

Mangrover, mennesker og klima

FAGTEKST

Fag: Naturfag | Antal normalsider: 8,4

Find forklaringer på begreber i listen på sidste side.

Læseformål

Når du har læst teksten, kan du svare på:

- Hvad en mangrove er og hvordan mangrovetræer ser ud
- Hvordan mangrover kan lagre kulstof og hvorfor det er godt for klimaet
- Hvordan mangrove kan være en naturbaseret løsning med mange gevinster
- Hvordan vi kan få flere mangrover til gavn for natur og klima

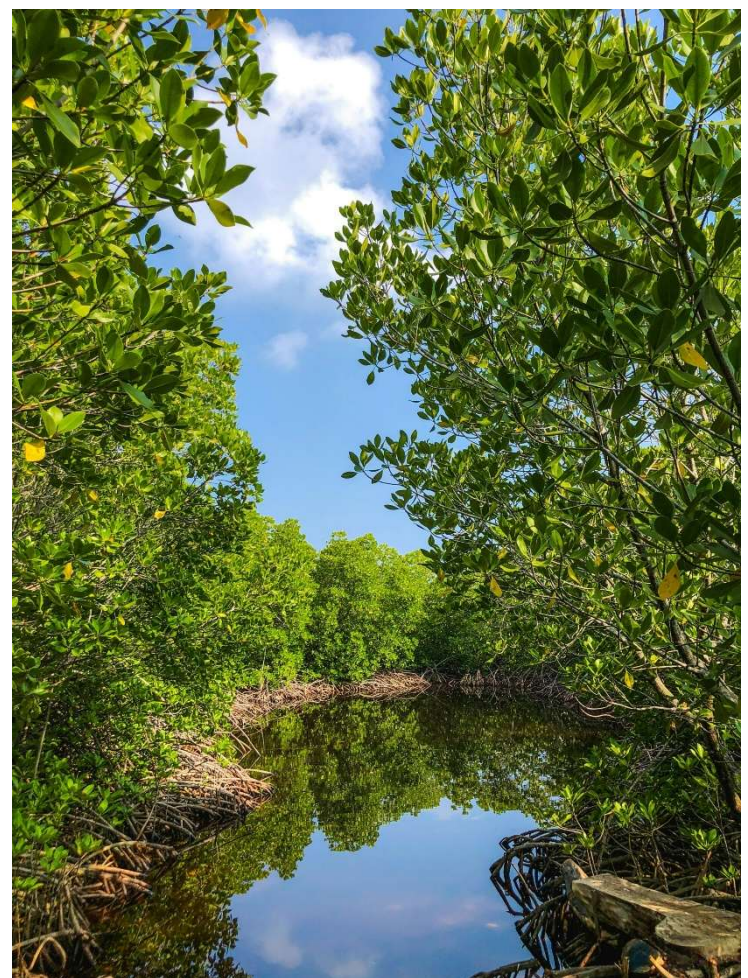
1 | Indledning

Måske kan du se for dig, hvordan et mangrovetræ ser ud?

Nogle mangrovetræer har høje, bøjede rødder og står nærmest på stylder. De ligner ikke de træer vi har herhjemme, men findes i mangroveskove langs kyster og floder i de tropiske dele af verden, fx steder som Thailand, Florida, Australien og Tanzania.

Selv om mangroverne findes langt fra Danmark, så er de vigtige at kende til og interessante at forstå. De er tilpasset et barskt liv, hvor de skiftevis enten er dækket af saltvand eller står tørt på land i den tropiske varme – og de kan klare både orkaner og store bølger. Samtidig er mangroverne vigtige levesteder for en masse dyrearter. Den store rigdom gør, at millioner af mennesker lever nær mangroverne og er afhængige dem.

Mangrover er altså nogle helt særlige økosystemer, og de har mange vigtige funktioner. En af disse funktioner er mangrovernes evne til at lagre store mængder kulstof og dermed hjælpe på klimaproblemerne.



Mangrover findes langs kyster og floder i store dele af troperne.



Mangrovetræer er tilpasset et liv, hvor de ved lavvande står tørt, mens de ved højvande, som her på billedet, er delvist dækket af vand.
Foto: Matt Curnock / Ocean Image Bank.

2 | Hvad er en mangrove?

Mangrover er særlige skovtyper, der består af træer og buske, der vokser langs kyster og flodsystemer i tropenerne. Mangrover vokser i tidevandszonen. Det betyder, at mangroveskovene skal kunne klare de skiftende forhold mellem højvande og lavvande og kunne tåle både påvirkninger af bølger, saltvand og udtørring.

De nederste dele af mangroveskovene er tørlagte, når det er lavvande, men dækket af saltvand ved højvande.

Mangrover kan tåle højt saltindhold og kan derfor brede sig hvor andre planter ikke kan leve.

Mangrovetræer har flere specielle tilpasninger:

- **Særlige rødder.** Træer i mangrover har luftrødder. Nogle arter har stylterødder eller proprødder, der danner et netværk og holder træet fast i mudderbunden. Andre former for rødder er knærødder eller blyantsrødder.



Der findes flere arter af mangrovetræer. De kan bl.a. kendes på forskellige farver på barken og forskellige rødder. Fx rød mangrove (med lange, rødlige stylterødder) og sort mangrove (mørkebrun, næsten sort bark og med blyantsrødder). Arterne har forskellig placering i forhold til tidevandet. Til venstre ses sort mangrove (Avicennia) der har korte blyantsrødder og som trives på lavere vand – og til højre ses rød mangrove (Rhizophora), der har stylterødder og som trives på dybere vand.
Illustration: Marie Rubæk Holm.

- **Særlige blade.** Mangrovetræernes blade er stedsegrønne. De har en læderagtig overflade og kan drejes for at undgå opvarmning fra middagssolen. Nogle arter kan udskille salt gennem særlige kirtler på bladenes overflade.
- **Særlig spredning.** Mange mangrovetræer har frø, der spirer, mens de stadig sidder på planten. De spirende stængler kan dermed hurtigt slå rod, når de falder ned og borer sig ned i muddret som små spyd.



Mangroven er levested for mange forskellige arter både over og under vandet. Her er det en citronhaj i Bahamas.
Foto: Anita Kainrath / Ocean Image Bank.

Mangrover gror i overgangen mellem land og hav, og der er rigtig meget liv i de forskellige dele af mangroven, både oppe og nede, yderst og inderst og i våde og tørre dele.

Den yderste del af mangroven er opvækstområde for fisk, rejer, muslinger og andre havdyr, og det giver føde til mange fugle. Der er masser af liv både i muddret, i vandet og i planterne.

Træernes rødder er levesteder for fx krabber, østers og snegle, og i vandet lever massevis af fisk, krebsdyr og fx skildpadder. På mudderfladerne og i træerne findes slanger, øgler, fugle, padder og pattedyr som fx aber.



Hvert lag i mangroven udgør levesteder for dyr. På billedet kan du se de helt særlige fisk dyndspringere. Selvom de er fisk, så kan de opholde sig i længere tid over vand, bl.a. ved at gemme på bobler af luft ved gællerne og ved at trække vejret gennem huden. Ved lavvande opholder dyndspringerne sig i det våde mudder, mens de ved højvande, som det ses her, kan kravle op på rødderne fra af et mangrovetræerne.
Foto: Santanu Majumdar / Ocean Image Bank.



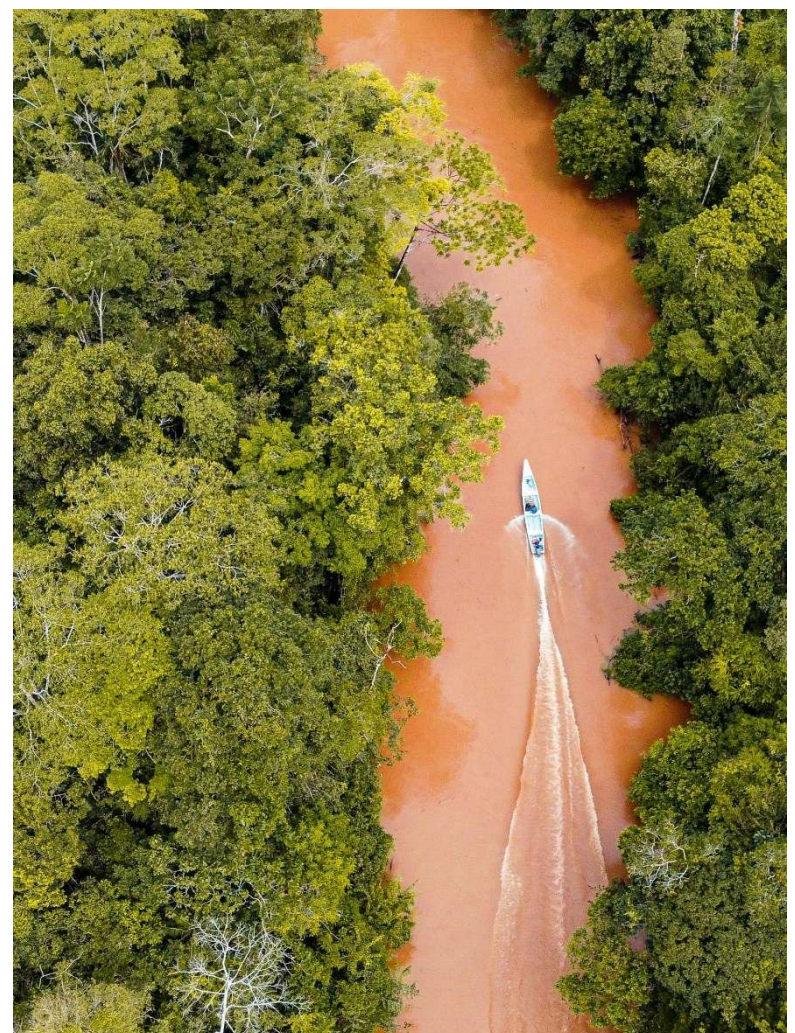
Det myldrer med liv i alle lag af mangroven, både i vandet, i mudderet og på alle dele af mangrovetræerne. Rød mangrove forrest og sort mangrove bagerst. Illustration: Marie Rubæk Holm.

3 | Mangrover er vigtige

Mangrover har mange vigtige funktioner til gavn for både mennesker og natur:

- De er levested for massevis arter og er dermed vigtige for biodiversiteten. De er også opvækststeder for mange arter af fisk, der lever ude i det åbne hav.
- De kan virke som naturens eget rensningsanlæg, der filtrerer og renser vandet.
- De beskytter kysten ved at være et værn mod storme. De dæmper bølgeenergi med deres netværk af rødder og stammer og forhindrer erosion af jorden.
- De leverer naturressourcer til mennesker, fx spisefisk og krebsdyr eller bløddyr som østers, men også planter til medicin og træ til brænde.
- De kan give store naturoplevelser, både for lokale og for turister.

Men mangroverne kan også gavne klimaet, fordi de kan binde store mængder kulstof, også kaldet carbon (C).



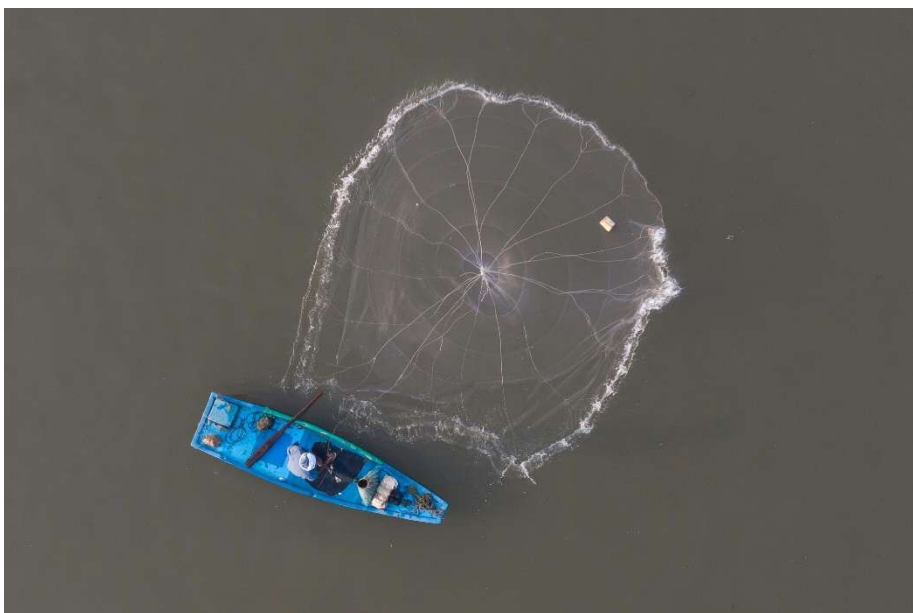
Mangrover har mange vigtige funktioner. Millioner af mennesker rundt om i verden lever af mangrovens naturressourcer.



1/4 Mangroverne er vigtige levesteder for tusindvis af arter over og under vandet. Mangroverne fungerer også som "børnehaven" for mange fiskearter. Det vil sige, at de som små søger skjul og føde mellem mangrovens rødder før de som voksne fisk svømmer længere ud i havet. Her ses forskellige fisk i mangroven ved øen Bonaire i Caribien. Foto: Lorenzo



2/4 Mangrovens stammer og særlige rødder fungerer som en naturlig beskyttelse af kysten mod storme og store bølger. Samtidig holder rødderne på mudder og andre materialer i vandet. Her ses et tæt netværk af rødder i mangroven ved Hinchinbrook-øen, Queensland, Australien. Foto: Matt Curnock / Ocean Image Bank.



3/4 Mangroverne er ofte rige på fisk, krebsdyr og muslinger, som udgør levestedgrundlaget for millioner af mennesker på verdensplan. Her ses en lokal fisker der benytter et såkaldt kastenet fra sin båd i mangroven i den store Godavari-flod i det centrale Indien. Foto: Srikanth Manneperi / Ocean Image Bank.



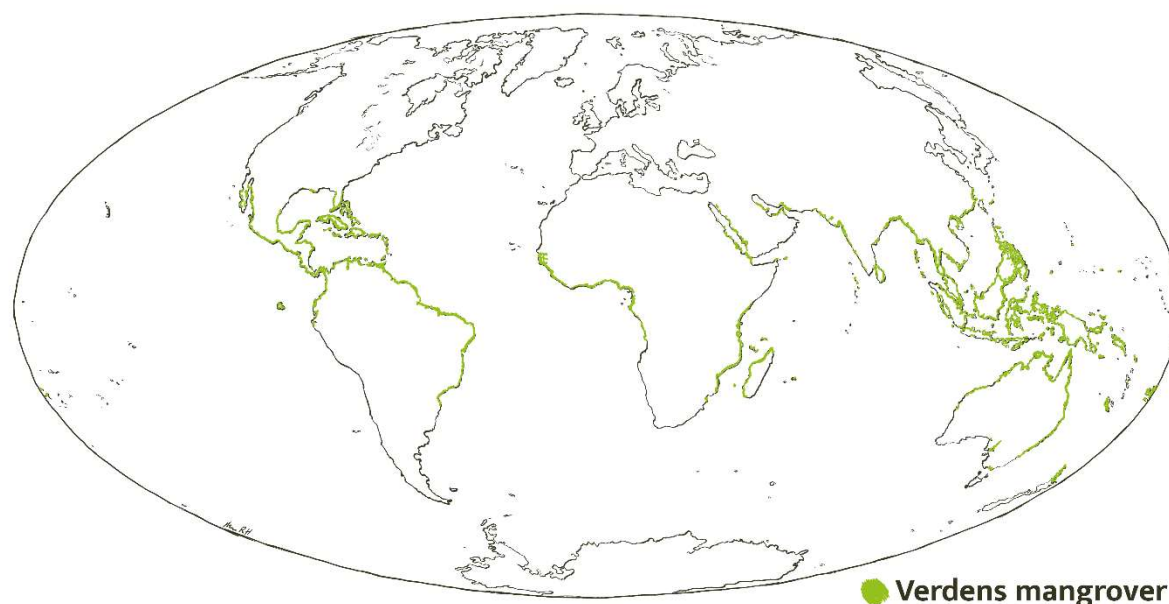
4/4 Mangrover kan give store naturoplevelser og besøges derfor af millioner af turister verden over. Her sejler en turist i kajak hen over et koralrev i mangroven ved Raja Ampat-øerne, Indonesien. Foto: Fabrice Dudenhofer / Ocean Image Bank.

4 | Mangrover kan binde kulstof

Når planter vokser, optager de CO₂ fra atmosfæren ved fotosyntese og lagrer det i planten som kulstof (C). I en almindelig skov bliver en del kulstof normalt frigivet tilbage til atmosfæren, når planterne dør og bliver nedbrudt. I mangrover foregår det lidt anderledes. Mangrover er meget våde, har højt indhold af salt og iltfattigt mudderslam, og derfor foregår nedbrydningen i jordbunden meget langsomt. Derfor kan blade og andet organisk materiale hobe sig op i mangroven

I mangroven er der både lagret kulstof over jorden – i træernes strammer, grene og blade – og under jorden i rødderne og i det sediment, de står i. Mangrovens mange rødder fanger og holder på sedimentet som et stort filter. Sedimentet er fyldt med kulstof, og mangroverne bliver på den måde et stort og langvarigt kulstoflager.

Hvis kulstoffet er bundet i mangrovens sediment eller træer, så kan det ikke samtidig svæve rundt i atmosfæren som CO₂ og bidrage til den globale opvarmning. Så jo mere kulstof der er bundet i mangroverne, desto bedre er det i forhold til at bremse klimaforandringerne.



Mangrover findes i tropiske og subtropiske kystområder. På kortet er områder med mangrover markeret med grønt. Selvom mangroverne fylder meget mindre end de andre tropiske skove, fx regnskov, så lagrer de to til fire gange mere kulstof. Illustration: Marie Rubæk Holm.

5 | Trusler mod mangroven

Der er forsvundet mangrove mange steder i verden. Det skyldes en række trusler:

- **Fældning:** Mangrover fældes bl.a. for at få plads til landbrug som fx rismarker, for at anlægge fiske- og rejefarme, for plads til byggerier som veje og byer eller for at skaffe træ til tømmer og brændsel.
- **Stigende havniveau:** Klimaforandringerne skaber havstigninger, der kan være en trussel for mangroverne, med mindre de tilpasser sig. Mangrover kan fungere som gode dæmninger, der beskytter fastlandet mod det stigende hav, men det hjælper ikke, hvis vandstanden bliver højere end skoven. IUCN forudser, at 25 % af verdens mangrover vil være nedsænket under vand i 2050.
- **Tørke:** Intensiv tørke på grund af klimaforandringer kan betyde at saltindholdet i sedimentet stiger, og det vil nogle mangrovetræer have svært ved at klare.
- **Orkaner, tyfoner og cykloner:** Klimaforandringer gør, at man ser flere og mere ekstreme vejrbegebenheder. De kraftige vinde og bølger kan lave stor skade på mangroverne, særligt hvis mangroverne i forvejen er påvirkede af andre trusler. Gamle, store og sunde mangrover kan bedre modstå vind og bølger.
- **Forurening** med fx plastaffald og kemikalier fra landbrug og industri er et problem for mangrovens dyreliv.
- **Turisme:** Mangrover er flere steder i verden populære turistattraktioner, men turisme kan skade mangroverne, fx ved trafik med speedbåde, vandscootere og krydstogtskibe eller ved at mangroven simpelthen fjernes for at bygge hoteller ved vandet.



Til højre på billedet ses de firkantede damme, hvor man producerer rejer. Mangroven ryddes for at få plads til rejefarmene og samtidig skader produktionen af rejer den mangrove, der stadig er tilbage (til venstre). Foto: Srikanth Mannepuri / Ocean Image Bank.

6 | Vores madvaner truer mangroven

En af de største menneskelige trusler mod Jordens mangrover er rejefarme, hvor man producerer de rejer vi kender herhjemme som tigerrejer eller kongerejer. De er populære madvarer bl.a. som sushi, i wokretter og dybstegte.

For at producere rejerne ryddes store mangroveområder og erstattes med menneskeskabte damme. Vandet ledes ind i dammene via kanaler fra floder og hav. Det betyder, at de naturlige strømme omkring mangrover forstyrres, og i visse tilfælde stoppes tilførslen af ferskvand til mangroven.

Mangrovetræer er godt nok tilpasset et højt indhold af salt, men når havvandet slet ikke opblandes med ferskvand, bliver det for meget, selv for dem. Rejefarme kan på denne måde skabe et uegnet miljø for mangroven.

Derudover forurener rejefarmene vandet med både affaldsstoffer og medicinrester, hvilket skader både planter og dyreliv i mangroverne. Rejefarme er skyld i hele 26 % af det globale tab af mangrover mellem år 2000-2020.



En af de største trusler mod mangrove er rejefarme. Der bliver ryddet skov for at anlægge dammene, og de forurener med affaldsstoffer og medicinrester og påvirker saltindholdet i vandet.

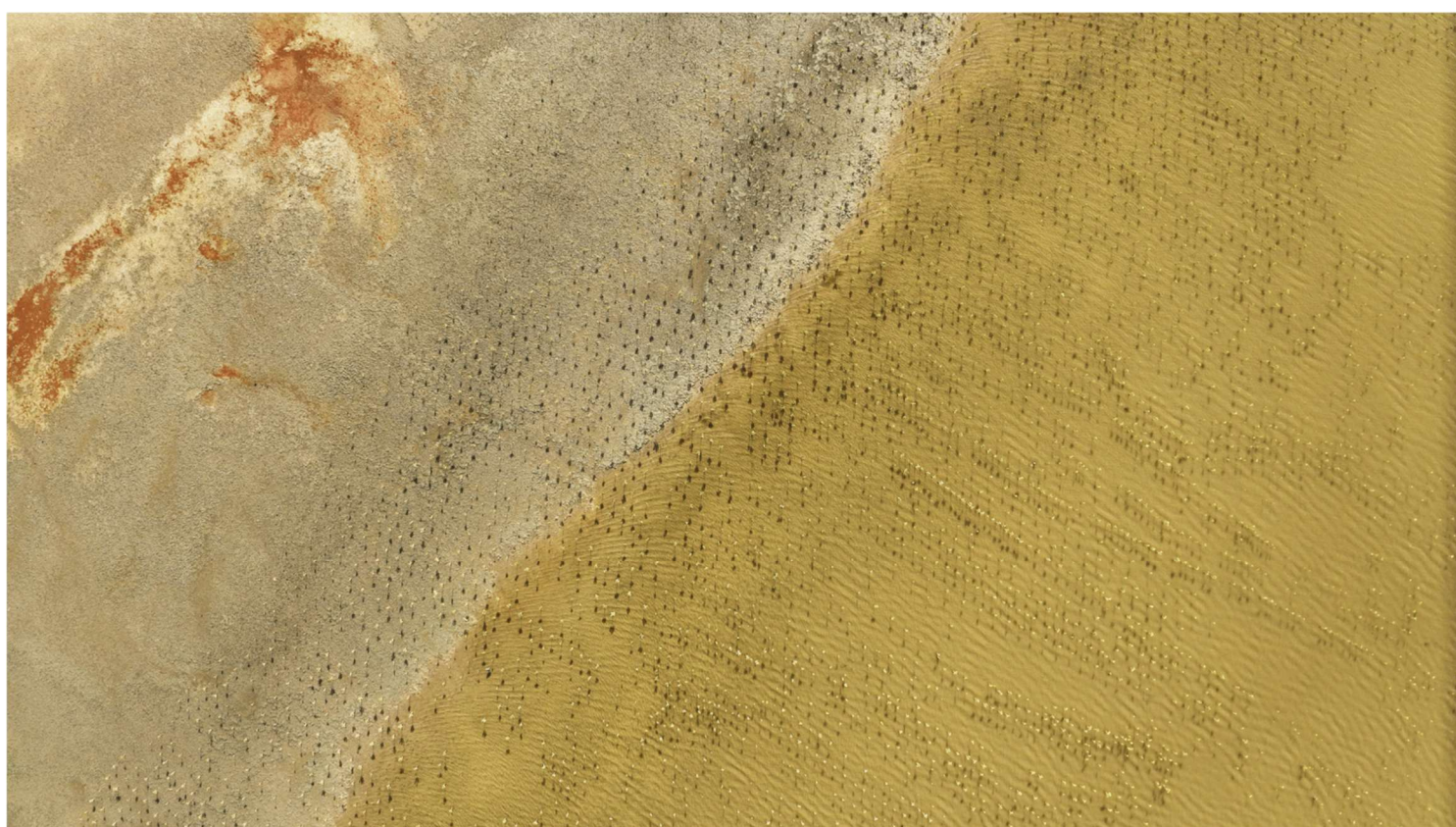
7 | Vi kan få mangroverne tilbage

Vi har mistet mange mangrover og mange er fortsat truede, men heldigvis kan man plante ny mangrove. Der findes i dag mange projekter rundt om i verden, hvor man udplanter små mangroveskud i de områder, man før har ryddet.

Mangroveplanter skal sættes ned i mudderfladen og gerne overvåges og beskyttes, mens de vokser op. Det tager mange år for nye mangrovetræer at vokse sig store, så det tager lang tid at erstatte mangrove, der er blevet ødelagt eller ryddet. Men det kan lade sig gøre.



Her ses nyplantede mangroveskud plantet langs Gambiafloden. Her finansierer det danske firma Ørsted et stort projekt, hvor der plantes hundredtusindvis af mangrovetræer langs floden i samarbejde med lokalbefolkningen. Foto: Ørsted.



På billedet, der er taget med en drone, kan man se nyplantet mangrove på et større område i Gambia. Man holder øje med hvordan de nyplantede træer trives og vokser ved at tage dronfefotos af det samme område igen og igen over tid. Foto: Ørsted.

8 | Mangrove som naturbaseret løsning

Vi kan heldigvis plante ny mangrove, hvor den gamle er forsvundet. Men det er endnu vigtigere at bevare den mangrove, der allerede findes. Det tager nemlig mange år før den nyplantede mangrove igen bliver et mangfoldigt økosystem, og det tager lang tid at få opbygget et kulstoflager som det der findes i de gamle mangrover.

I mangroven sker der tre ting, som er vigtige i forhold til klimaet:

1. Der bindes en masse kulstof i træernes stammer og rødder, når de vokser. Kulstoffet er bundet så længe træerne lever og nogle af mangrovearterne kan blive op til over 100 år, hvis de får lov.

2. Mangrovens netværk af rødder er med til at samle og holde på det organiske materiale der kommer med floder eller tidevand, døde rødder samt det der kommer fra oven, fx blade. Rødderne virker nærmet som en stor si eller filter, der samler materialerne.
3. Nedbrydningen af blade og andet organisk materiale, som samles på bunden af mangroven, går langsomt pga. den høje saltholdighed og det iltfattige miljø. Derfor ophobes der kulstof i bunden og mellem rødderne.

Så man kan bekæmpe klimaforandringerne ved at bevare de mangrover, vi allerede har, og samtidig plante nye og flere mangrover. Det kaldes for naturbaserede løsninger. De naturbaserede klimaløsninger handler om at bekæmpe klimaforandringerne ved at arbejde med naturen i stedet for imod naturen.

Til stor gavn for både natur, mennesker og klima.



Plantning af mangroveskov i Vietnam. Foto: Kim Cuong Nguyen Trang / Ocean Image.

Begreber fra teksten:

Atmosfæren: Atmosfæren er luftlagene omkring Jorden.

Biodiversiteten: Biodiversitet er mangfoldigheden af liv på Jorden både i forhold til arter, gener og økosystemer.

Blyantsrødder: Lange, tynde luftrødder, der stikker lodret op fra vandet eller jorden. Kaldes også for finger-rødder.

Erosion: Erosion er når den faste jordoverflade nedbrydes af påvirkning fra vind og vand.

Fotosyntese: Fotosyntesen er den proces, der foregår i grønkorn, når planter vokser, og hvor CO_2 og vand ved hjælp af sollys omdannes til ilt og organisk stof (glukose). Træer er planter, der opbygger organisk stof med fotosyntesen. Fotosyntesen kan skrives på formel: $6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} + \text{sollys} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2$.

Globale tab af mangrover mellem år 2000-2020: Kilde: <https://earth.org/protecting-our-frontline-defenders-the-case-for-mangrove-conservation/>.

Iltfattigt: Iltfattigt betyder, at der ikke er ret meget eller næsten intet ilt til stede.

IUCN forudser: Kilde: <https://iucn.org/resources/conservation-tool/iucn-red-list-ecosystems/red-list-mangrove-ecosystems>.

Knærødder: Knæformede luftrødder, der bøjer opad og derefter nedad. De hjælper både træet med at optage ilt og til at stabilisere træet.

Luftrødder: Rødder, der er over jord- eller vandoverfladen. De kaldes også for ånderødder. De kan hjælpe mangrovetræerne med at optage ilt, der skal bruges til respirationen. Det er særligt vigtigt i et miljø med tidevand og mudderslam, hvor der ikke er meget ilt til stede.

Mangrovetræ: Mangrovetræer vokser i mangrover, som er tropiske skovtyper nær kyster, hvor vand fra land møder hav.

Naturbaserede løsninger: Naturbaserede løsninger betyder at man ved at beskytte, bevare og genoprette naturlige økosystemer som fx mangrover, skove eller moser

både hjælper naturen og får naturen hjælp til at løse andre problemer.

Naturressourcer: Naturressourcer er alt det, vi får og anvender fra naturen. Fisk og træ er eksempler på fornybare ressourcer, men det tager tid at forny dem.

Opvækstområde: Område hvor dyr kan vokse op. Mangrovens netværk af rødder giver gode gemmesteder, rolige vandforhold og masser af føde til havdyr, mens de vokser op.

Organisk materiale: Organisk materiale betyder dannet af levende organismer, fx planter. Dødt organisk materiale kan fx være planterester.

Orkaner, cykloner og tyfoner: Orkaner, cykloner og tyfoner er kraftige tropiske storme. De har forskellige navne alt efter hvor i verden, de opstår.

Proprødder: Proprødder er luftrødder, der hænger ned fra stammen hos nogle typer mangrovetræer (Rhizophora). Stylterødder er en slags proprødder.

Saltindhold: Indhold af salt = natriumchlorid, NaCl. Hvor meget salt, der er opløst i havvand kaldes også for vandets salinitet.

Sediment: Sediment er materialer, der er transporteret og aflejret, dvs., at materialet synker til bunds og lægger sig som et lag på bunden.

Stedsegrønne: Stedsegrønne planter har grønne blade hele året.

Stylterødder: Stylterødder kaldes også for støtterødder og findes hos nogle mangrovetræer (Rhizophora). De går ud fra stammen fra et sted der svarer til det højeste tidevand. De buer ned i jorden og holder træet solidt fast.

Tidevandszonen: Tidevandszonen er det område langs kysten, som er påvirket af tidevand. Tidevand er havvand, der regelmæssigt hæver og sænker sig i løbet af døgnet.

Tilpasninger: Tilpasninger er ændringer eller justeringer hos organismer i forhold til deres omgivelser eller miljø.