



En (alg)männnyttig lösning på koldioxidproblemet

WSP
100H
HT-2021

Hur Carbon Capture-teknik och alger kan
bygga en hållbar och cirkulär framtid

TEAMET



JASMINE OLESEN

Bachelor's Programme in
Business, Ethics and
Sustainability

Stockholms Universitet



FILIP FORSBERG

Civilingenjör
Samhällsbyggnad

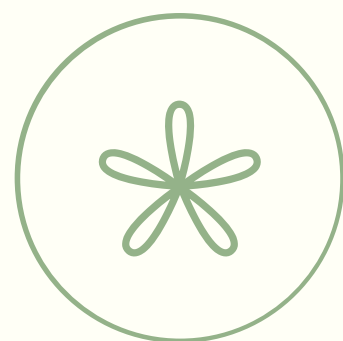
KTH



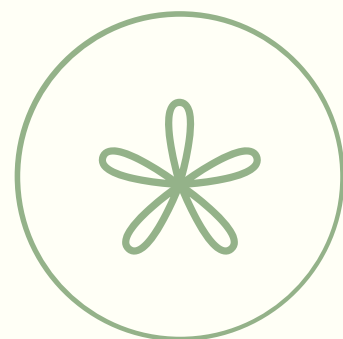
Koldioxid - Råvara istället för avfall

Carbon Capture teknik är en attraktiv lösning på klimatkrisen. Men istället för att se koldioxid som ett avfall som behöver grävas ner kan vi välja att se det som en resurs och råvara. Något som koldioxid kan användas till är att odla alger med.

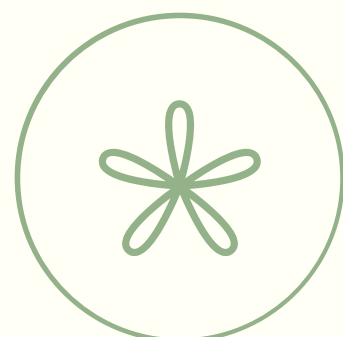




I miljarder med år har jorden haft en koldioxid jämvikt detta mycket tack vare havet och dess alger som fungerar som en naturlig koldioxiduppfångare.



Problemet idag är den allt för höga halten av CO₂ i atmosfären som haven och dess långsamma ekosystem inte hinner med att absorbera det vilket leder till försurningar av haven.

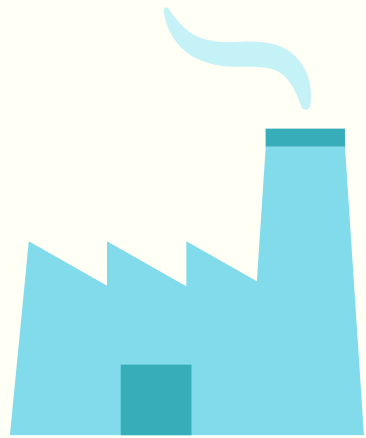


Idag finns det Carbon Capture teknik som skulle kunna stötta jordens redan naturliga koldioxid uppfångare havet i kampen mot global uppvärmning. Vår idé går ut på att använda oss av, algerna och kombinera det med den nya Carbon Capture tekniken.



Varför just alger?

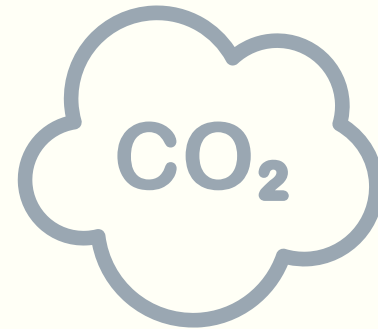
VÅR IDÉ



1. INFÅNGNING AV CO₂

Industrier med koldioxid som biprodukt fångar upp CO₂ med Carbon Capture-teknik & separerar koldioxid från eventuella tungmetaller och gifter.

Produkten blir då ren koldioxid.



2. CO₂ SOM VARA

Industrierna kan sälja renad CO₂ bilda egna algplantager.

Algplantagerna är helst i närheten av industrierna för att hålla nere på långa transporter och istället transportera koldioxiden direkt via pipelines.

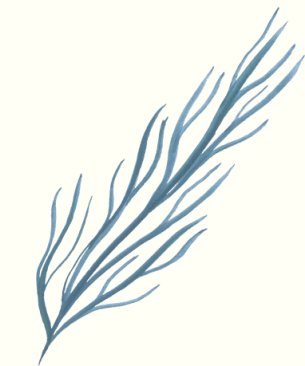
CO₂ blir en vara som kan säljas till vinst ger det ytterligare incitament för industrierna att fånga in så mycket koldioxid som möjligt.



3. CO₂ ANVÄNDS TILL ALGODLING

Algplantagen består av grunda bassänger där algerna under kontrollerade omständigheter kan växa.

Alger är oerhört snabbväxande vilket innebär att stora mängder kan skördas på en relativt liten volym.



4. ALGER SOM RÅVARA

Algerna växer i bassängerna och skördas sedan.

Olika sorters alger kan odlas för olika ändamål för att sedan användas som ytterligare råvara i andra tillverkningsprocesser.

MAT

Att äta alger är nyttigt, bra för miljön och ger en mer varierande och intressant matkultur. Det tar mindre naturresurser och är i många fall nyttigare än landbaserade grönsaker.

Genom att odla alger i Sverige kan man få närodlad nyttig mat.

JORDBRUK

Alger innehåller näringsämnen som kalcium och kväve som kan användas inom jordbruket som gödsel.

Skulle kunna ersätta dagens industriellt producerade konstgödsel som tar mycket energi att framställa.

PLASTSUBSTITUT

Bakterier som livnär sig på alger kan skapa polymerer som kan substituera plast gjord av råolja..

Bättre alternativ än annan bioplast som är gjord av stärkelse och kräver stora mängder vatten.

KLÄDER

Alger kan användas som råvara vid klädtilverkning.

Vattenanvändningen minskar och giftiga kemikalier kan lämnas utanför helt.

Kan göras komposterbara vilket kommer förhindra fler plagg från att hamna på soptippen där ett vanligt polyesterplagg skulle ligga i hundratal år.



Vad kan
algerna
användas till?

Pt 1

BRÄNSLE

Torkade alger kan ha ett energiinnehåll på uppemot 23-25 megajoule/kg.

Kan användas som biodrivmedel, och bränsle som återförs till industrierna. På så sätt kan man minska användningen av fossila bränslen i energikrävande industriprocesser ytterligare.

SOLCELLER

Alger kan användas till så kallade Grätzelsolceller som använder sig av ett ljusabsorberande ämne som kan producera el av solenergi, likt fotosyntesen.

Kunna användas på fönster i framtida byggnader då dem går att göra tunna och genomskinliga.

Vad kan algerna användas till?

Pt 2

PÅ BYGGNADER

Framtidens hus kan vara täckta av plattor gjorda av alger som tar upp koldioxid ur luften, producerar syre och renar luften.

Fungerar som isolering som ger bättre inomhusmiljöer.

Bra i stadsmiljöer mot luftföroreningar som bidrar till en försämrad folkhälsa bland invånare.

Svalare stadsmiljöer och behagligare utomhusmiljöer för invånare att vistas på

Socialt och hälsosamt hållbara stadsmiljöer är och kommer bli en allt mer viktig fråga i och med dagens snabba urbanisering.

CO2 SOM RESURS

Med CC-teknik kan vi välja att se CO2 som en resurs istället för avfall, vilket är det första steget mot en hållbar och cirkulär ekonomi.

CO2 som producerats kan ingå i ett kretslopp.



ALGER SOM RÅVARA

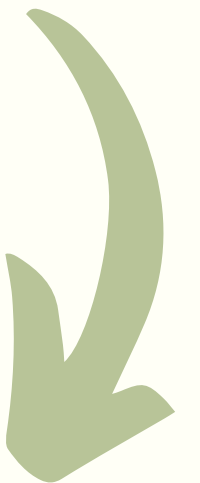
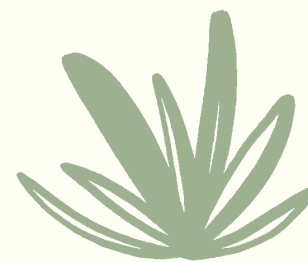
Det som bäst skapar ett kretslopp med CO2 är enligt vår mening alger. då det kan användas till många olika ändamål och ersätta en mängd icke förnybara råvaror. .

Hur CC & alger bidrar till en cirkulär ekonomi



NEDBRYTBARHET OCH SLUTET KRETSLOPP

Koldioxiden som vi producerar går till algerna som sedan kan användas till en rad med olika ändamål och medföra ekonomiskt värde. Sedan kan det efter användning enkelt brytas ner och föras tillbaka till naturen och kolets kretslopp. Cirkeln är således sluten.



ALGER I FLERA OLIKA PRODUKTER

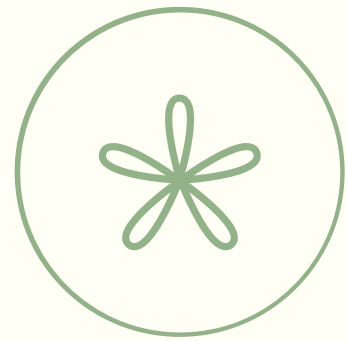
Med alger krävs det minimala energimängder och oftast bara naturliga biologiska processer för att skapa något som kan vidareutvecklas till något annat och tillföra värde i form av en produkt.

"Vi kan istället välja att se på koldioxiden som en resurs, en produkt som kan användas. Genom den insikten har vi redan tagit ett första viktigt steg mot en cirkulär ekonomi, att koldioxiden som vi producerat kan ingå i ett kretslopp. Det som sluter detta kretslopp bäst anser vi vara just alger."

- JASMINE OLESEN & FILIP FORSBERG
EN (ALG)MÄNNYTTIG LÖSNING PÅ KOLDIOXIDPROBLEMET



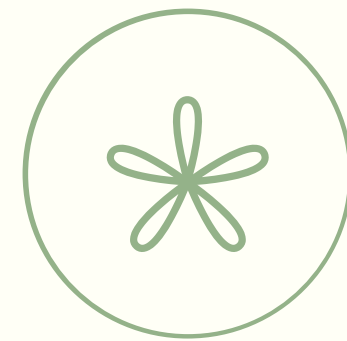
Carbon Capture-teknik skulle kunna stötta jordens redan naturliga koldioxiduppfångare: havet och algerna i kampen mot global uppvärmning.



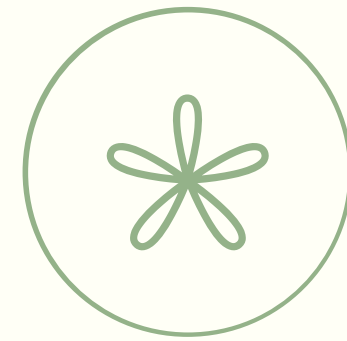
Koldioxid inte är ett avfall utan en resurs och råvara.
Industrier kan sälja CO₂ vilket är ytterligare incitament att fånga in så mycket koldioxid som möjligt.



Det bästa med alger är dess nedbrytbarhet som gör att kolet från koldioxiden kan genom algerna återgå till kolets naturliga kretslopp.



Carbon Capture-tekniken möjliggör ekologisk-, ekonomisk- och social hållbarhet då bl.a samhällsviktiga industrier som har långt kvar till att bli fossilfria inte tvingas lägga ner för att lösa klimatkrisen.



En ny miljövänlig industri som baseras på alger och dess många användningsområden kan växa fram och utvecklas för nya produkter och tekniska lösningar.

SAMMANFATTNING