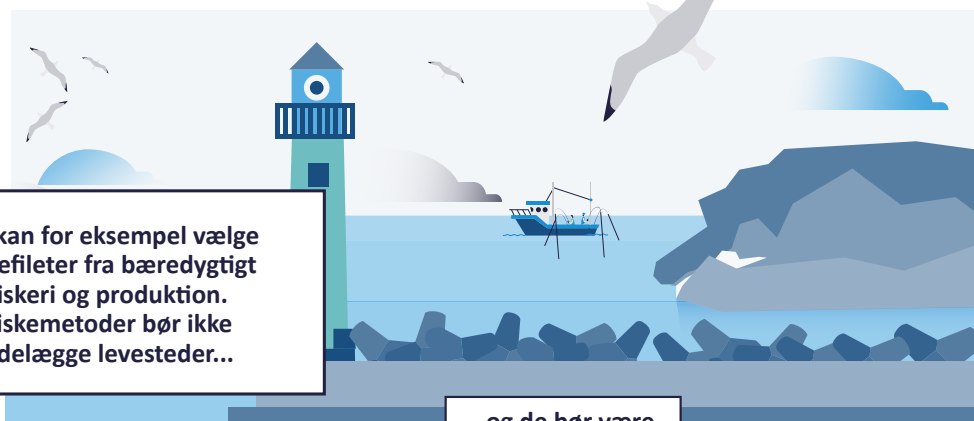
Puha!



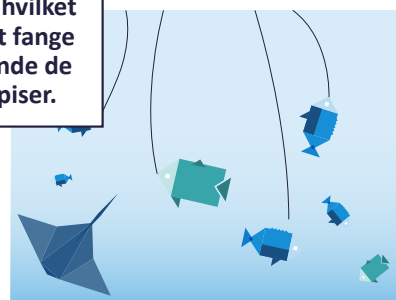
Dine beslutninger, når du vælger din fiskefilet, kan hjælpe med at beskytte marine økosystemer.



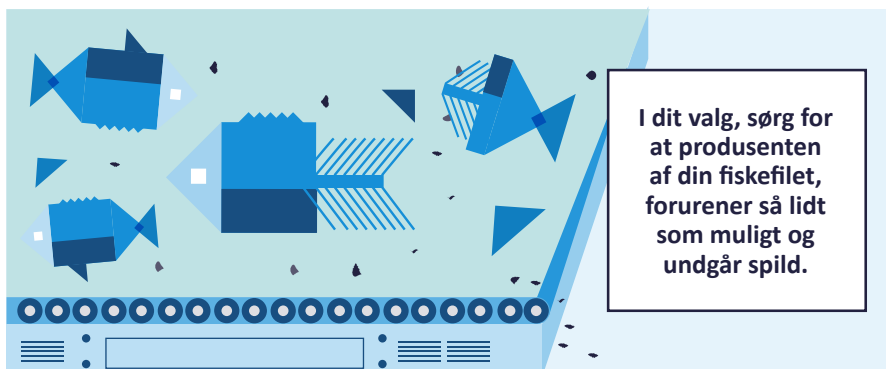
Du kan for eksempel vælge fiskefileter fra bæredygtigt fiskeri og produktion. Fiskemetoder bør ikke ødelægge levesteder...



...og de bør være selektive, hvilket betyder at fange udelukkende de fisk, vi spiser.



I dit valg, sørg for at producenten af din fiskefilet, forurener så lidt som muligt og undgår spild.



Hvordan kan du det? Kig efter bæredygtighedslabe ls på emballagen, der viser respekt for miljøet, både i fiskeri og produktion.



I dag giver bioteknologi mulighed for nye anvendelser af de dele af fisken, der ikke bruges til dine fiskefileter.



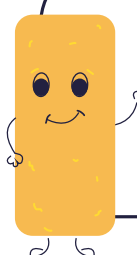
Vi kan fremstille meget næringsrige kosttilskud, lægemidler og endda kosmetiske produkter!



Af alle disse grunde kan du som forbruger være med til at sikre bæredygtigt fiskeri og industri!



Vi har brug for et sundt hav for et sundt samfund, men for at nå det, skal din fiskefilet være meget mere end bare fiskefilet!



2

PLASTIK I VORES HAV: EN STIGENDE TRUSSEL MOD DET MARINE LIV





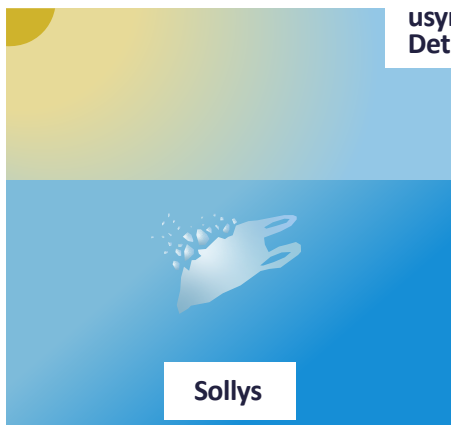
Hvor kommer alt dette plastik fra?



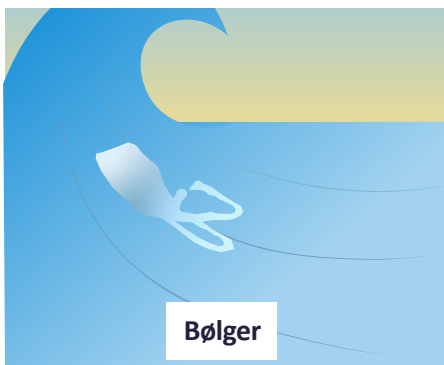
Har du nogensinde tænkt over, hvad der sker med plastik, når det havner ude i havet?



Har du nogensinde tænkt over, hvordan plastik i vores oceaner kan blive til bittesmå, næsten usynlige stykker? Det er en chokerende realitet! Det kan nedbrydes af...



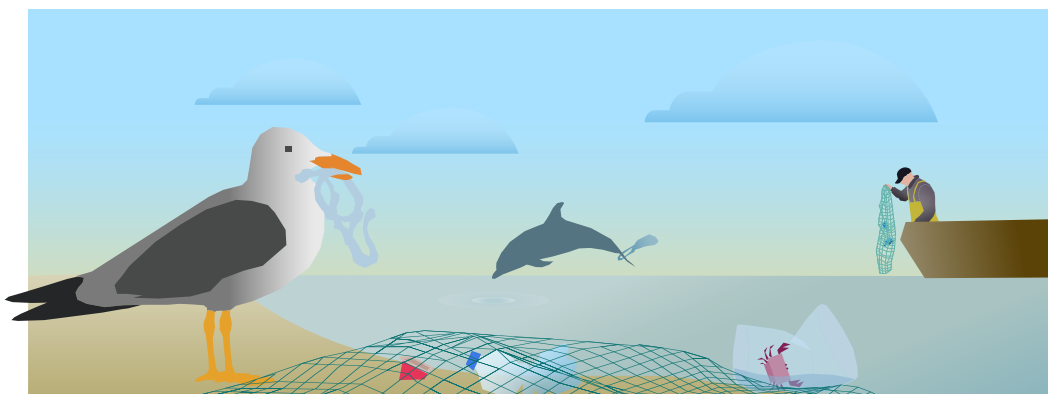
Sollys



Bølger

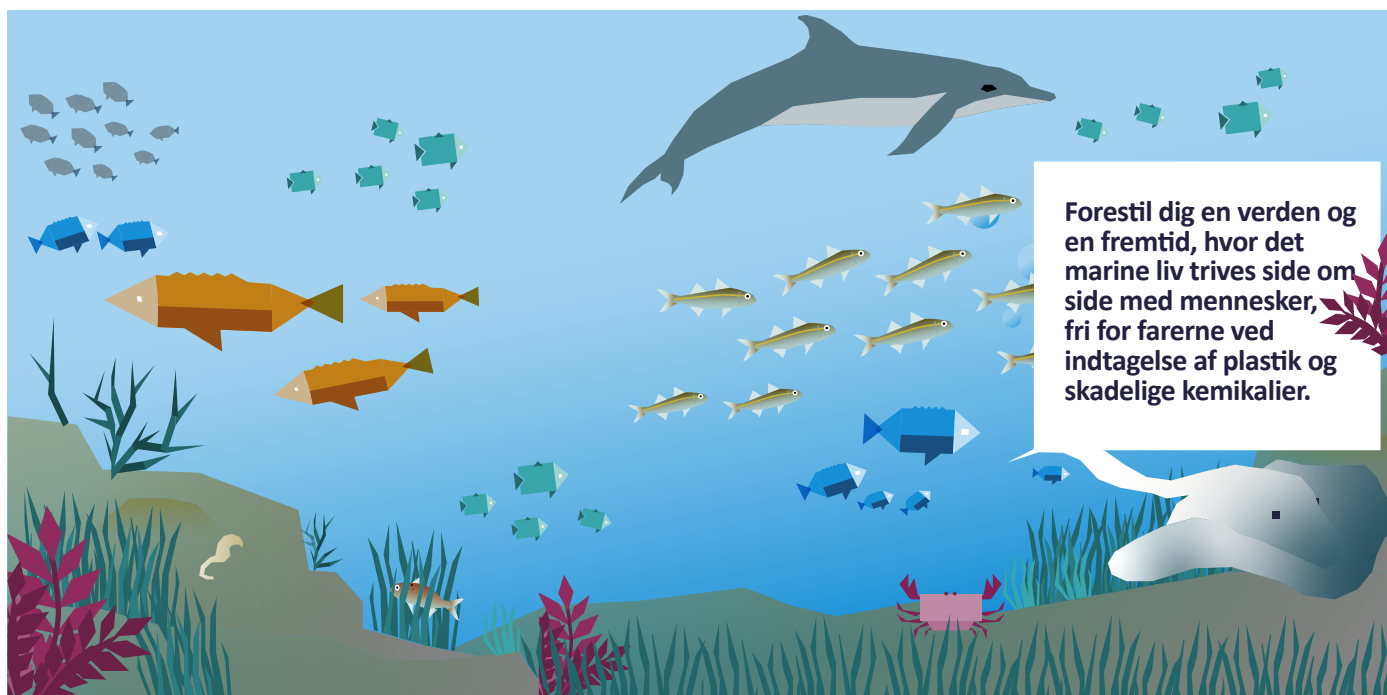


Og mikroorganismer.



Det marine liv kan tage skade af forladte fiskenet og plastaffald, som ofte forveksles med føde eller indtages direkte fra vandet.

Det er et faktum, at indtagelse af plastik skader det marine liv betydeligt og udsætter dyrene for farlige kemikalier. Derudover påvirker denne plastforurening også mennesker direkte.



3

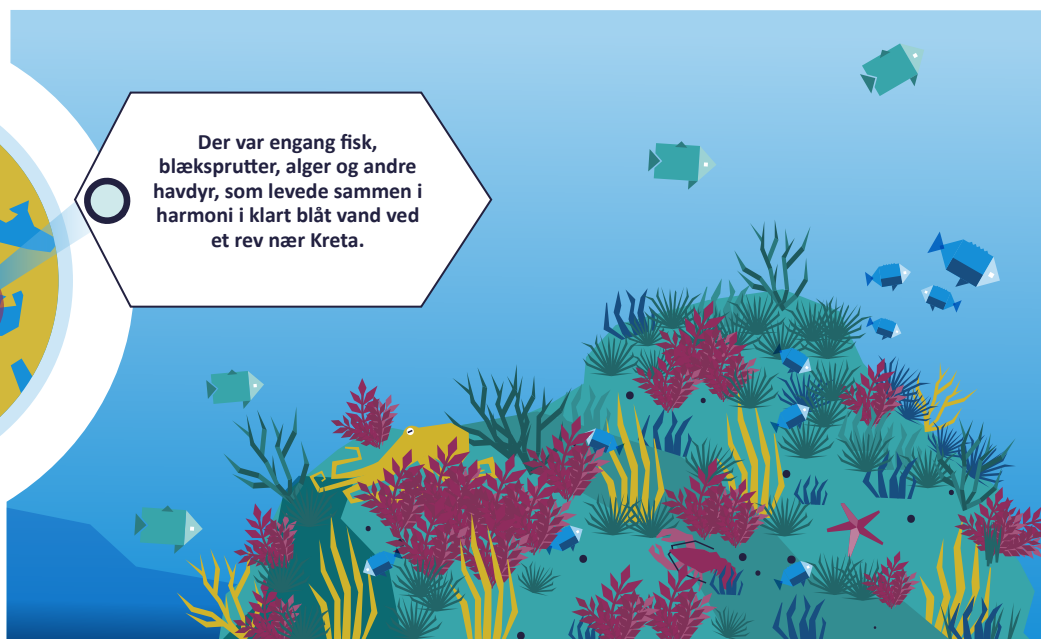
REV UNDER PRES



Middelhavet



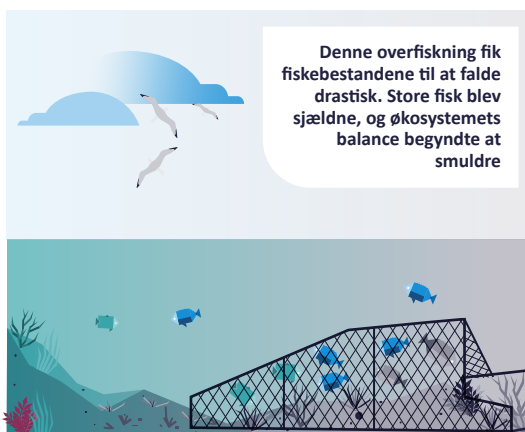
Der var engang fisk, blæksprutter, alger og andre havdyr, som levede sammen i harmoni i klart blåt vand ved et rev nær Kreta.



I starten dyrkede fiskerne ansvarlig og bæredygtig fiskeri. De fangede kun det, de havde brug for, uden at forstyrre revets delikate balance. Selvom deres aktiviteter reducerede antallet af fisk, var der stadig nok tilbage til at holde revet sundt og blomstrende.



Men med tiden blev fiskerne grådige. De begyndte at fange flere fisk, end revet kunne bære.



Denne overfiskning fik fiskebestandene til at falde drastisk. Store fisk blev sjældne, og økosystemets balance begyndte at smuldre



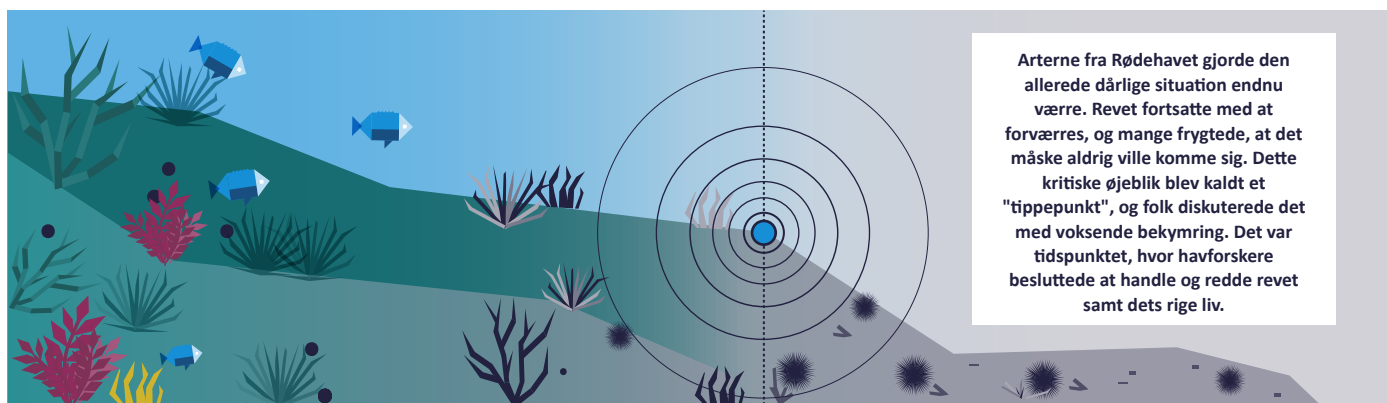
Med færre fisk steg antallet af søpindsvin hurtigt, fordi deres rovdyr—store fisk—ikke længere var der. Søpindsvinene overgræssede algerne og efterlod kun bare sten og et beskadiget revøkosystem.



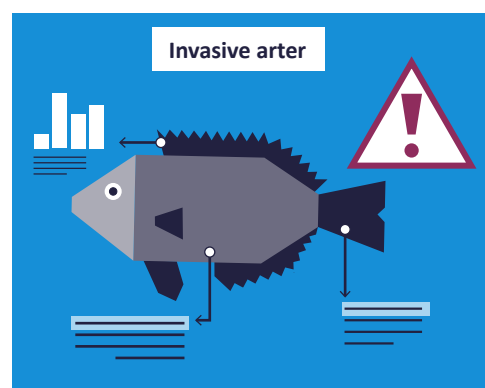
Nye arter fra Rødehavet, som græssende fisk, invaderede Middelhavet gennem Suezkanalen. Disse nye tilflytter bosatte sig på revet og konkurrerede med de lokale arter om ressourcerne.



Som om det ikke var nok...



De foreslog vanskelige, men nødvendige foranstaltninger for at genoprette revet. Alle—videnskabsmænd, borgere og fiskere—samledes og blev enige om disse foranstaltninger. De arbejdede på at kontrollere de invasive arter og begrænsede fiskeriet til bæredygtige niveauer for at undgå at krydse tippepunktet.



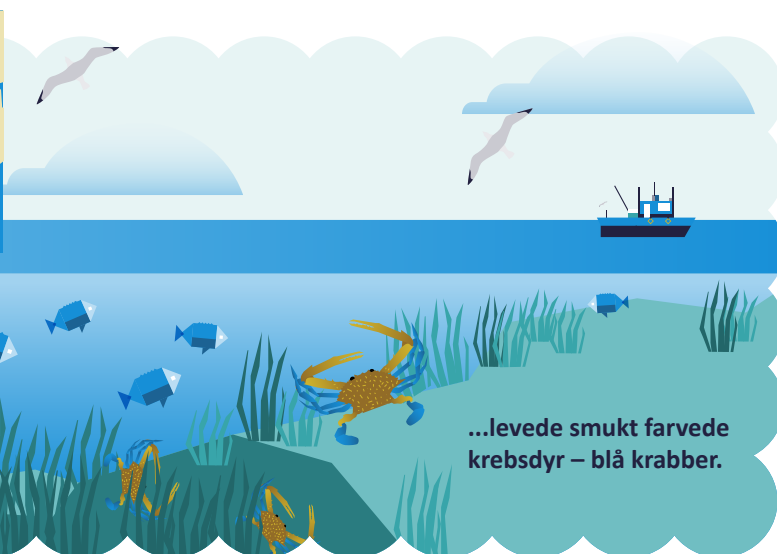
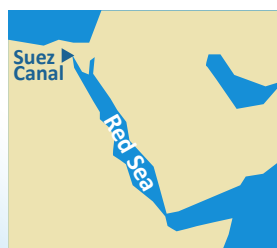
4

DEN BLÅ KRABBES REJSER



1800s

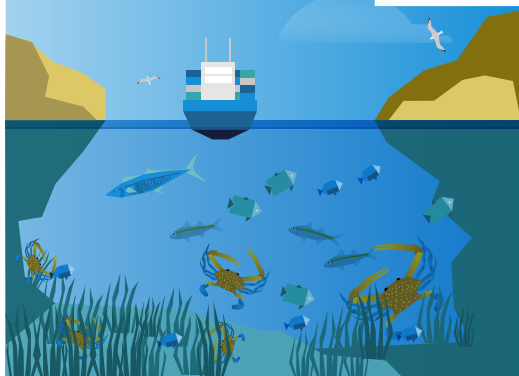
I kystnære habitater i tropisk hav...



De elskede stedet for det varme vand!

1869

Suezkanalen **OPEN** Suezkanalen



De blå krabber levede lykkeligt og udelukkende i tropiske have, indtil den dag, mennesker byggede en ny kanal – Suezkanalen.

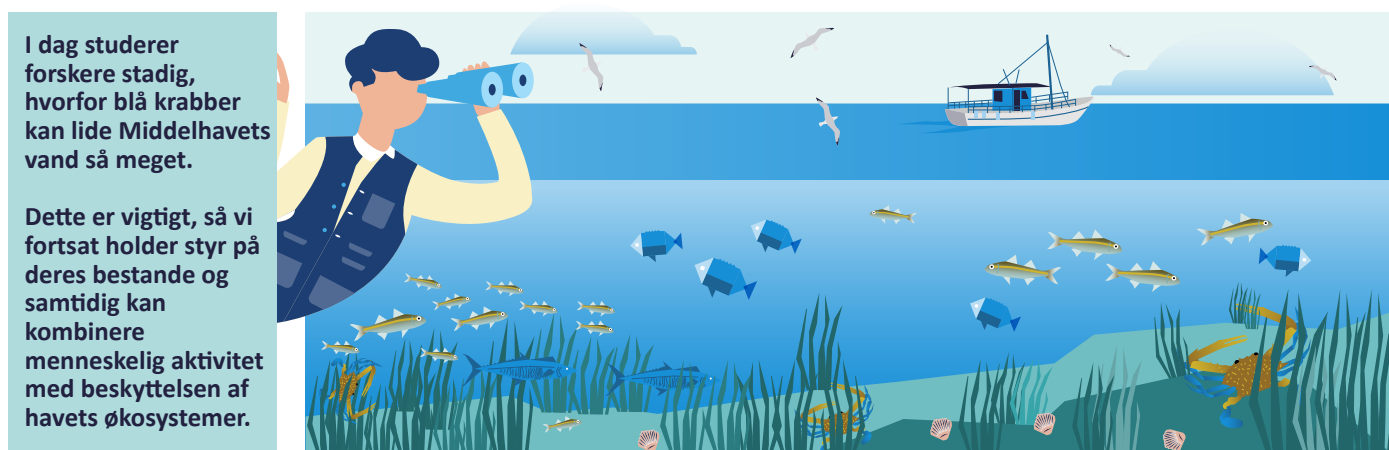
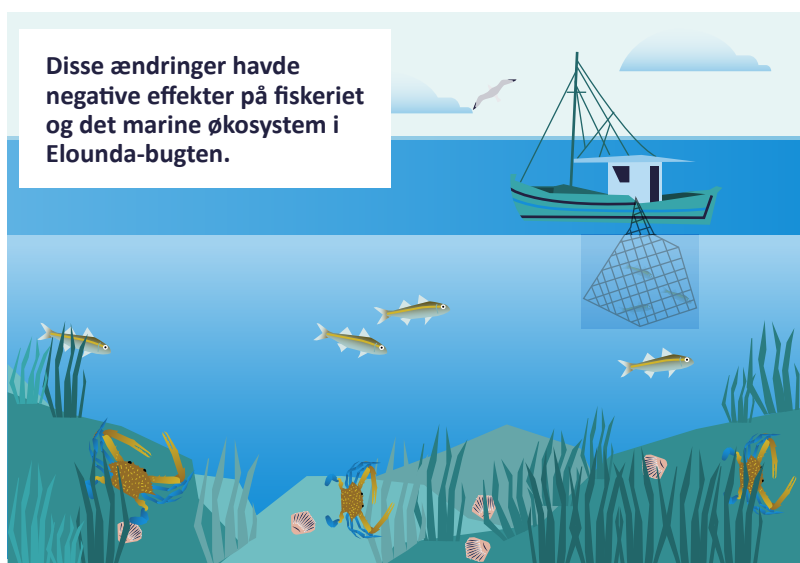


Denne nye korridor gjorde det muligt for flere marine arter at flytte fra de tropiske have gennem Rødehavet til Middelhavet.

2019



Den store tilstrømning af blå krabber til Middelhavet kom uventet for både mennesker og havets liv, især i Elounda-bugten på Kreta i Grækenland.



5

**TIPPEPUNKTER: NÅR FØRST DU
FALDER ER DET MEGET SVÆRT AT
KOMME OP IGEN**





Det er præcis, hvad der sker, når de miljømæssige forhold (person 2)

fører et økosystem (rygsækken)



til et tippekant (klippen), hvor en miljøtilstand (den milde bakke)

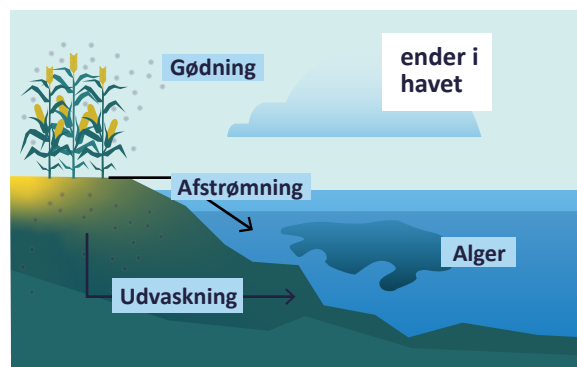
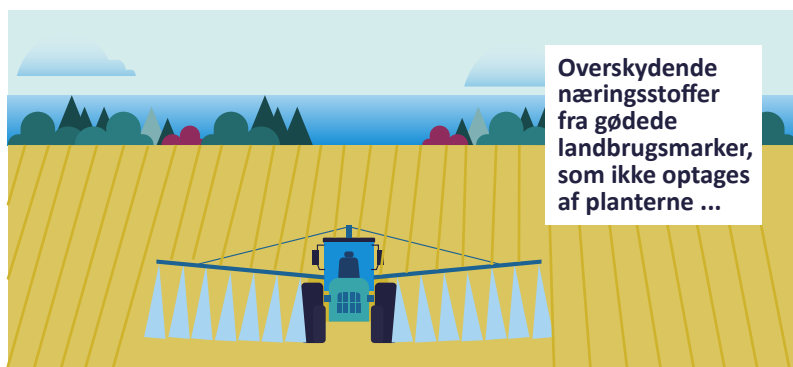


pludselig ændrer sig til en anden miljøtilstand (skoven i bunden)



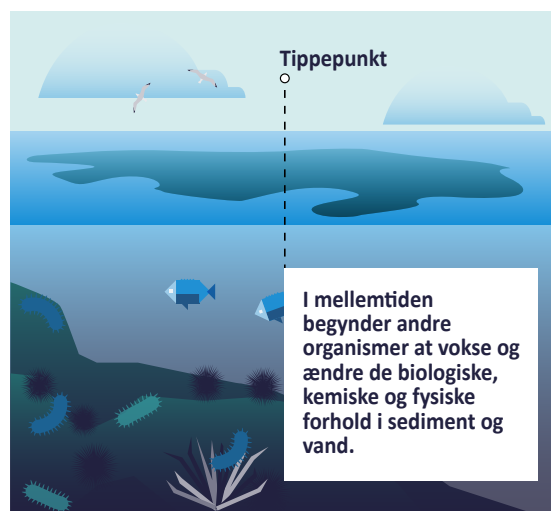
Det bliver meget svært at bringe rygsækken (økosystemet) tilbage til dens oprindelige tilstand (bakketoppen).

Nu lad os se, hvordan det ser ud i praksis, i et reelt økosystem i Danmark.



Disse mikroalger vokser og danner enorme tæpper, der dækker vandoverfladen og blokerer sollyset.

Når de dør, fjerner deres nedbrydning ilt fra vandet.

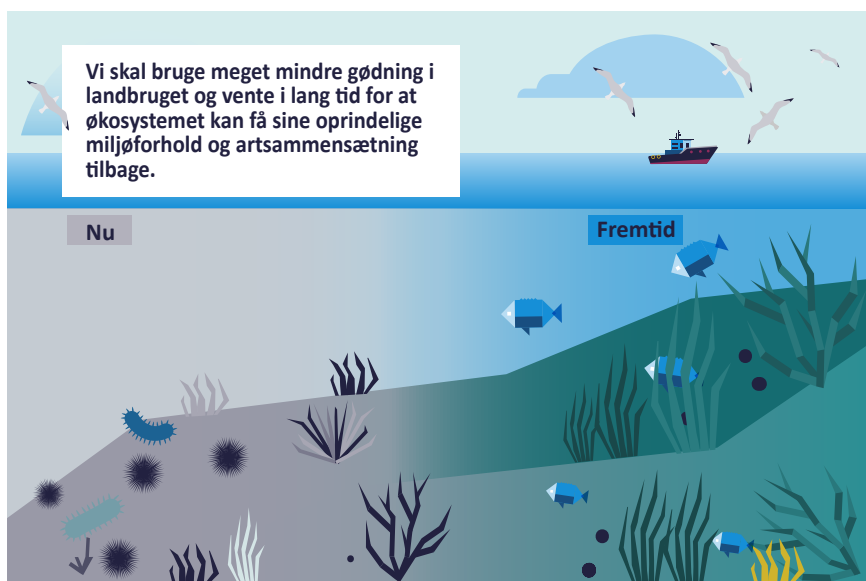


Systemet er nu meget anderledes end tidligere – det har passeret tippepunktet.

At bringe det tilbage til dets tidligere miljøtilstand bliver meget svært.



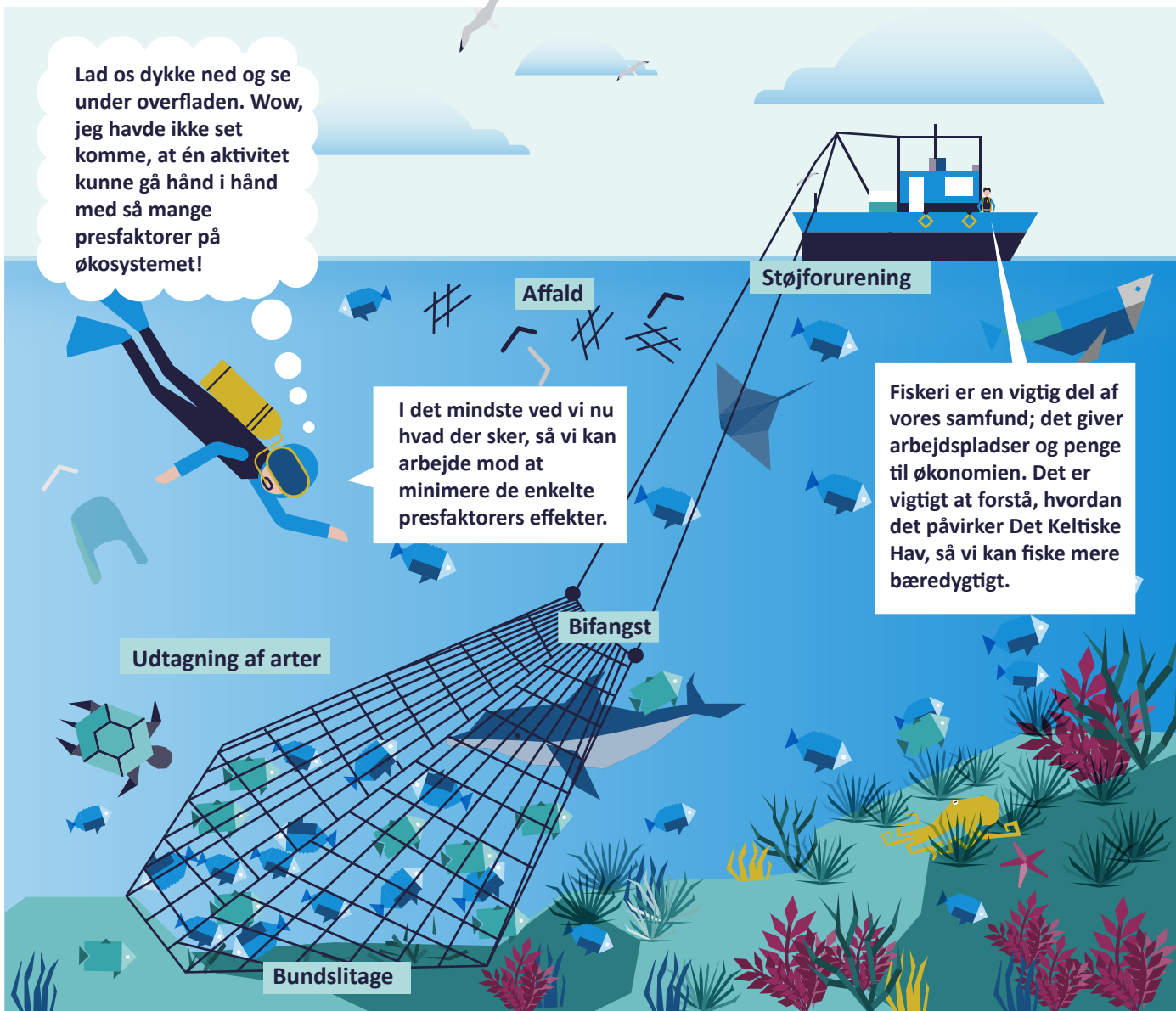
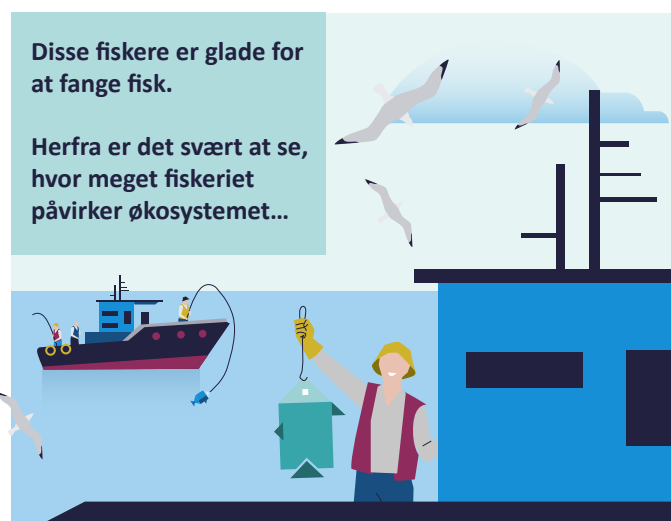
Vi skal bruge meget mindre gødning i landbruget og vente i lang tid for at økosystemet kan få sine oprindelige miljøforhold og artsammensætning tilbage.



6

ØKOSYSTEMBASERET FORVALTNING



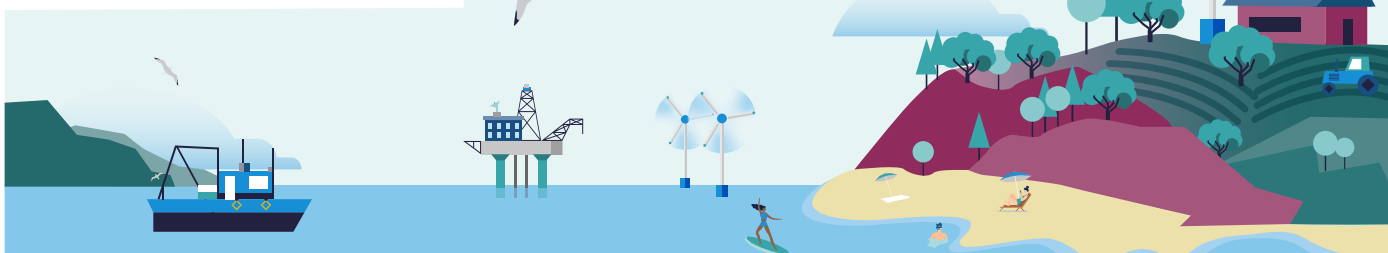




Ikke så hurtigt! Jeg hedder Gráinne og er forsker. Du glemmer det store billede! Der foregår mange flere menneskelige aktiviteter i Det Keltiske Hav end blot fiskeri.



I EBF skal vi se på alle presfaktorer, som alle menneskelige aktiviteter har på økosystemet, selv dem på land, for at få et omfattende billede af, hvordan vores påvirkning kan minimeres.



Økosystembaseret forvaltning har til formål at finde balancen mellem bæredygtig udvikling af menneskelige aktiviteter og beskyttelse af biodiversitet i vores økosystemer.

Wow, jeg har lært meget; jeg blev så optaget af at reducere virkningen af én aktivitet, at jeg næsten glemte resten.



Ordliste

Økosystembaseret forvaltning (EBF): forvaltning af hele økosystemet, inklusive mennesker

Menneskelige aktiviteter: noget mennesker gør, der påvirker miljøet, fx turisme, olie og gas, landbrug

Bifangst: at fange noget, man ikke vil fange (i tegneserien forsøger fiskerne at fange fisk, men der er også en delfin i nettet)

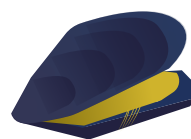
Udtagning af arter: fjerne arter fra miljøet, fx ved fiskeri

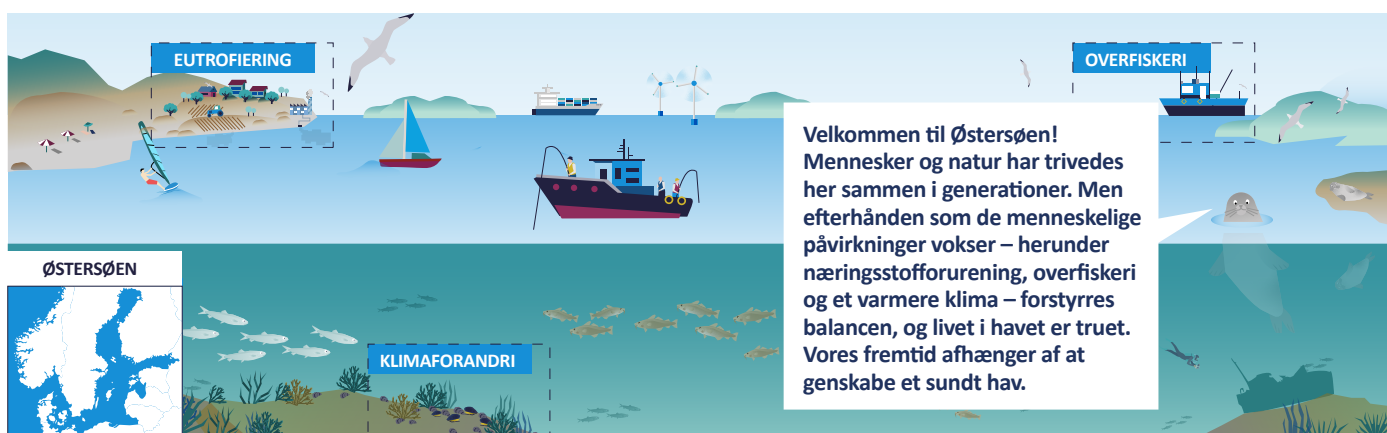
Presfaktor: stress som en menneskelig aktivitet udøver på økosystemet, fx støj fra boring, bundslitage fra fiskeri

GES (God Miljøstatus): et rent, sundt og produktivt marint miljø, som kan anvendes bæredygtigt af nuværende og kommende generationer

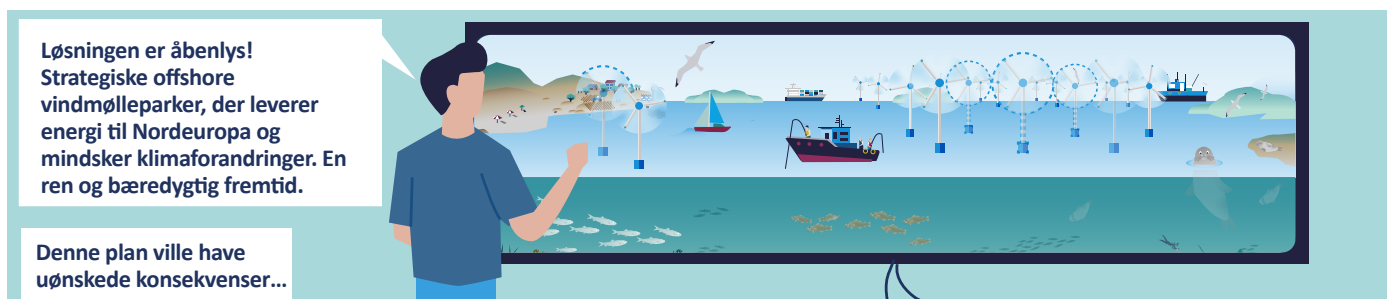
7

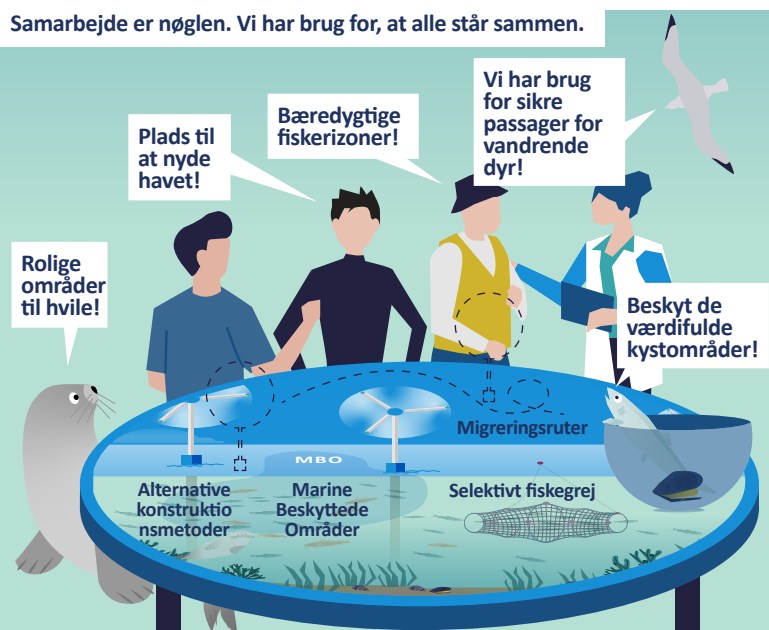
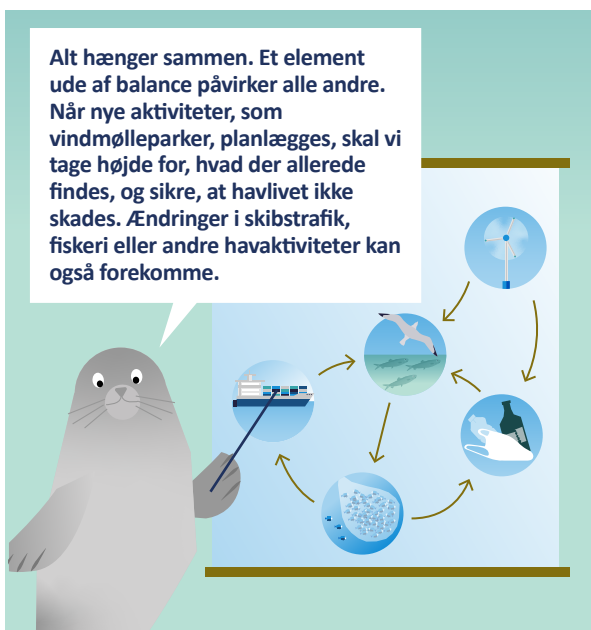
**ØSTERSØEN I BALANCE —
ØKOSYSTEMBASERET
FORVALTNING FOR ØGET
BIODIVERSITET OG VELFÆRD**



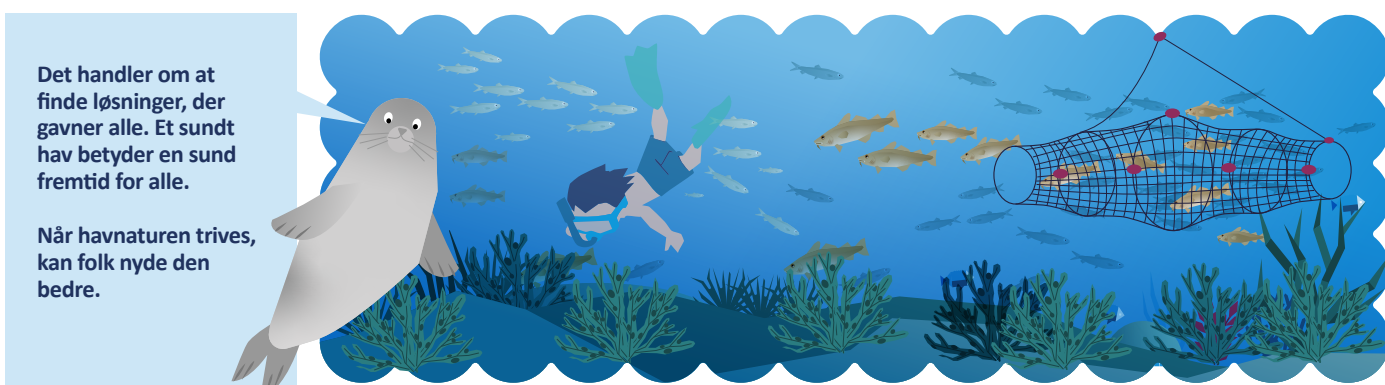


Der gøres allerede en indsats for at minimere disse effekter. Vedvarende energi er for eksempel nødvendig for at bekæmpe klimaforandringer.





Dette er Økosystembaseret Forvaltning i praksis. Det betyder, at man ser på hele systemet og ikke kun et isoleret problem ad gangen. Det er muligt at afbalancere menneskers og naturens behov.

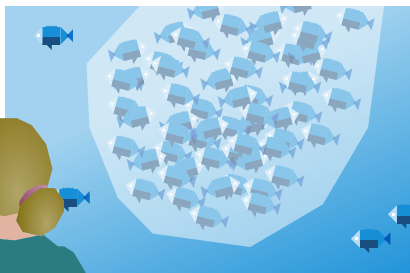


8

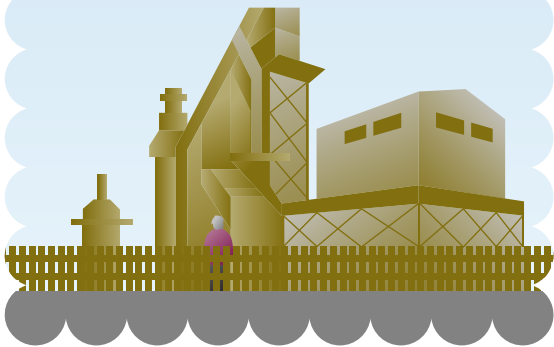
GENOPLIVNINGEN AF FARVEN “BILBAO BLÅ”



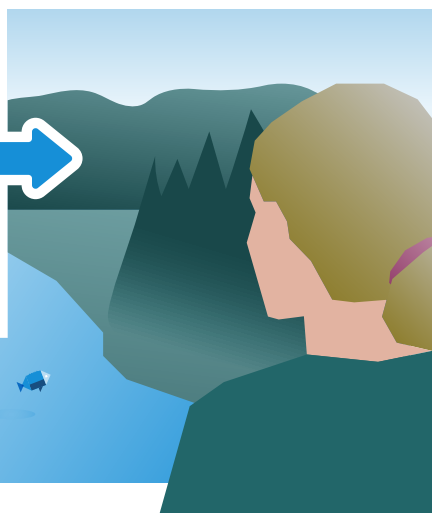
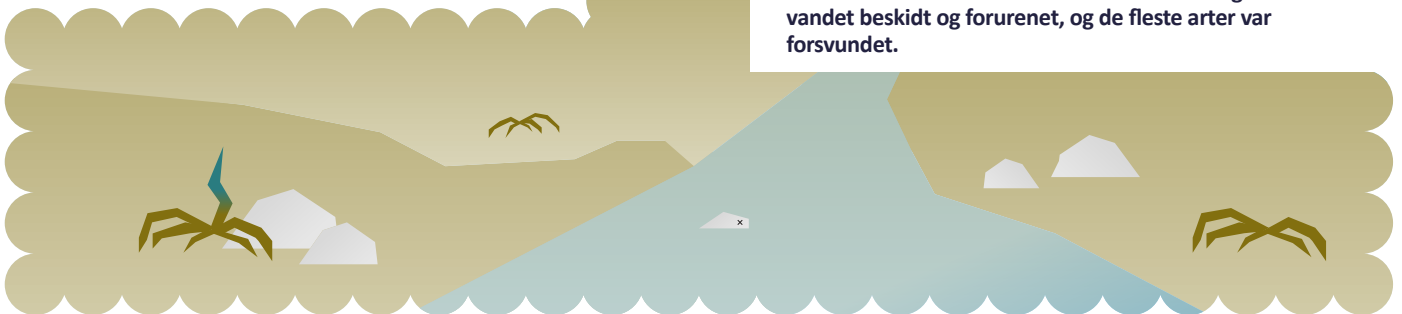
Bedstefar ... alle de triste nyheder om naturen... hvordan tror du verden vil se ud, når jeg har din alder?



Det er måske ikke så slemt, som du tror. Da jeg var ung, arbejdede jeg i en forurenende industri, som tiltrak arbejdere fra alle steder.



Disse industrier omdannede et engang naturligt og levende estuarie til et nedbrudt område. I 1960'erne og 70'erne var vandet beskidt og forurenet, og de fleste arter var forsvundet.



I 1980'erne var situationen stadig ikke god, men nye love blev indført for at genoprette vandkvaliteten i estuarierne. Samtidig tvang regionens industrikrise mange forurenende fabrikker til at lukke.



Der blev også bygget et renselanlæg, som generelt hjalp med at forbedre både vand- og bundsedimentkvaliteten.



Men din mor ved alt dette meget bedre end jeg gør. I de sidste tyve år har hun stået for den miljømæssige overvågning af estuariet.



Først hvirvelløse dyr...



derefter fisk,



fugle, og selv arter, der havde været væk i lang tid, vendte tilbage.



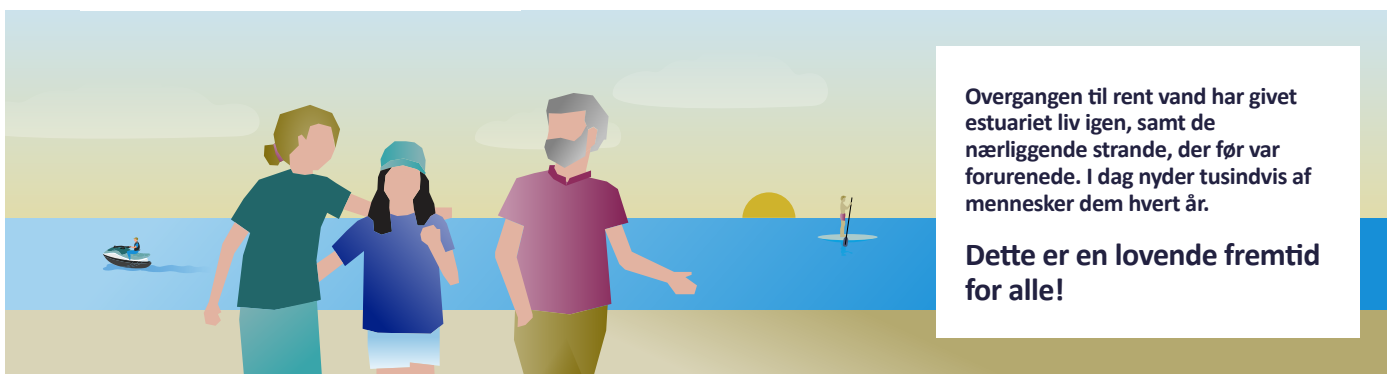
Og langsomt, lidt efter lidt, blev estuariets naturlige processer fuldt genoprettet.



I de sidste tyve år har jeg set arter vende tilbage til estuariet, og nu er der fyldt med liv!



Ja, mit barn, de forurenende industrier er væk og er blevet erstattet af kulturelle og rekreative aktiviteter. Selv din far arbejder tæt på estuariet, på Guggenheim-museet!

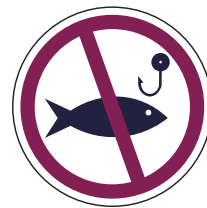


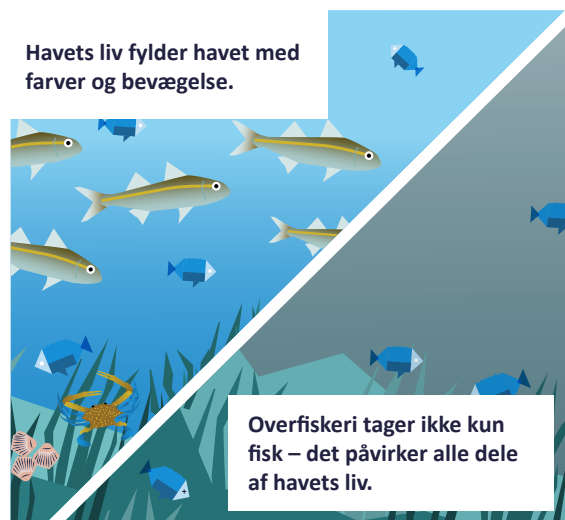
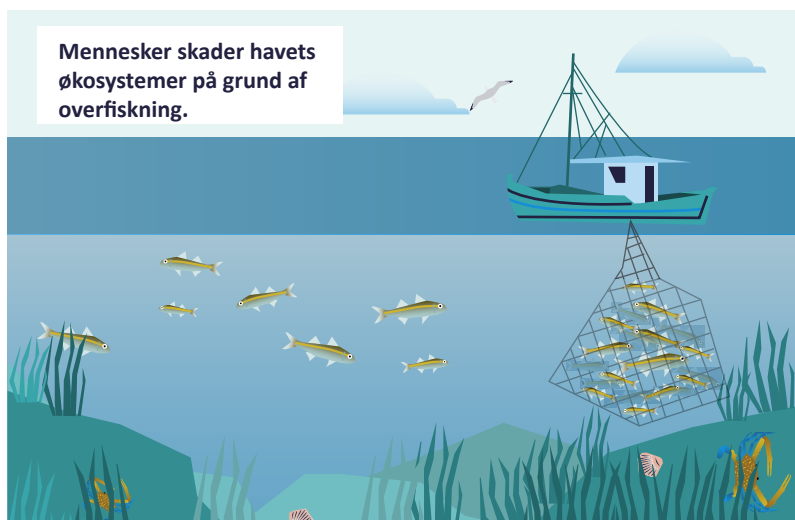
Overgangen til rent vand har givet estuariet liv igen, samt de nærliggende strande, der før var forurenede. I dag nyder tusindvis af mennesker dem hvert år.

Dette er en lovende fremtid for alle!

9

HAVETS STYRKE





Således startede vennerne deres mission for at redde havet.



HASTER

Kære hr. Præsident:

Hjælp venligst med at beskytte vores oceaner ved at stoppe folk i at fange for mange fisk. Hvis vi fisker for meget, vil der ikke være nok tilbage til i morgen. Lad os holde havets skabninger sikre, så alle kan nyde dem!

...og de nåede frem til Præsidenten!

Præsidenten læste brevet og arrangerede et møde med alle for at finde en løsning.

Men hvor lang tid skal vi vente på at se resultaterne?

Hvis vi stopper fiskeriet, får alt havets liv tid til at komme sig!

Ok, lad os forbyde fiskeri og se, hvordan havets liv kommer sig efter 1 måned og efter 6 måneder!

En måned senere

Undskyld! Jeg vidste det ikke!

De havde ret... det ser allerede bedre ud!

Det er ikke længere tilladt at fiske her. Det er en ny regel, så havet kan komme sig.

Seks måneder senere


Havet er igen blåt og fuld af liv! Det virkede! Mange tak til jer begge!

10

BØLGER AF OPTIMISME




Og nu går vi til vores vejrvært for prognosen...




CODE NYHEDER Pessimismens skyer · Pessimismens skyer · Pessimismen


PESSIMISMENS SKYER




Overudnyttelse af arter



Skader på levesteder og arter



Klimaændringer

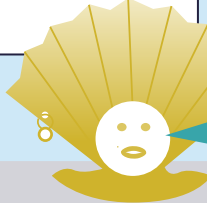


Affald i havet

Nok med disse "Pessimismens skyer". Vi ved, at Europas havområder har problemer, men der er mange positive historier om Ocean Optimisme at dele.

Her er de 4 mest opmuntrende nyheder i dag


Vi går live til vores første reporter på kysten, **Perle den oprindelige Østers**



SKOTLAND
Firth of Forth
EDINBURGH


Godmorgen seere. Her er en visdomsperle fra Firth of Forth Estuary i Skotland, UK.

Genopretning af levesteder



Firth of Forth var engang hjemsted for et af de største oprindelige europæiske østersrev.


Men desværre kollapsede revet fuldstændigt på grund af overfiskning, og i begyndelsen af 1900-tallet var østersene lokalt uddøde.



30,000


Indtil i dag har genopretningsprojekter i estuaret genindsat **30.000** oprindelige østers omkring **Firth of Forth** for at sikre økosystemets sundhed og robusthed og overholde havloven og opnå **God Miljøtilstand (GES)**.

Men vi er ikke egoister til at holde alle de gode genopretningsprojekter kun i dette område. Der findes mange andre projekter i Storbritannien og Europa for at genoprette levesteder og arter i havmiljøet.

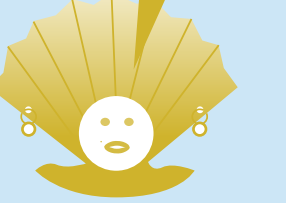


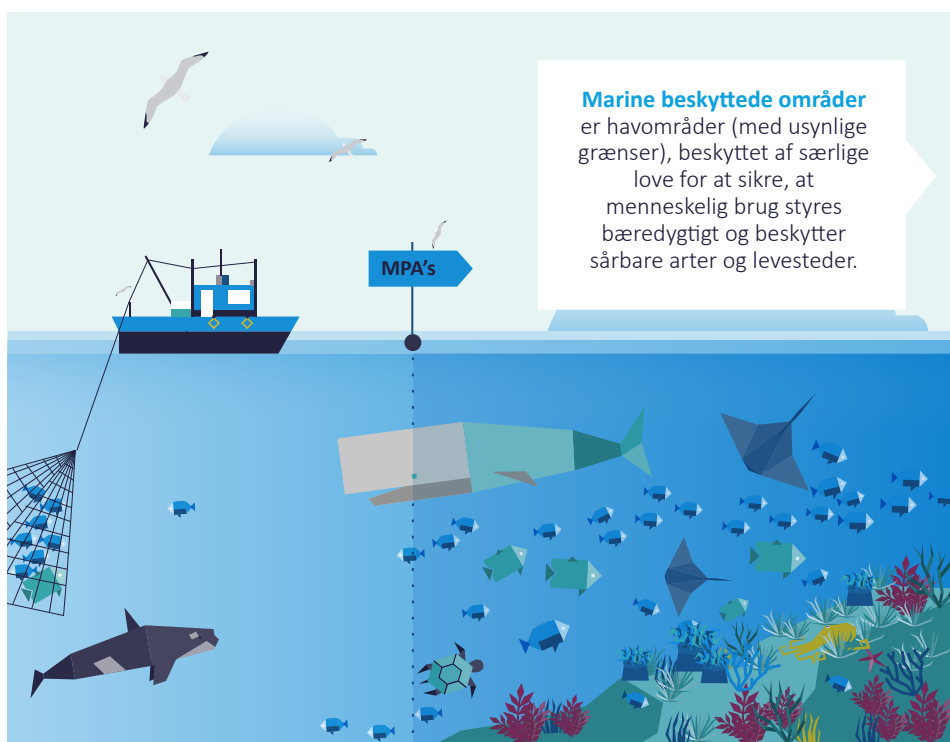
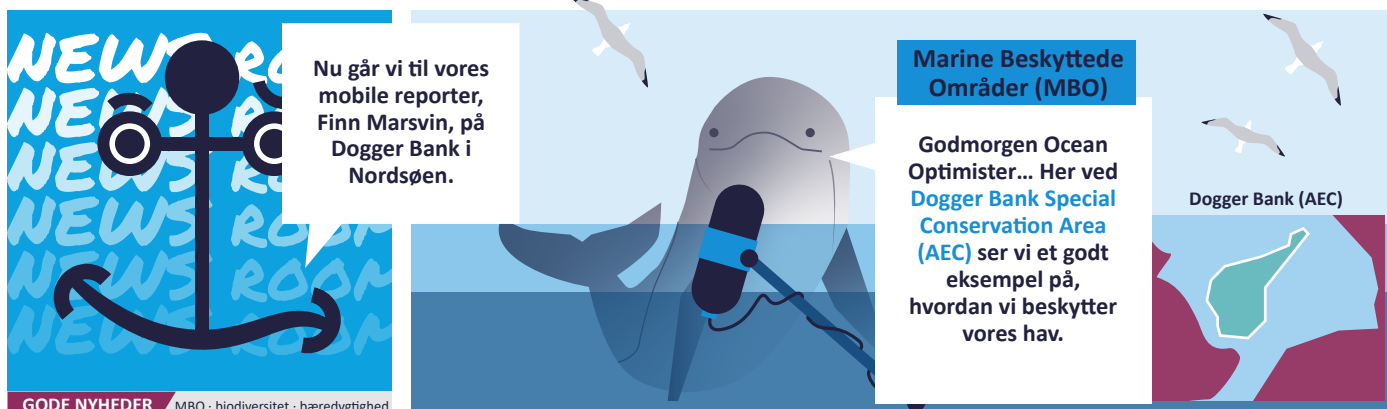
200 l vand

Sjov fakta: En enkelt østers kan rense op til **200 liter vand** om dagen. Det svarer til en million liter i dens levetid!

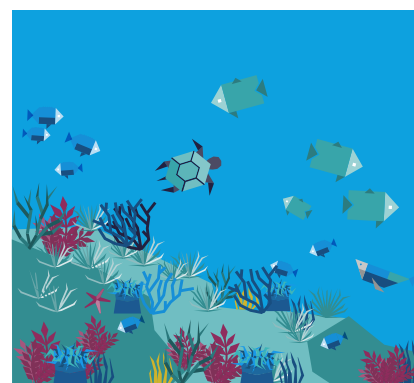


Lad os fejre disse gode nyheder! Tilbage til studiet...

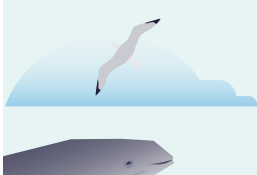




Placeringen af **Dogger Bank AEC** i Nordsøen betyder, at Storbritannien, Danmark, Holland og Tyskland samarbejder om at beskytte dette transnationale **MBO**.

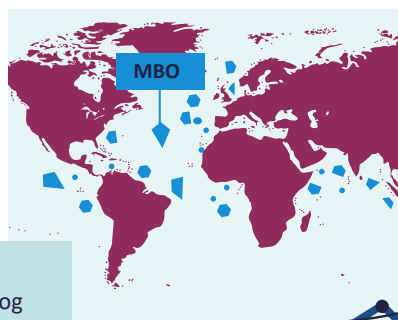


Derudover er **Southern North Sea AEC** vigtigt for marsvin, der understøtter ca. **17,5 % af Storbritanniens** bestand – sikre gode nyheder! for mig og mine marsvin-venner.



MBO giver en sejr for beskyttelse af levesteder og arter mod nedbrydning; en sejr for økosystemets robusthed; og en sejr for menneskelig bæredygtig udvikling af havområder...

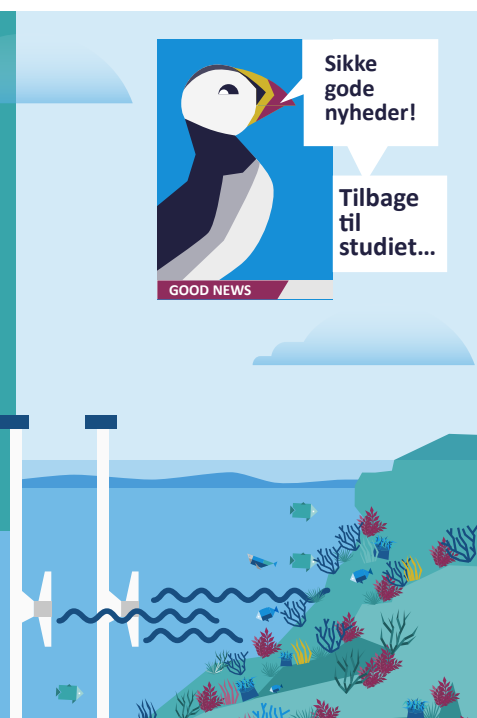
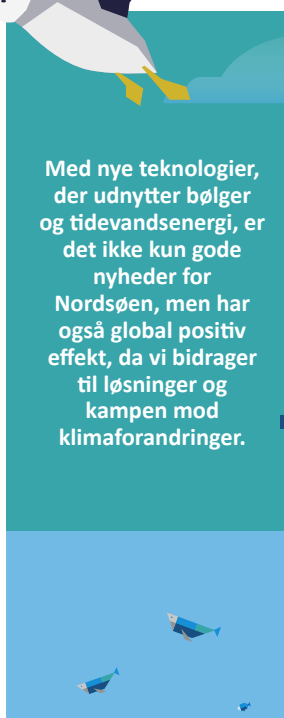
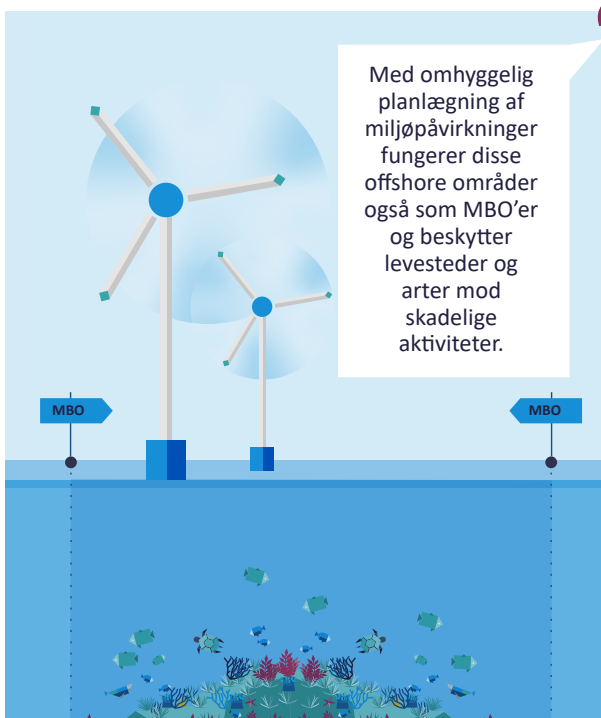
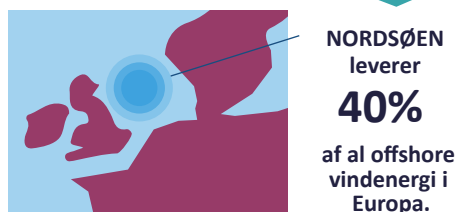
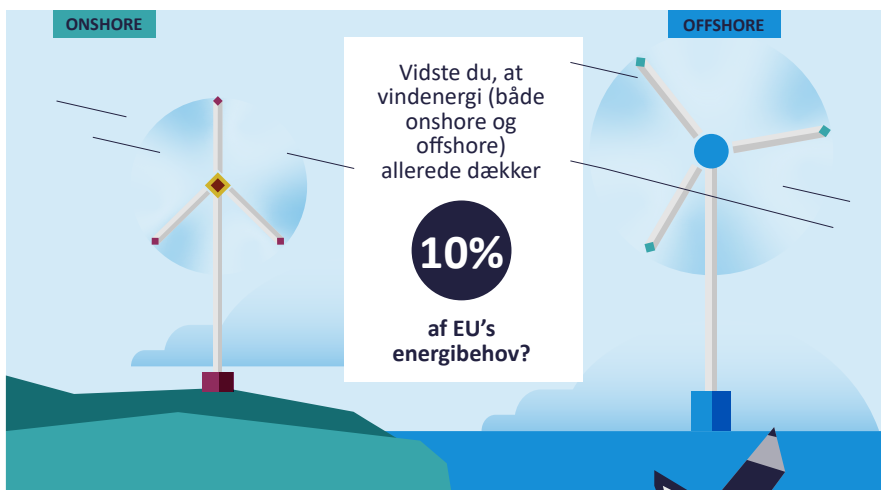
det kan vi kalde et optimistisk resultat med flere fordele!



MBO bliver ikke kun udpeget i Nordsøen – der gøres også et stort arbejde i resten af Europas havområder, hvor MBO'ernes areal er fordoblet mellem **2012** og **2021**.

80 lande verden over har lovet at beskytte mindst 30 % af verdens oceaner inden 2030.

Og tilbage til værten i studiet...



Jeg er overvældet af alle disse gode nyheder... så til den sidste gode nyhed i dag går vi til **Clawdia Krabbe** i **Norfolk, UK**.

Jeg rapporterer live fra **Cromer Strand i Norfolk**, hvor mange frivillige er samlet for at hjælpe med den organiserede kystrensning.

Der er mange initiativer for at rengøre vores kyster, fra traditionelle oprydninger til værdifuld overvågning udført af frivillige borgerforskere.

GODE NYHEDER Havaffald · Havborgere · Strandrensning · Havaffald · Havborg

Teknologi spiller også en stadig vigtigere rolle, inklusiv fjernmåling med satellitter og ny designede teknologier til opsamling af havaffald, der hjælper med at reparere eksisterende skader.

Love og strategier implementeres også, såsom **MSFD** og **direktivet for engangsplastik**, for at begrænse problemet.

Vådservietter med plastik

EU har også indført totalforbud mod engangsplastik, fx vatpinde, bestik, tallerkener, sugerør og rørepinde.

UK forbød mikrokugler i 2017 og vil i ny foreslået lovgivning forbyde salg af vådservietter med plastik.

Marine Strategy Framework Directive (MSFD)

Vatpinde

Sugerør

Mikrokugler

Dette er så gode nyheder, at du næsten må knibe dig selv for at tro det!

Der er så mange beviser på, at folk samarbejder for at løse problemerne i vores havmiljø.

Dagens gode nyheder minder os om, at under havets overflade findes der modstandsdygtighed og håb. Så indtil næste gang, fortsæt med at surfe på bølgerne af Ocean Optimisme.

NYHEDER

GODE NYHEDER

modstandsdygtighed og håb under havets overflade · ocean optimisme · lad os passe på vores hav

GES4SEAS



Horizon Europe Grant Agreement 101059877
U.K. Research and Innovation Project Reference
10040226

GES4SEAS er blevet bevilget under opslag
HORIZON-CL6-2021-BIODIV-01-04: "Vurdering
og forudsigelse af de samlede effekter af
direkte og indirekte presfaktorer på kystnær og
marin biodiversitet, økosystemer og deres
tjenester."

Finansieret af Den Europæiske Union. De
synspunkter og meninger, der udtrykkes, er
udelukkende forfatterens egne og afspejler
ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions eller
UK Research and Innovations holdninger.
Hverken Den Europæiske Union eller den
ansvarlige myndighed kan holdes ansvarlig for
brugen af oplysningerne i dette dokument.



**Funded by
the European Union**



**UK Research
and Innovation**