

## IKKE HELT



## UDE I SKOVEN

## Kemien omkring den nye plast

&gt;&gt;S3

## 1862: Billard-kuglefabrik lægger grunden til **plastens opfindelse**

&gt;&gt;S7



Derfor stiger **temperaturen** på Jorden >>S6

# Vi skal lære at spise vores plastaffald

Klima- og energiminister Connie Hedegaard (K) lancerer banebrydende plastfremstilling >> S5

**Genbrug og miljø:** Plast indeholder meget energi.

**COP 15:** Info om det forestående klimatopmøde i København.

**Johanne Schmidt-Nielsen:** Som at tisse i bukserne.

**Plantefibre:** Bedre klima.

**Økonomi:** Finanskrisen er slut.

**Carl Mar Møller:** Der er sgu kommet en ny Gud.

LÆS MERE &gt;&gt; S2-3-4-5-6-7-8



Kunne du forestille dig at spise din øl som en snack og glemme alt om flaskeindlevering? Du læste ikke forkert, den er god nok. Om kort tid vil du kunne købe spiselige plastemballager takket være en ny dansk opfindelse, som Klima- og energiminister Connie Hedegaard nu lancerer.

FOTO: Mark Rell

## Fremtidens **boliger** skal bygges ud af plast >> S3

## **Anden:** "Udstyr Anni Fønssby med et rivejern og 5 pakker plastre" >> S8



Derfor skal vi begrænse **udslippet af CO2** til atmosfæren LÆS MERE >> S6

## Plantageejere står i kø for at omlægge produktionen

Søren Ryge Pedersen er kun én blandt mange plantageejere, der allerede nu står i kø for at omlægge produktionen fra frugt til plast.

Søren Ryge donerer sin plantage til de nye plastproducenter til gavn for miljøet.



Søren Ryge Pedersen Privatfoto

LÆS MERE &gt;&gt; S7



**KÆRE FAR OG MOR. HJÆLP OS, FØR DET ER FOR SENT.**





Du kan også læse **IKKE HELT UDE I SKOVEN** på <http://www.123hjemmeside.dk/hoejstrupplastik>

# Plast, miljøproblematik og genbrug



Af Lis T. Rine

**Dansk Affald, der er Danmarks førende firma indenfor indsamling og genbrug af plast, informerer om materialet, som vi danskere til stadsighed bruger mere og mere af.**

## Penge at spare

Dansk Affald kræver at plasten er ren før modtagelsen, dvs. at plasten skal være fri for de forskellige kemikalier, madrester og lignende, hvilket ofte ikke er tilfældet, så selv om 90 procent af al plast kan genbruges, og selv om der er penge at spare ved at sortere plast til genbrug, er det desværre langt fra så stor en procentdel, der genanvendes.

## Navnets oprindelse

For ca. 50-60 år siden brugte man ikke plast, men i dag kan man ikke leve uden. Navnet kommer af det græske "plastikos", hvilket betyder "i stand til at blive formet".

## Plast er nemt og billigt

Danskere bruger ca. hvert år 450 mio. plasticposer til sammen. Det svarer til omkring 9.000 tons plast, og det udgør ca. 1,5 procent af danskernes samlede plastforbrug. Danmark er det land i EU, som er bedst til at nyttiggøre plasten.

## Mindre CO2 til atmosfæren

Plast laves i dag ud af olie, og derfor er det godt at genbruge plasten, da der dels er begrænsede mængder af olie i undergrunden, og dels, at man ved mindre plastproduktion ud fra olie, udleder mindre CO2 til atmosfæren.

## Genbrug

I Danmark er der i dag mange gode plastafleveringscentraler, og i vores effektive affaldssystem brænder vi plasten, og på denne måde sikrer vi, at energien i affaldet genbruges til varme og elektricitet. Plast er jo dybest set stadig et olieprodukt og har derfor et meget højt energiindhold, dog er der nogle plastformer der kan udvikle giftstoffer ved forbrænding. Hvert år indsamler Danmarks Naturfred-

ningsforening hen ved 200.000 dåser og 200 tons brændbart affald, herunder papir og plast, men der kan sagtens indsamles meget mere så naturen belastes mindre, men man arbejder på at udvikle plast, der kan komposteres, hvilket vil mindske behovet for plastindsamling gevaldigt, og måske vil man i nær fremtid ikke betragte plast som "kunststof", men som et materiale, der indgår lige så naturligt i naturens kredsløb, som alle de materialer, vi i dag anser som naturlige.

## 4 gode grunde til genbrug

- 1) For det første sparer man en masse energi. Det sparer også CO2-udslip og er derfor godt for miljøet. På en sodavandsdåse sparer man fx 95 % af energien på at lave den af genbrugsmaterialer, i stedet for af nyt materiale.
- 2) For det andet sparer man råstoffer. Der er ikke ubegrænsede mængder af olie, kul og metaller, og derfor skal man spare på dem, så vores efterkommere også har nogle ressourcer at bruge.
- 3) Din kommune sparer penge -
- 4) Det skabes arbejdspladser i Danmark.



Ved at genbruge en større del af plasten, gavner vi miljøet.

FOTO: Kate Chup

og dermed sparer vi alle sammen penge i skat og renovationsafgift.

## Afbrændingsproblemer

Man regner med, at ca. 8 % af al affald er plastic af den ene eller anden slags. 0,7 % af al affald er af plastiktypen PVC, der er specielt i forbrændingssammenhæng, fordi det indeholder klor, og derfor er uønsket til forbrænding, da kloren danner saltsyre/HCL og kræftfremkaldende dioxiner, når det brændes - det giver igen syreregn, hvis røgen ikke renses. Et andet problem med afbrænding af plastik er, at den ofte indeholder flammehæmmere og forskellige

fyldstoffer, der ligeledes er uønskede i miljøet.

## 2 plastaffaldstyper

Plastaffald opdeles i PE-plast og PVC-plast. PE-plast kan genbruges, mens PVC-plasten ikke må forbrændes, da der udvikles giftige og farlige dampe.

## Pant gavner miljøet

For hvert kilo plastik der genbruges, skånes miljøet for 1,5 kg CO2. Plasten i øl- og sodavandskasser bliver i Danmark anvendt igen og igen til nye kasser, og panten for kasserne øger chancerne for, at kasserne bliver indsamlet og dermed kan genanvendes. Er kasserne beskadiget, bliver de knust og smeltet om, så måske noget miljøsvineri kunne undgås ved at indføre pant på alle plastflasker, og ikke kun den på den hårde plastflaske.

## Info om Dansk Affald

Aktieselskab, der i mere end 20 år har tilbudt rådgivning, information, containerudlejning, tømning og transport samt sortering og bortskaffelse, behandling og afsætning af affald.

## IKKE HELT UDE I SKOVEN

# 63751100

<http://www.123hjemmeside.dk/hoejstrupplastik>

(Her er flere artikler, klassens proces m.m..)

Nyhedsredaktør: Magnus Gregersen

## IKKE HELT UDE I SKOVEN:

Højstrupskolen, Rismarksvej 80, 5200 Odense V

Udgivet af: Scienceholdet, 10.kl, Højstrupskolen, 2009

## REDAKTIONSLEDELSE:

Ansvarshavende chefredaktør: Magnus Gregersen

Redaktionschefer: Poul Gudmundsson og Zaki Mohebi

Lærer: Claus Lohman

Informationscenteret for Miljø & Sundhed (IMS) er et uafhængigt informationscenter, som har til formål:

- 1) At tilbyde konkret og handlingsorienteret information til forbrugerne om miljø og sundhed i forbindelse med forbrug
- 2) At fremme en bred dialog mellem forbrugere og erhverv om miljø- og sundhedsmæssige usikkerheder og risici, der knytter sig til forbrug.

## Boxman's plastkantbånd

Er du træt af den uendelige invasion af ukrudt og græs mellem fliser og bede?

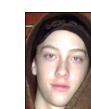
Så køb Boxman's plastkantbånd, som kan bues i alle former og faconer, skaber hold i jorden og stabiliserer den.

Kantbånd graves ned med et spadestik i en rille og presses let ned til ønsket niveau.

Kantbånd fås i 2 til 3 mms tykkelse og 15 til 30 cms bredde i ruller af 25 meter.



## Esperanza stadig i København



Af: Bo Tox

Greenpeace har stadig ikke forladt Københavns Havn

Foto: Tom O. Jerry



Selv om Connie Hedegaards plastfremstillingsforslag er vedtaget, bliver Greenpeace i København.

Greenpeace er stadig modstander af Hedegaards forslag, og udtaler i en pressemeddelelse, at de bliver i byen. Talsmand, Mads Todont udtaler: "Vi tror ikke på politikernes

løfter. Så længe Danmark øger olieeksporten, har vi bange anelser på naturens vegne".

## Et flot syn

Byens borgere kan derfor stadig opleve det iøjnefaldende, regnbuefarvede skib, Esperanza, der i nu 2 måneder har været fortøjret i Københavns Havn.



## INDLAND

## Fremtidens boliger skal bygges ud af plast



Af Tom E. Bola

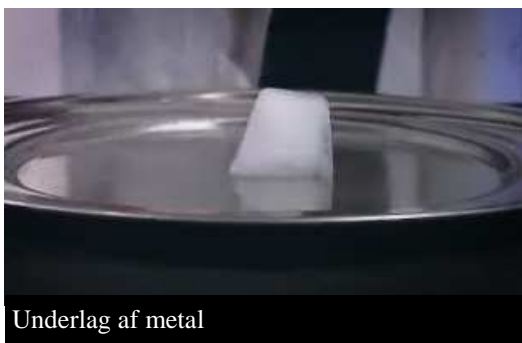
**Kemiingeniør, Frank N. Stein, Syddansk Universitet, forklarer her, hvorfor han er overbevist om, at plast er fremtidens byggemateriale.**

## Plast, en dårlig leder

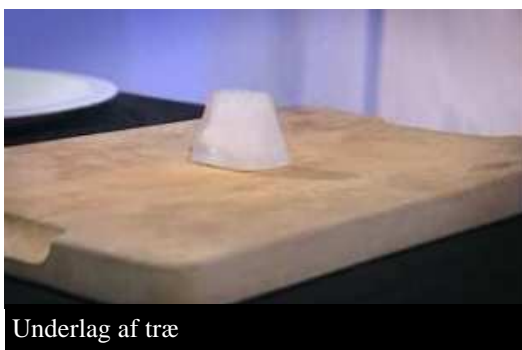
I et laboratorium i kælderens under Syddansk Universitet, udfører kemiingeniør, Frank N. Stein, adskillige forsøg med plast og dets ledningsevne med henblik på byggeindustrien. Han logger på sin bærbare, og viser os et af sine forsøg, for at forklare os plastens muligheder.

## Forsøget

”Man lægger tre isterninger af samme størrelse på hvert sit underlag i samme rum. Man bruger



Underlag af metal



Underlag af træ



Underlag af plast



Her ses, at det er metallet, der er den bedste varmeleder.

et underlag af metal, et af træ og et af plast”.

## Forklaring

N. Stein beder os om at vente, mens han henter et metalfad, et træspækbræt og en plasttaller-

ken. Han stiller dem på bordet, og lægger en isterning på hver. ”På det materiale, der er bedst til at lede varmen hen til isterningen, smelter isterningen først. I metaller er der frie elektroner, og de kan vandre fra atom til atom, og når de gør det, kan de transportere varme. I træ og plast bliver elektronerne siddende på deres plads, og derfor er træ og plast dårlige varmeledere”.



Kemiingeniør, Frank N. Stein Privatfoto

## Man udnytter egenskaben

”At plast er en dårlig varmeleder er faktisk en egenskab, man kan udnytte til mange ting. F.eks. arbejder den amerikanske våbenindustri på lave skydevåben helt ud af plast, så man bl.a. kan slippe væk med de store varmemængder, der skabes i et skydevåben, man laver grydelapper ud af plast, men vigtigst af alt arbejder man nu målrettet på at udvikle de plasttyper, der egner sig bedst til boligbyggeri”, forklarer ingeniøren.

## Husvægge af plast

”At plast er en dårlig varmeleder betyder jo også, at plast er god til f.eks. at holde på varmen inde i stuen på en kold vinterdag, og hvis man kombinerer det med gængs byggeteknik, hvor man opfører to mure med isolering af rockwool samt stille luftlag i de to vægges mellemrum, vil plast pludselig egne sig gevaldigt som alternativ til mursten. Man mangler dog endnu at finde en løsning på, hvordan man så kan gøre indervæggene varmere, men det kan man løse med et tyndt lag af metal eller andet varmeledende materiale”.

## Plastens fordele

”Da plast er et utroligt billigt materiale at fremstille, og da plast kan bøjes og formes i uendelige faconer, og endvidere kan fremstilles i meget store stykker, er jeg overbevist om, at der ikke går mange år, før vi ser de første bygninger bygget ene og alene ud af plast, og mit arbejde her på laboratoriet går jo også ud på at øge kendskabet til plasttypernes ledningsevne, så vi kan bruge det bedst egnede plastmateriale til at afløse mursten og byggeplader”.

## Bybilledet om 50 år

Efter isterningerne har ligget på de tre underlag nogle minutter, kan man tydeligt se, at de smelter hurtigst på metal. Vi takker Frank N. Stein for interviewet og forlader universitetet væsentlig klogere. På vej hjem, prøver vi at forestille os bybilledet om 50 år. Skal man da stadig bruge somrene på at male og pudse sine husfacader, eller har plasten helt fortrængt murmestervillaen? Det bliver spændende at se.

## Plasttyper og kemien bag plast



Af Ken Taur

**Professor i teoretisk højenergifysik ved Københavns Universitet, Holger Bech Nielsen, har også interesse for kemi, og han forklarer her kemien bag plast, og hvilke plasttyper, der findes.**



Holger Bech Nielsen folder sig her ud som kemiker Foto: Bavi Jan

## Kemien bag plast

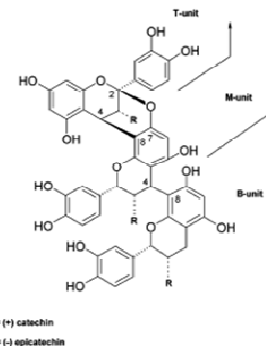
”Råvaren til plastfremstilling er naturlige materialer som først og fremmest råolie, cellulose, der er hårdheden i plantecellerne, kul, naturgas og salt”, udtaler Bech Nielsen med sin velkendte stemme. ”Hvis man kunne kigge på plastmolekylerne med det blotte øje, ville man kunne se, at de var sammensat af polymerer, som er store og lange molekyler sammensat af mindre og kortere molekyler, og faktisk ville det næsten ligne hønsekæder. Polymererne er grunden til, at plast er syntetisk, fordi man laver om på oliens kemiske struktur”.

## I sit rette element

Holger Bech Nielsen står ved sin tavle på Københavns Universitet og begynder at tegne et stort sammensat molekyle. Vi skal koncentrere os om at følge med i hans forklaringer og illustrationer, da tempoet er højt, men den anerkendte fysiker er tydeligvis meget engageret.

## Forskellige plasttyper

”Der findes mange tusinde forskellige former for plast, alt efter hvordan man sammensætter deres ke-



—R = OH = (+) catechin  
 —R = OH = (-) epicatechin

Plasts kemiske sammensætning, der er karakteriseret ved lange molekyler og kulbrintekæder. Plast er et organisk stof, og består hovedsageligt af grundstofferne C, H og O og er hidtil fremstillet ud fra olie, men nu er man i stand til at fremstille stoffet ud fra planters fotosyntese, hvor solens energi sammen med H<sub>2</sub>O og CO<sub>2</sub> i planters grønkorn omdannes til O<sub>2</sub> og C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>, hvorved der produceres plantefibre, som ved ny teknologi kan laves til plast.

Foto: COMPUTERGRAFIK

miske struktur”, forklarer han, mens han fortsætter sine illustrationer og kemiske sammensætninger på tavlen, ”men hvis man skulle dele plast op i to hovedgrupper, ville det være således.”

## To plastgrupper

Kridtet nærmest selvantænder i det tempo, som professoren skriver i, men også kun næsten, for et øjeblik efter, har han skrevet de to hovedgrupper op.

”Termoplast er den type, der bliver blødt, når det varmes op og hårdt igen, når det køles ned, og hærdeplast, der aldrig bliver blødt igen, når det først er formet. En sådan egenskab kaldes for en irreversibel proces, lidt ligesom man ikke kan gøre et hårdkogt æg råt igen, når det først er blevet hårdkogt.”

## Grebet af stemningen

Vi takker Holger Bech Nielsen for, at han har afset tid til os, men inden vi går, opdager vi, at der på væggen hænger et stykke papir med teksten, ”Universets historie og skabelse”, og inden vi får set os om, er Holger Bech igen i gang ved tavlen. Denne gang for at forklare os ”teorien om alting”, der blandt andet består af en forklaring på Universets skabelse, og vi keder os på ingen måde. Stemningen griber os.



## INDLAND

## Fakta og konsekvenser af Connie Hedegaards forslag:



Af Frank Furter

**Her kan du se de aftaler, Klima- og energiministeriet har indgået, og læse om nogle af de konsekvenser, som plastfremstillingsforslaget vil afstedkomme:**

### Mere jord til Skov- og naturstyrelsen

Skov- og naturstyrelsen får rådighed over 10 Ha jord på området omkring den nu nedlagte Midtøst Festival i Ringe, hvor der d. 1. marts næste år plantes bøgetræer, anført af Kronprins Frederik. 10 Ha svarer til ca. 15 fodboldbaner. Valget af bøgetræer bunder i, at træsorten vokser væsentligt hurtigere end eksempelvis eg og birk, og derfor hurtigere etablerer sig som skov. Endvidere bliver træet nemt 90 meter højt, og består derfor af mange plantefibre, som skal bruges til plastudvindingen.

### Skove der her og nu skal lade livet

I Thy, Nykøbing Mors, Svendborg og Køge fælles i alt 4 Ha skov, hvis plantefibre bruges til plastproduktion. Hvis produktionen bliver en succes importeres i første

omgang tømmer fra Canada, indtil de nyplantede skove har etableret sig. Hver gang der fremover fældes et bøgetræ i Danmark, plantes der to nye, så det samlede skovareal dels kan bevares og dels kan bruges til den nye plastproduktion.



Sådan ser plantefibre ud, og det er dem, der nu skal erstatte den ud fra oliefremstillede plast.

Foto: Sus Pekt

### Plantageejere vil også lege med

Adskillige plantageejere har allerede henvendt sig til ministeriet med henblik på omlægning af frugtindustri til plastindustri, og det kan meget let vise sig, at der snart vil blive behov for frugttræernes høje indhold af plantefibre, i kraft af, de nyetablerede skovarealer skal bruge en vis årrække på at etablere sig.

### Mindre CO2 udledes til atmosfæren

Omlægningen af plastproduktion fra olie til træ nedsætter

det årlige brutto-CO<sub>2</sub>-udslip i Danmark med op til 50 procent. Som konsekvens af væsentligt lavere olieforbrug, vil staten eksportere op til 20 procent mere olie årligt. Den øgede statsindkomst vil regeringen dels bruge på at nedbringe landets gæld og dels på at yde tilskud til de mange nye plastproduktionsvirksomheder, som man forventer vil skyde op i de kommende år.

### Mange nye arbejdspladser

Der vil skønnet netto etableres omkring 15.000 nye arbejdspladser, herunder bl.a. skovningsarbejdere, plastingeniører, produktionsmedarbejdere, logistik-ansatte og transportbranche-ansatte. Det nye plastfremstillingsforslag falder derfor på et tørt sted i en tid, hvor arbejdsløsheden på grund af finanskrisen nærmest er eksplosiv.

### Øget olieeksport

Den øgede olieeksport, der ifølge Klima- og energiministeriet kun vil foregå i indførselsperioden og dermed kun vil være af midlertidig karakter, vil dog øge det samlede CO<sub>2</sub>-udslip, men når man medregner den nye plastproduktions nedbringelse af CO<sub>2</sub>, vil nettoudslippet af CO<sub>2</sub> falde med helt op til 30 procent fra de nuværende værdier af den meget omtalte drivhusgas..

### Bjørn Lomborg fremlægger forslaget

Det nye plastfremstillingsforslag fremlægges endvidere af klimaekspert Bjørn Lomborg under det forestående klimatopmøde i København i december, og forslaget kan læses i sin fulde længde på Klima- og energiministeriets hjemmeside: <http://www.kemin.dk>, hvor politikere, miljøforkæmpere og videnskabsfolk kommenterer forslaget, og giver deres bud på en nedsættelse af CO<sub>2</sub> i atmosfæren.

## Intet nyt i forslaget



Af Mik Ado

**Mens Klima- og energiminister, Connie Hedegaard (K), i disse dage høster frugterne af sit kontroversielle plastfremstillingsforslag via skovbrug, fangede vi oppositionens ukronede prinsesse, Johanne Schmidt-Nielsen (EL) på frugtjagt i den lokale skov, lidt nord for sin bopæl. Den folkevalgte politiker er ikke ligefrem rosende overfor Klima- og energiministerens forslag, og mener, at forslaget er "som at tisse i bukserne for at holde varmen".**

### Ny vin i gamle flasker

"For det første er Connies (Hedegaard, red.) forslag ikke nyt, da et næsten identisk forslag faktisk i 2007 blev fremført første gang af min afgåede partiformand, Pernille Rosenkrantz-Theil, men her blev det ikke taget seriøst, da man mente, der ikke var økonomisk dækning bag. For det andet er det mig ubegribeligt, at man øser om sig med miljømæssige superlativer for forslaget, eftersom regeringen indirekte bidrager til øget globalt CO<sub>2</sub>-udslip, da den vælger at øge Danmarks olieeksport, for at vride den sidste krone ud af idéen på miljøets bekostning. Og så finder jeg ikke projektet gennemtænkt, da man i de kommende år vil dræne landets skovarealer, idet de nye opdykningsarealer endnu ikke er etablerede. Jeg mener derfor, det er som at tisse i bukserne for at holde varmen", siger Johanne Schmidt-Nielsen.

### Glem økonomisk vinding

"Jeg elsker at bruge naturen og befinde mig her i skoven", fortsætter hun, mens hun nøjsomt fjerner et par

blade i skovbunden og finder en lille bunke kastanjer, som snart skal i ungerens kreative hænder. "Med forslaget, vil meget af vores danske skov forsvinde, og hvor miljømæssigt revolutionerende er det?", spørger hun retorisk. "I stedet burde man flytte produktionen til de lande, der i dag udleder langt mest CO<sub>2</sub>, dels for at nedbringe disse landes udledning, men også for at skabe nye arbejdspladser dér, hvor der virkelig er brug for det. Glem dog økonomisk vinding for en gangs skyld og gør vores klode en tjeneste i stedet", siger hun lidt bestemt, mens en håndfuld kastanjer lægges ned i den nu halvfylde pose.

### Når kastanjer høstes

Politikeren lukker sin pose og mener, der nu er samlet nok kastanjer til børnene. Hun går langsomt hen mod skovbrynet og vinker farvel, mens hun, som en slags konklusion på turen, siger: "Uanset hvad mine unger senere i dag udretter med de kastanjer, jeg lige har høstet, er jeg overbevist om, at de får mere ud af dem, end de frugter, Klima- og energiministeren høster på langt sigt". -Og med de ord sætter hun sig op på sin cykel, og forsvinder langsomt i udkanten af en endnu uberørt dansk bøgeskov.



"Glem dog økonomisk vinding for en gangs skyld og gør vores klode en tjeneste i stedet", siger Johanne Schmidt-Nielsen under et interview i den lokale bøgeskov forleden.

Foto: Stig Letter



## INDLAND

## Ikke helt ude i skoven



Af Trille Bør

**Hvis det står til Klima- og energiminister, Connie Hedegaard (K), kan en tur i skoven i nær fremtid nedsætte det globale CO2-udslip markant, og skabe adskillige nye arbejdspladser på et ellers finanskriseramt arbejdsmarked.**

”Der bliver talt meget om olie, fossile brændstoffer og CO2”, udtaler ministeren i et aftalt interview i Rold Skov, og fortsætter: ”Mange forbinder nok mest olie med netop brændstof til biler, og sandheden er desværre, at vores afhængighed af olie rækker langt dybere end det. Plastic, som vi kender det, laves af olie, men det skal være slut nu.”

**Carlsbergflasker som snacks**

Ministeren læner sig op af et gammelt egetræ, der emmer af dansk kulturhistorie, nærmest for at underbygge sit kontroversielle forslag, som dog tager sit udsping i bøgetræer. Hun tager en dyb indånding, smager lidt på den friske luft, og fortsætter: ”Forestil dig eksempelvis en verden, hvor Kirk-koncernens verdenskendte Legoklodser var lavet af træ eller plantemateriale, hvor B & O's produkter er et resultat af fotosyntesen, eller hvor tomme Carlsbergflasker efterfølgende bliver spist af forbrugerne som en slags snacks, så nedbrydningen ikke belaster miljøet”.



Klima- og energiminister Connie Hedegaard vil have os til at spise vores plastaffald.

FOTO: Mads Asge

**Roskilde Festival som primær inspirationskilde**

Hedegaards mobiltelefon ringer, men hun tager den ikke. Interviewet har åbenlys høj prioritet for hende, og hun fortsætter, nu med en mere pædagogisk indgangsvinkel: ” Forskere fra vores eget lille lands energiministerium har, ud fra plantemateriale, fundet en yderst effektiv måde at fremstille plastic på, og folkene bag Roskilde Festivalen har i adskillige år brugt biologisk nedbrydeligt bestik i deres madboder. Bestikket er lavet majs fibre, og for en rigtig sulten festivalgæst kan det endda fungere som en lille

snack, men faktisk kan man i dag lave materialer, der ligger meget tættere på plastic, ud fra plantefibre, og som man derfor teoretisk kan spise”, siger hun.

**Enormt potentiale**

Ministeren lægger ikke skjul på, der findes skeptikere, men hun er selv helt overbevist om, at Danmark skal agere foregangsland i Verden på samme niveau, som vi er det indenfor vindmølleindustrien. Hun vil ikke sætte præcise tal på indtjeningsmulighederne, men slutter i stedet interviewet lidt kryptisk: ”Der er gode

muligheder for lokal udvinding over stort set hele verden, og på den måde kan man måske sætte en bremse på store dele af verdens olieforbrug, men da der ligger et enormt potentiale og venter på at blive udnyttet, kan Danmark ved at føre an, måske opnå endnu et eventyr af Vestas' dimensioner”.

Måske gemmer forslaget på et Columbusæg, eller måske på en nyfortolkning af H.C. Andersens ”Den Grimme Ælling”? Det kan kun tiden vise, men meget tyder på, at forslaget nok ikke er helt ude i skoven.

## Tekniske specifikationer omkring plastforslaget



Af: Fanny Sering

**Den nye plastfremstillingsmetode ud fra plantemateriale er revolutionerende ny teknologi med stor miljømæssig hensyntagen.**

**Direkte fra fibre til plast**

Indtil for ganske nylig, var processen bag plastfremstilling ud fra plantefibre ganske besværlig, da man først skulle omdanne plantefibre til kulhydrat, bedre kendt

som sukker, og herefter omdanne sukkeret til 5-hydroxymethylfurfural, eller HMF, som er grundstammen i plastic og biobrændstof.

Derfor søgte man efter en måde, hvorpå man kunne springe mellemløbet over, og gå direkte fra fibre til plast. Hvor det tidligere har været nødvendigt, at bruge syreopløsninger for at komme fra sukker til HMF, fandt forskerne imidlertid frem til at man, ved at koge fibre i en opløsning af kobber- og kromklorid, kunne springe sukkerstadiet over, og som en ekstra bonus undgik man tilmed en del uønskede biprodukter, som man ellers normalt fik med i købet.

**Konkurrencedygtig**

Den nye metode gør, at plast fra plantefibre nu pludselig bliver meget konkurrencedygtig, i forhold til oliebaserede plastmaterialer, og især træ, viser stort potentiale på grund af dets



CuCl irriterer huden og er giftig for vandlevende organismer, men er en vigtig del af den nye plastproduktion. Foto: Alk O. Hol

høje indhold af plantefibre.

**Staten som medejer**

Der lanceres nu flere nationale og indbyrdes uafhængige plastproduktionsenheder, som hver især skal fremstille plast ud fra plantefibre i bøg, der, udover at være en relativ hurtigvoksende træart, også har et højt indhold af plantefibre. Staten indskyder et tocifret millionbeløb i projekterne, men vil samtidig blive medejer af selskaberne, præcis som man tidligere har set det med DONG Energi, men meget tyder nu på, at Statens investering kan vise sig at blive guldrandet for både virksomheder, miljø, arbejdsmarked, BNP og dermed for staten selv.

**Gode udsigter for opdagelsen**

Den nye plastproduktion skal til klimatopmødet præsenteres for den internationale presse, og det forventes, at opdagelsen vil kopieres af en lang række storolieforbrugende lande.



Giv dine børn en grøn by

GREENPEACE



## INDLAND

## Kontroversiel fortæller for Hede- gaards plastfremstillingsforslag



Af Nu Tella

**Internationalt kendte politolog, Bjørn Lomborg, skal være forslagsansigt udadtil under den forestående klimakonference i København.**

**Lomborg glæder sig**

Bjørn Lomborg har ikke været regeringens livret i en lang årrække, men det ændres der radikalt på til Klimatopmødet. Her vil han nemlig fremlægge Connie Hedegaards forslag vedrørende plastproduktion ud fra plantemateriale, og Lomborg selv, ser frem til dagen.



"Jeg fik et opkald fra Statsministeriet, om jeg var villig til at fremlægge forslaget på Klimatopmødet, og jeg betænkte mig ikke et eneste sekund", udtaler den kontroversielle Bjørn Lomborg.

Foto: Thor Nado

**Danmark som foregangsland**

"Selv om jeg stadig ikke er overbevist om, at CO2 er et så stort et problem for klimaet, som vi konstant bliver mindet om, betænkte jeg mig ikke et sekund, da jeg blev ringet op af Statsministeriet og spurgt, om jeg ville fremlægge forslaget", siger Bjørn Lomborg over telefonen.

"Hvis jeg kan bidrage til at gøre Danmark til et foregangsland indenfor miljø, stiller jeg hellere end gerne op".

På spørgsmålet om, hvordan han vil fremlægge forslaget, svarer han: "For mig handler det her ikke om CO2, men som sagt om at promotere Danmark, så jeg fremlægger forslaget som Statsministeriet ønsker, jeg skal fremlægge det"...der er en kort pause, hvorefter Lomborg fortsætter: "...dog vil jeg undgå at nævne CO2 som den eneste årsag til klimaændringerne".

**Om 100 år er alting glemt**

Lomborg får et andet opkald og afslutter samtalen: "Jeg behøver ikke have mit navn udødeliggjort, fordi jeg gjorde det og dat for miljøet, men jeg vil da gerne huskes af mine efterkommere som ham, der var med til at gøre Danmark til et miljø-mæssigt foregangsland, men på den anden side...om 100 år er alting glemt".

**Årsagen til Lomborg som kontroversiel**

I september 2007 udgav Bjørn Lomborg i USA bogen *Cool It*, hvor han anerkender, at menneskets afbrænding af fossile brændstoffer har indflydelse på jordens klima, men anfægter, at der er videnskabelig belæg for at konsekvenserne bliver så katastrofale som de ofte karakteriseres. Bogen har derfor skabt en del kontrovers. En anmeldelse i avisen Washington Post 9/9 2007 slutter med at karakterisere bogen som "et skjult angreb på menneskehedens fremtid" ("*Cool It* is a stealth attack on humanity's future"). Samtidig har den engelske avis The Guardian placeret Bjørn Lomborg på en liste over de 50 mennesker, som kan redde jordens klima.

Meningerne er altså stærkt delte.

## En Ny Gud Er Skabt



Af: Ken Taur

**Efter Klima - og energiministerens forslag om at producere plast ud fra træer, har sexolog og parterapeut, Carl Mar Møller, tænkt sig at yde sit til, at bidrage til miljøets fordel. Selv Carl Mars ellers så velkendte citat om en vis legemiddel bliver omformuleret i miljøets tegn.**

Carl Mars store grund i Nordsjælland kan meget vel komme til at huse andet end terapihungrende danskere den kommende tid. På Carl Mars grund står der nemlig i alt 28 gamle bøgetræer. "Jeg vil gerne give mine bøgetræer til Connie Hedegaards nye plastproduktion", udtaler han fra sit hjem. "Da jeg alligevel skal have fjernet en del af mine træer, fordi jeg skal til at bygge et nyt terapicenter, kan jeg lige så godt yde mit for miljøet, og fjerne resten af træerne, så Connies slæng er mere end velkommen her. De kommer sguda bare", siger han.



Carl Mar vil også bidrage til miljøet.

FOTO: Sam Sung

**Det nye citat**

Carl Mars begejstring for plasticforslaget er stor, og han har endnu mere at tilbyde, end de 28 bøgetræer: "Jeg synes det er et genialt forslag, som jeg bare vil støtte 110 procent", siger han, og slutter på bedste Carl Mar stil: "Fra nu af, vil jeg overbevise mine terapi-kursister om, at der ikke kun findes én Gud i min Verden, men hele to, for træ er også Gud, griner han".

## Al Gores miljøtanker er bag den nye plastfremstilling



Af: Mark Ise



Der er skævet til Al Gores Nobelprisvindende dokumentarfilm "En ubekvem sandhed" Foto: Leif Soks

Al Gore har i de seneste år ført kampagne for miljøet - en sag der er bedst kendt gennem dokumentarfilmen »En ubekvem sandhed«, og dokumentarfilmens budskab om en håndsrekning til miljøet realiseres nu gennem Connie Hedegaards plastfremstillingsforslag.

"Gores budskab, at handling er nødvendig, inden klimaændringer kommer uden for kontrol, bliver nu til fulde opfyldt", udtaler miljøforsker Jim Panse, og fortsætter: "Politikerne kan skam godt være deres spejlbillede bekendt i kraft af den nye måde at fremstille plast på".

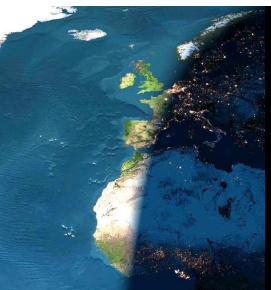
Det er desværre ikke lykkedes IKKE HELT UDE I SKOVEN at få en udtalelse fra Al Gore selv.

## Mere CO2 giver større regnmængder



Af Sol A. Rium

**En rapport fra førende klimaeksperter har slået fast, at der er en direkte sammenhæng mellem de øgede regnmængder verden oplever og udledningen af CO2.**



Vores indsats skal være på to fronter: Den ene er at nedbringe mængden af CO2 der udledes til atmosfæren, den anden er at imødegå de problemer,

der unægtelig vil opstå.

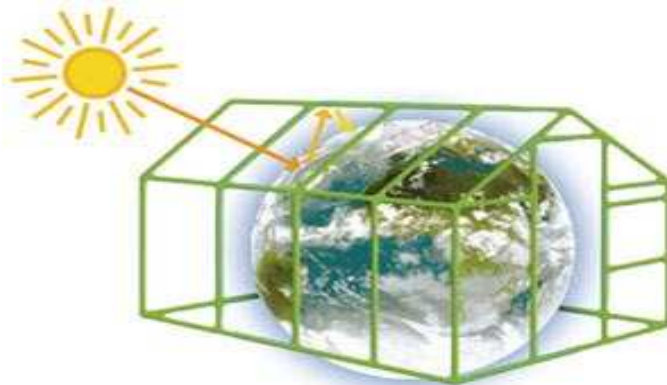
Foto: Arkivfoto

Mens kloden overophedes, tilføres der mere energi til det klimatiske system og dette forårsager mere fordampning til havene. En ny videnskabelig rapport, bragt i The Independent, bekræfter sammenhængen mellem øgede regnmængder og global opvarmning.

**Drivhuseffekten**

Når CO2'en øges i atmosfæren, virker Jorden som ét stort drivhus, idet Solens stråler nemt kan slippe igennem atmosfæren og ramme Jorden. En del af dette lys vil så tilbagekastes ud i verdensrummet, men når det kommer op til CO2-laget, kan det ikke slippe forbi, og det reflekteres atter ned på Jorden.

På denne måde modtager Jorden mere og mere af Solens energi, hvilket igen betyder, at Jordens samlede temperatur stiger og der fordampes dermed mere vand, hvilket fører til de øgede regnmængder, vi har været vidner til de senere år.



**Vort broderland arbejder på en løsning**

Sverige har nedsat en kommission til at vurdere, hvad det ændrede klima kommer til at betyde for landet, og ifølge kommissionens rapport er der tale om enorme omkostninger ved klimaforandringer, blandt andet for sundhedssektoren, byggeriet og drikkevandsforsyningen. Herhjemme har Danmarks Naturfredningsforening regnet sig frem til et samlet beløb på 1.800 milliarder kroner, som vel at mærke skal fordeles over 90 år. Den største udgiftspost har intet

Solens stråler kan sagtens ramme Jorden, men de kan ikke slippe ud igen; det er princippet i Drivhuseffekten.

Foto: Computergrafik

med byggeri at gøre. Den skyldes, at hedeølger og frem for alt nye smitteveje for en lang række sygdomme, mange af dem insektbårne, vil slå 1.000 svenskere ekstra ihjel - om året. Selv om nogle få ekstra vil overleve, fordi perioder med ekstrem kulde bliver sjældnere, så er det helt utilstrækkeligt til at kompensere for de ekstra dødsfald, som frem mod det næste århundredskifte vil koste Sverige op mod 500 milliarder kroner. Connie Hedegaards plastfremstillingsforslag er derfor kun et lille skridt i den rigtige retning.



## INDLAND

## Ny plast accelererer os ud af Finanskrisen



Af: Mik Ado

Den medielune økonom fra Danske Bank, Sten Bocian, der ved flere lejligheder er kåret som en af Danmarks mest indflydelsesrige personer, giver her sit bud på, hvad Connie Hedegaards plastfremstillingsforslag vil gøre for dansk økonomi.

En varm velkomst

Steen Bocian virker ikke umiddelbart som en af landets mest indflydelsesrige personer, da vi besøger ham i Danske Banks hovedsæde på Holmens Kanal i hjertet af København. Han møder os i foyreen, hilser respektfuldt på os, og tilbyder os straks en café latte, da vi ankommer, men tag ikke fejl. Det er ikke uden grund, at manden ved flere lejligheder er kåret som en af landets mest magtfulde personer, hvilket er grunden



Cheføkonom, Danske Bank, Steen Bocian, forudser, at Finanskrisen er ved at slippe sit tag i landets finanser på grund af Connie Hedegaards forslag om, at plast skal til at produceres ud fra plantemateriale.

Foto: Stan Dard

til, vi har aflagt ham et besøg.

**En udmærkelse fra Bernanke**

Da vi træder ind på Steen Bocians kontor, får vi dog hurtigt et indtryk af, at cheføkonomen er i sit helt eget C20-index. Flere steder på væggene hænger anerkendelser og udmærkelser i glas og ramme, men i særdeleshed lyser et op. Lige over skrivebordet. Underskrevet af selveste Ben Ber-

nanke, nuværende amerikansk centralbankdirektør.

**Flexlånerne kan ånde lettet op**

Cheføkonomen beder os tage plads, og vores interview kan begynde, der dog viser sig, at blive et kort et af slagsen. Han lægger ikke skjul på sin begejstring for Klimaministerens forslag. "Hvis den danske stat var en del af eliteindekset på

Københavns Fondsbørs, ville jeg ikke tøve et sekund, med at investere mine sparepenge", starter han, og retter lidt på sit slips, som en anden James Bond. "Finanskrisen har barberet en del af landets BNP, men med det nye forslag, kan jeg kun se en klar fremgang de kommende måneder, som vil smitte af på det danske aktiemarked. Den nedadgående arbejdsløshedskurve vil stagnere, forslaget vil tiltrække udenlandsk arbejdskraft og den korte rente vil falde yderligere, så flexlånerne kan ånde lettet op, her ved årsskiftet, hvor rentesatsen for det kommende år fastsættes."

**A. P. Møller?**

Steen Bocian sætter sig i sin kontorstol og ser i sin Time Manager. "Jeg har et andet møde om 5 minutter", siger han, "det drejer sig faktisk om et større dansk firma, som gerne vil omlægge en del af sin investering fra olie i Østersøen over til den nye plastfremstillingsindustri". Vi nikker respektfuldt, og takker for et kort, men klart interview.

**Hurtigt ind – hurtigt ud**

Danmark er tilsyneladende på vej til at forlade Finanskrisen ligeså brat, som vores land blev en del af den. Præcis, som vi nu er på vej til at forlade landets måske mest økonomisk indflydelsesrige person i et udmærkelsesophængt kontor på Holmens Kanal.

## Kendt havemand vil bidrage til Hedegaards plasticforslag



Af: Steen Alder

Søren Ryge Pedersen, kendt fra adskillige haveprogrammer på TV, tilbyder hele sin æbleplantage til fordel for miljøet.



Danmarks mest kendte havemand

Foto: Mik A. Nik

**Jeg hjælper alt det, jeg kan**

"Jeg har længe været mæg-irriteret over al den olie, vi bruger, og når der så endelig kommer et konstruktivt forslag, der kan nedbringe vores udledning af CO2

og samtidig vil skabe et hav af nye arbejdspladser til miljøets fordel, er jeg klar til at hjælpe alt det, jeg kan", udtaler den kendte havemand med henvisning til Connie Hedegaards forslag om, at fremtidig plastproduktion skal ske ud fra plantemateriale og ikke olie.

**Træerne vokser jo ikke ind i himlen**

"At regeringen så vælger at sælge mere olie til udlandet, er jeg dog langt fra tilhænger af, men mon ikke Københavneraftalen vil ændre på det?", spørger han sig selv og fortsætter lidt metaforisk: Træerne vokser jo ikke ind i himlen". Ryge Pedersen, der i mange år har slået et slag for miljøet, sætter trumf bag ordene: "Jeg har en stor plantage med gamle frugttræer, og hvis plantagen kan bidrage til at sænke udledningen af CO2 i atmosfæren, forærer jeg den gerne væk."

Redaktionen har forelagt tilbuddet til Klima- og Energiministeriet, men har endnu ikke modtaget noget svar, så i skrivende stund er Søren Ryge Pedersen stadig ejer af en pæredansk æbleplantage.

## Plastens historie:



Af: Frank Furter

**En stor billardkuglefabrik udlovede i 1862 en dusør på 10.000 amerikanske dollars til den, der kunne lave et materiale, som kunne erstatte elfenben, for at redde elefanterne, hvis stødtænder brugtes som datidens vidundermateriale. Det blev starten på en udvikling, ingen har kunnet troet mulig.**

I 1862 blev der fremstillet en basiscellulose, som kunne bruges til at fremstille bl.a. kamme, knivskafter og skjorteflipper. Der blev her udviklet de første bud på plast, som kunne erstatte elfenben.

I 1909 blev der udviklet bakelit, som kunne bruges til elektrisk isolering, grydehåndtag, radioer og fotografiapparater.

I 1928 kom nylon til, som blev brugt til at lave tøj af kunststoffer, og i trediveerne kom polystyren, acryl, plexiglas og PVC.

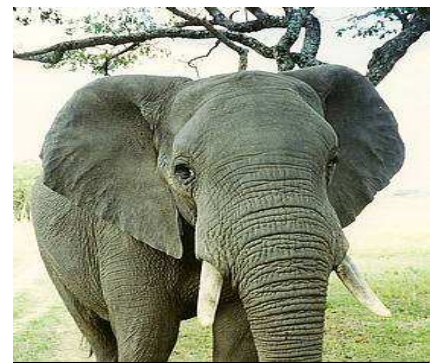
I anden verdenskrig kom der nye typer til, som Epoxy, til at lave stærke overflader. Der blev fremstillet polyetylen, som vi kender fra plasticposer og silikone.

Earl S. Topper lancerede i 1947 farverige skåle og kopper under sloganet "Fine Art For 39 cents". Firmaet blev senere omdøbt til det mere kendte Topperware.

I 1947 opfinder Gotfred Kirk Christiansen Lego, som står for leg godt. Han var den første i Danmark til at bruge maskiner, der kunne støbe plast.

Fiberglas regnes også som en form for plast og allerede i 1953 blev den første kommercielle bil bygget i fiberglas, en Chevrolet Corvette.

I 1954 kom styrofoam, flamingo og et hårdt materiale, melamin, som bruges til møbelplader.



Elefantens overlevelse førte til plastens opfindelse FOTO: Jan T. Lov

De senere år kom meget nyt legetøj som Frisbeen i 1957, hulahopringen i 1958 og Barbiedukken i 1959.

Long playing grammofonpladen fra vinyl afløste de små skrøbelige lakplader, som kørte på 79 omdrejninger, og i løbet af få år var plast blevet til et benyttet materiale, da der nu blev produceret syntetiske gulvtæpper, nylonstrømper, tagrender, bilsæder, badeforhæng, løbesko osv..

I dag bruger hver dansker ca. 100 kg plast om året, og omkring 4 % af al råolie bruges udelukkende til at producere plast.

### Fedtfattige Barbie snacks



SuperBrugsen



## BAGSIDEN

## ”Tsunami ved Horns Rev” reverser plastforslag



Af: Steen Alder

Danmarks stand up er nr. 1, tager i sit nye show, ”Tsunami ved Horns Rev” Klima- og energiminister Connie Hedegaards (K) forslag om at lave plastic ud fra træer under kærlig behandling.



Danmarks stand up konge gør i sit nye show grin med plastforslaget

Foto: My G. Stik

### Alligevel stof til eftertanke

Komikerens nye show, der i disse dage kører for fulde huse i Cirkusbygningen i København, spænder vidt og bredt, men giver trods vanvittige indfald, alligevel stof til eftertanke, mener filmanmelder Henrik Palle, journalist på Politiken, der giver showet fem stjerner af fem mulige.



Henrik Palle, anmelder

Foto: Dino Saur

”Trods temporidit og adskillige censurrelevante kommentarer, efterlader showet et nuanceret og holistisk

indtryk af vores misbrug af naturen”, udtaler anmelderen. ”Du kommer grinende til en erkendelse af, at politikerne måske burde bruge væsentligt flere ressourcer på moder Jord, end det er tilfældet i dag. En absolut oplevelse for feinschmeckeren”.

### Birketræs-sandaler

Anders Matthesen selv, er mere rolig i mælet, men er samtidig glad for, at Henrik Palle har konkluderet, at vi gør for lidt for miljøet. ”Hvis man gav Amagerbanken en krone for hver plasticpose, man smed i naturen, ville det i stedet være Amagerbanken, der finansierede Karsten Ree”, siger komikeren, med henvisning til finansmandens 500 millioner kroners indsprøjtning i den fallerede bank. ”Jeg

forstår i øvrigt ikke, hvorfor man skal til at lave plastic af træer, når man i lang tid har lavet træer af plastic”, fortsætter han, ”men når man nu alligevel skal til at lave plastic af træer, hvorfor så ikke bare udstyre Anni Fønnsby med et rivejern og 5 pakker plastre, for hun vil da kunne brødføde en hel Barbieproduktionshal med materiale i adskillige uger, og hvorfor ikke bare, når man nu er ved det, lade vore alle sammens Klimaminister i føre sig vorterodsgamacher, brændenældeBH og birketræs-sandaler, helt i tråd med hendes partis påklædningspolitik?”

Om Matthesens forslag falder i spænd med Connie Hedegaards tøjstil, lader vi stå uvist hen.



Nye plastunderbukser

dhp



Holdet bag avisen, 10. klasse, science, Højstrupskolen 2009

Bagerste række fra venstre: Nora, Ayaanle, Sikriye, Chihab, Steffen, Magnus og Poul

Midterste række fra venstre: Ilham, Alaa, Amar, Zaki og Mohammed Abdi

Nederst midtfor: Claus

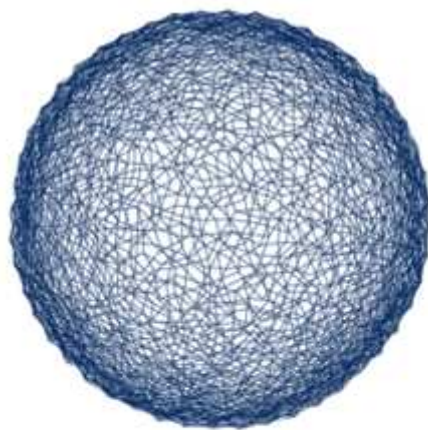
Foto: Ebbe L. Djuce

## Fakta om Klimatopmøde i København 2009



Af: Tom E. Bola

Snart vil hele verdens øjne rette sig mod København, og klima vil diskuteres på gader og stræder. Her kan du læse om, hvad klimatopmødet egentlig drejer sig om.



COP15  
COPENHAGEN  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE 2009

Logoet for det internationale klimatopmøde i København, COP 15.

Foto: Computergrafik

Om få dage er Danmark vært for det internationale klimatopmøde, der er en afløser for Kyotoaftalen fra 1997, hvor de fleste lande i verden blev enige om at fastsætte mål for at skære i udslippet af drivhusgasser, der forår-



sager den menneskeskabte globale opvarmning.

Københavneraftalen vil derfor have afgørende betydning for udfaldet af kampen mod den globale opvarmning, og for, hvordan fremtiden vil forme sig for mennesker og dyr over hele verden.

### Aftalens 3 elementer

WWF Verdensnaturfonden arbejder for, at Københavneraftalen kommer til at omfatte tre centrale elementer, hvor Connie Hedegaards ambitiøse plastproduktionsforslag ud fra træer, er at finde under samtlige punkter, og derfor skønnes at blive en vigtig del af klimatopmødet:

1) den globale gennemsnitstemperatur må ikke stige mere end 2 grader celsius. En stigning på 2 grader er smertegrænsen, fordi vi på den anden side af den formentlig vil slippe nogle kræfter løs i naturen, som vil medføre temperaturstigninger, vi ikke vil være i stand til at kontrollere.

2) kurven for udledning af drivhusgasser skal knække inden år 2015.

3) de rige lande skal gå forrest for at nå disse mål.

Adskillige forskere har udtalt, at det er essentielt af få en global klimaafte i stand i København, men der er mange hindringer på vejen. Forhåbentligt bliver klimatopmødet en global miljømæssig succes, men det kan kun tiden vise.