

Hvor skal kulstoffet komme fra til grøn omstilling?

Over 100 deltagere fra fødevarerbranchen, landbruget, teknologiudviklere, energibranchen og universiteter samledes i Fredericia til udsolgt kulstofkonference på det ene af Danmarks to raffinaderier. Politikere, forskere, teknikere og udviklere var alle enige om, at der er behov for en national strategi for en af de fundamentale byggeklodser i vores hverdag, nemlig grønt kulstof. Ellers har vi ikke nok.

Vi har endelig vænnet os til, at vores adfærd og industri tilfører CO₂ til atmosfæren i mængder og i et tempo, som påvirker klodens klima. Derfor kan det virke bagvendt, at vi kan ende med at have for lidt. Løsningerne i Danmark, der skal udfase de fossile brændstoffer, som er kilden til for store udledninger af CO₂, er i særlig grad elektrificering af det danske samfund fra vind- og solenergi, men det er ikke nok til at slippe fri af 150 års fossilt jerngreb. Der skal også grønt kulstof til.

-En femtedel af vores energibehov, der driver det danske samfund i dag, kommer fra strøm. Selv hvis vi elektrificerer så meget som muligt - og det bør vi - så er det i fremtiden måske 35-40% af vores fossile afhængighed, der kan løses med elektrificering. Det skyldes, at vi også får råstoffer til vores hverdagsprodukter som kulstof og brint fra fossil olie og gas. Fossil olie og gas og grundstofferne, som de er sammensat af, raffinerer vi til plast, kemikalier, tekstiler, energi og brændstoffer, som er meget svære at undvære, og som er godt og grundigt flettet ind i vores hverdag og økonomi, siger Søren Schmidt Thomsen, direktør i Triangle Energy Alliance, Trekantområdet PtX-samarbejde.

-Vi skubber en kæmpe udfordring i den grønne omstilling foran os for at have nok kulstof. Og kulstof fra biomasse til råstoffer kan vi ganske enkelt ikke undvære. Heldigvis er kulstof fra biomasse via fotosyntese den klart billigste vej til at skaffe kulstof til samfundets behov, siger Søren Schmidt Thomsen.

Det kræver klynger på tværs af brancher at udfase fossil olie og gas

Vi har brug for koordinering og samspil mellem sektorer, hvis vi skal omstille Danmark til et fossilfrit og forsyningsstabil samfund. Det kræver plads til energi og råstoffer, hvis vi skal omstille til en bæredygtig levevis. Skove og især landbruget har de praktiske fordele, at de er multifunktionelle, og landbruget kan konvertere afgrøder med en forholdsvis kort tidshorisont.

-Kulstof er afgørende for al liv på jorden og indgår, når vi producerer fødevarer, energi, medicin, foder, byggematerialer og meget andet. Men i takt med at vi skal bremse brugen af fossilt kulstof, vil der opstå en mangel på det biogene kulstof, vi har brug for som samfund. Det er et yderst kompliceret regnestykke, som gør den nødvendige politiske prioritering kompleks og dilemmafyldt. Vi har netop udgivet en rapport, der viser vejen dertil, hvor vi får brug for biomasse, der svarer til 150 PJ til energi og 168 PJ til materialer. Men det er muligt, og det er derfor også vigtigt med flere samtaler, som vi er glade for at starte sammen med TEA og DaCES til årets kulstofkonference, siger Lars Visbech Sørensen, Direktør i Food & Bio Cluster.

Da udfasningen af fossile brændstoffer og dekarbonisering af alle sektorer er nødvendigt i massivt omfang, er det helt afgørende med langsigtede forskningsstrategier, som sikrer udvikling af teknologier til "carbon sourcing", typisk forskellige "capture"-teknologier målrettet både fermenteringsgasser, røggasser og atmosfærisk luft.

- CO₂ er en vigtig ressource til, gennem fangst og lagring, at reducere den globale drivhuseffekt som forårsager opvarmning, men en lang række nødvendige produkter i vores økonomi er også baseret på energirigt kulstof. I DaCES arbejder vi langsigtet og strategisk med forskning, uddannelse, udvikling og integration af energilagring og konverteringsteknologier. Vi etablerer i 2024 en arbejdsgruppe der blandet andet vil se på muligheder for Direct Air Capture såvel som Direct Ocean Capture-teknologier frem mod 2050, siger Anne Marie Damgaard, direktør i DaCES.

Land- og skovbrug kan billigst og mest effektivt lagre CO₂ og levere grønt kulstof

I 2021 krævede det i Danmark knap 14 millioner tons fossile råstoffer at holde Danmark kørende, som er bundet i brændstoffer, cement og kemikalier og plast, ifølge en beregning, som COWI har lavet for TEA. Heraf 9 millioner tons kulstof samt 1.6 millioner tons brint. I en rådgivningsrapport til det nationale bioøkonomipanel beregnede forskere fra AU og KU i 2022, at der er behov for ca. 25 millioner tons CO₂ i 2050, som nødvendigvis ikke kan komme fra fossile kilder, for dem udfaser vi. Det giver en manko på 6-12 millioner tons CO₂, som enten skal importeres eller fanges fra luften. Hvis vi skal leve, som vi gør i dag.

- Omkring 12 millioner tons er nødvendig til brændstoffer og 13 millioner tons til materialer som en række basis kemikalier, plast, tekstiler og så videre, vurderes det i rapporten. I samme rapport vurderes det, at hvis man sammenfatter danske strategier for arealfordeling frem mod 2050 til landbrug, energi, biodiversitet, skovrensning og meget mere, så kan halvdelen af kulstofbehovet skaffes som restprodukter fra primært landbruget og sekundært skovbruget. Det kræver en mere varieret indretning af dansk land- og skovbrug til afgrøder og sædskifter, der udnytter fotosyntese i flere måneder af året end korn, forklarer Søren Schmidt Thomsen.

Kontakt

Søren Schmidt Thomsen, direktør **Triangle Energy Alliance** sst@trena.dk - 29466864

Lars Visbech Sørensen, direktør **Food & Bio Cluster Danmark** lvs@foodbiocluster.dk - 6142 2511

Anne Marie Damgaard, direktør **Dansk Center for Energilagring** amd@daces.dk - 41184747

Kulstof2024 – 30. april 2024 – [Deltagere og program \(link\)](#)

National kulstofkonference, hvor vi spørger, hvor biogene og vedvarende råstoffer skal komme fra i stor skala?

Sammen med Dansk Center for Energilagring og Food and Bio Cluster Danmark afholder TEA en årlig kulstofkonference. Sidste år på Christiansborg og i år er konferencen flyttet til Danmarks produktionscentrum i Jylland. Vært er Crossbridge Energy raffinaderiet i Fredericia, som er det ene af Danmarks to raffinaderier. Raffinaderiet leverer en tredjedel af Danmarks olieprodukter, til hele Vestdanmark, blandt andet ca. 100.000 tons jetfuels til Billund Lufthavn. Det er det eneste danske raffinaderi, der producerer jetfuels til luftfarten og Forsvaret. Derfor er det også det rigtige sted at starte samtaler om, hvor byggeklodserne til fremtidens brændstoffer og hverdagsprodukter skal komme fra, så vi kan gøre os fri af de fossile kilder.

TEA, DaCES og FBC tager initiativet til anbefalinger på tværs af energi, landbrug og teknologisektorerne, som sikrer tilstrækkelige kulstofressourcer til en bæredygtig fremtid. De skal inspirere beslutningstagere og brancher til dialog om samspil på tværs, da sektorkobling og effektiv udnyttelse af tilgængelige ressourcer kræver koordinering på tværs af kommuner, regioner og landegrænser.

Triangle Energy Alliance - Porten til grøn energi og drivmidler

Triangle Energy Alliance er et ambitiøst energipartnerskab i hjertet af Danmark, som vil bygge videre på Trekantområdets ideelle infrastrukturer, som er særligt fordelagtige i udviklingen af et nationalt Power to X-økosystem i midten af Danmark. Målsætningen er at skabe et nordeuropæisk kraftcenter for produktion af grøn energi til husholdninger, transport og industri.

Dansk Center for Energilagring

DaCES er en netværksbaseret og handlingsorienteret organisation med fokus på energilagring og energikonvertering. Med udgangspunkt i et ligeværdigt og tværgående samarbejde mellem de danske universiteter, GTS'er og forskningsorienterede virksomheder arbejder vi for at udvikle energilagring som en dansk styrkeposition til gavn for Danmark, danske virksomheder og den grønne omstilling.

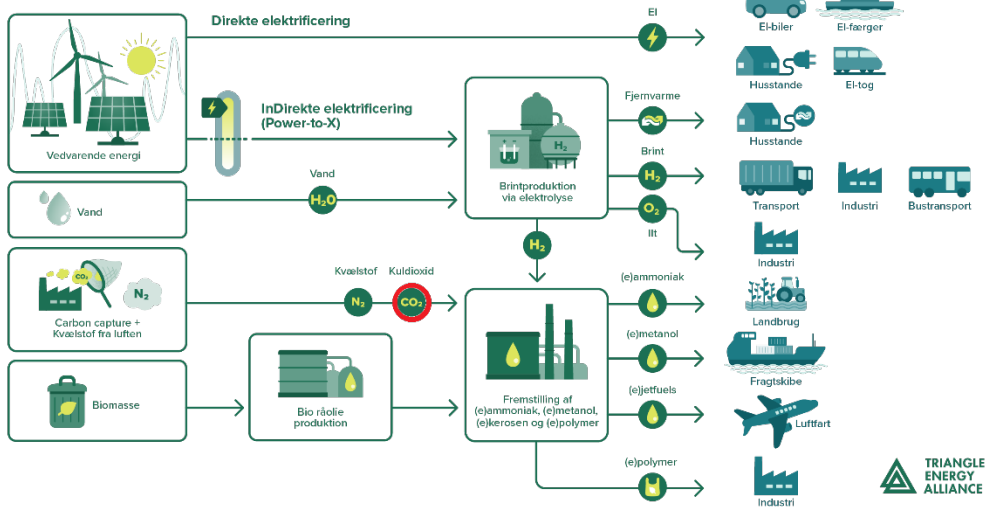
Food & Bio Cluster Denmark

Food & Bio Cluster Denmark er den danske nationale klynge for fødevarer og bioressourcer, som skaber flere innovative virksomheder, både ved at bistå nye startups og ved at stimulere innovationsaktiviteter i etablerede virksomheder. FBC tager initiativ til store udviklingsskridt i fødevarer- og bioressouceklyngen og bidrager til, at ny forskningsbaseret viden kommer til at udnyttes og kommer til at bidrage til radikal innovation.

Rapporter og anbefalinger til National kulstofstrategi

- [Syddanske punktkilder og anbefalinger til CO₂-marked – TEA \(Link\)](#)
- [Dansen om det biogene kulstof – Food & Bio Cluster \(Link\)](#)
- [Status, styrker, synergier - DaCES rapport om energilagring i Danmark 2023 \(Link\)](#)
- [CO₂-hub Europe: Internationale infrastrukturer og marked for CO₂ \(Link\)](#)
- [AU/ KU: Rådgivningsrapport om biomasse og kulstof til det nationale bioøkonomipanel \(link\)](#)

Produktionsruter i power-to-X og bioraffinering

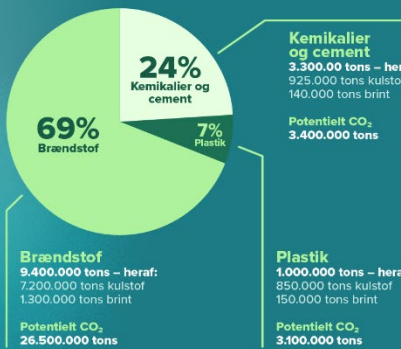


Danmarks forbrug af fossile ressourcer 2021



13.700.000 tons samlet

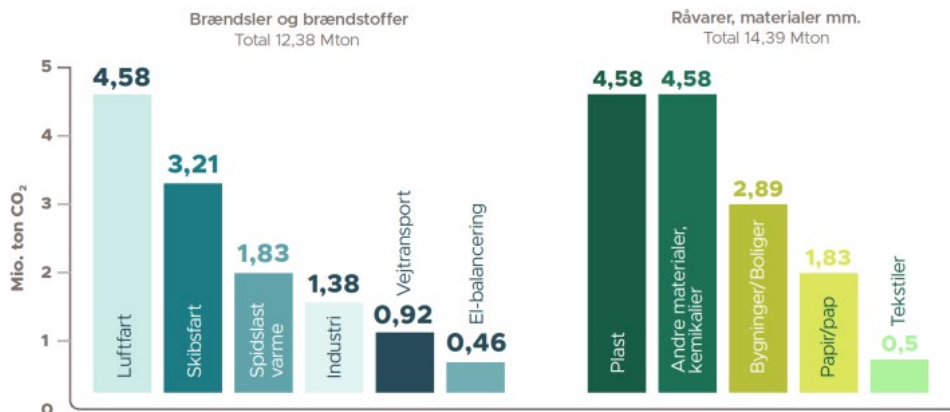
Heraf: 8.986.000 tons kulstof / 1.594.000 tons brint
 Potentielt CO₂: 32.949.000 tons



Kilde: COWI, september 2023. Nettoforbrug af brint og kulstof i Danmark. Baggrundsnotat udarbejdet for Triangle Energy Alliance.

Behov for kulstof i Danmark i 2050

CO₂



Kilde: Ulffe, Jørgensen et al, Aarhus Universitet, 2022. "Scenarier for anvendelse af biomasseressourcer i fremtidens produktionssystemer for fødevarer, energi og materialer inden for rammerne af gældende politik for landbrug, mælk, klima, natur og energi" Rådgivningsrapport fra DCA, Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug

