



## Fiasko for Dongs affaldssuppe: Den er for beskidt til at genanvende

Plasten stinker for fælt, og fosfor og kvælstof er blandet med tungmetaller og plastblødgørere. Sådan lyder konklusionen på en test af Dong Energys teknologi, som skulle have været vejen til genanvendelse uden affaldssortering i København.

Af [Magnus Bredsdorff](#) Følg [@mbredsdorff](#) 20. jan 2016 kl. 05:03

En ny evaluering fælder en hård dom over den såkaldte Renescience-teknologi, som Dong Energy håber at udvikle til at kunne genanvende affald fra husholdningerne, uden at borgerne behøver at sortere det.

Evalueringen er foretaget af Teknik- og Miljøforvaltningen i Københavns Kommune, som i et forsøg har kørt 450 ton affald igennem et pilotanlæg. Her er det blevet blandet med vand og enzymer og opvarmet, hvilket er grundpillen i teknologien.

I forsøget er det lykkedes at producere biogas af affaldet som forventet, men den dumper på det afgørende punkt: Der er nemlig kun i yderst begrænset omfang tale om genanvendelse. Langt hovedparten af affaldet ender alligevel i en forbrændingsovn.

Sådan ser biosuppen ud, når den er kogt færdig. (Foto fra Københavns Kommunes evaluering)

### Umuligt at genbruge

For det første har det vist sig umuligt at genbruge restfraktionen efter biogasproduktionen. Normalt, når der produceres biogas af kartoffelskræller og andre madrester, som borgerne har sorteret, køres den sidste fiberrest ud på markerne som gødning. Den går ikke, når alt affald bliver kogt sammen i Dongs affaldssuppe.

**Læs også:** [København dropper tvungen sortering af affaldet til fordel for centralt vaskeri](#)

Grænseværdierne for blødgørere fra plasten i gødning er nemlig overtrådt i hver fjerde prøve. Samtidig er der også prøver med for høje koncentrationer af tungmetaller, først og fremmest kviksølv. Endelig er der flere prøver, hvor grænseværdierne, også for tjærestoffer, kun lige akkurat er overholdt.

Samlet får det Cowi, som rådgiver Københavns Kommune, til at konkludere, at 'der er en væsentlig risiko for, at fiber-resten fra et fuldskala-anlæg vil overskride grænseværdierne og ikke kan genanvendes på landsbrugsjord'.

'I stedet må det brændes. Samlet set vurderer Teknik- og Miljøforvaltningen, at den miljømæssige risiko er høj, og at Københavns Kommune ikke på nuværende tidspunkt [kan] satse på Renescience som en genanvendelsesløsning for det organiske affald,' konkluderer kommunens embedsmænd.

Det er imidlertid et krav, hvis biogassen skal rubriceres som genanvendelse, og dermed står og falder projektets miljøprofil med den forurenede biosuppe.

Den bløde fraktion, som kun kan brændes af. (Foto: Københavns Kommune)

### Gødningsværdien er ikke god nok

Skulle det lykkes at få processen til at producere en ren biofraktion, så er gødningsværdien ifølge landbrugsorganisationernes videncenter, Seges, lav. Endelig er gødningen under alle omstændigheder *no go* på økologiske marker, fordi enzymerne i processen er gensplejsede.

Der er også problemer med at genanvende plasten i københavnernes affald, hvis ikke det bliver sorteret. Den bløde plast, som udgør 14 procent af affaldet, er uegnet til formålet og må helt sikkert brændes af. Det konkluderer sorteringsanlægget Dansk Affald i Vojens, som Københavns Kommune har sendt en prøve fra Dong-anlægget til.

## Heller ikke plasten kan bruges

Mere overraskende er det, at der også er problemer med den hårde plast. Den udgør 9 procent af affaldet og er normalt meget velegnet til genanvendelse, hvis den bliver sorteret fra det øvrige affald. Men når den har været en tur i suppen med det øvrige affald, lugter den ganske enkelt for fælt.

Stanken 'kan udgøre en arbejdsmiljømæssig udfordring og en barriere for afsætning til genanvendelse', som Københavns Kommune formulerer det. Kun godt halvdelen af den hårde plast kan i praksis genanvendes og kun til lavkvalitetsprodukter.

Dong Energys senior director, Anders Nordstrøm, der er ansvarlig for Renescience i Danmark, vil ikke svare på, hvor stort et tilbageslag testen i København udgør.

*Men der er vel tale om et tilbageslag?*

»I forhold til at vi kiggede frem mod et anlæg, der kunne tage alt affald i København, så er det klart, at der er kommet et skridt mere på, så vi er nødt til at udvikle teknologien yderligere. Sorteringen virker jo fint. Det er et spørgsmål om at løse nogle tekniske udfordringer,« siger Anders Nordstrøm og tilføjer:

»Hvis vi vil have en høj grad af genanvendelse i Danmark, skal vi gøre noget andet, end hvad vi hidtil har gjort.«

Den hårde fraktion, som lugter så stærkt, at det er vanskeligt at genanvende plasten. (Foto: Københavns Kommune)

Anders Nordstrøm er overbevist om, at det vil lykkes at udvikle Renescience, så plasten kan genanvendes. Han ser også mulighed for at få gødningen ud på markerne, men vil ikke gå i detaljer med de teknologiske løsninger endnu.

Pilotanlægget i København var Dongs eneste i Danmark, men selskabet har en kontrakt på at bygge et kommercielt anlæg i Manchester til 100.000 ton affald årligt. Et anlæg til alt husholdningsaffald i København skal kunne håndtere ca. 150.000 ton om året.

**Læs også:** [Dong Energy vil bygge fuldskala affaldsvask ved Manchester](#)

Anders Nordstrøm fremhæver, at anlægget i Manchester ikke er afhængig af, at restfraktionen kan genanvendes. Det skyldes dels forskellige afregningspriser, dels at Storbritannien i dag deponerer en stor del af sit affald, hvor vi herhjemme brænder det af.

Han understreger desuden, at der er stor forskel på affald i forskellige lande. Derfor er det ikke givet, at et anlæg i København vil virke, selv om det bringes til at virke i Manchester.

Anders Nordstrøm kan ikke oplyse, hvor mange penge Dong har investeret i Renescience, ud over at det er et betydeligt beløb. Han ser teknologien som et logisk skridt på vej væk fra fossile brændsler og over mod bioenergi.

Fokus: [Fra affald til ressource](#)

Emner: [Affald](#), [Biogas](#)

## Læs også

Dong Energy vil bygge fuldskala affaldsvask ved Manchester

Nu bliver det nemt at omdanne madaffald til biogas

## Kommentarer (25)

Følg kommentarer

[Lasse Skree-Jacobsen](#) 2 uger siden

**Lasse Skree Jacobsen**

Jeg har tidligere skrevet om en metode fra et firma der hedder Re3, de har løsningen på problemet, check deres hjemmeside

1 | 2

---

**Rune Drage** 2 uger siden **ABONNENT**

**Re3**

Lasse. Re3 er en restaurant i Kolding.  
Måske du skulle skrive deres webadresse

1 | 1

---

**John Messerschmidt Ekstrand** 2 uger siden **ABONNENT**

**Re: Lasse Skree Jacobsen**

@Lasse:

(redigeret): i mit første udkast omtalte jeg dig i mindre flatterende vendinger, for hjemmesiden du henviser til, ligner noget der er løgn - det er tilsyneladende Facebook, man skal se på.

0 | 2

---

**Lasse Skree-Jacobsen** 2 uger siden

**Re3**

Hej Rune og John send mig jeres mail, og jeg sender en ganske god video til Jer, der beskriver anlægget

[Gipskree@gmail.com](mailto:Gipskree@gmail.com)

1 | 0

---

**John Messerschmidt Ekstrand** 2 uger siden **ABONNENT**

**Re: Lasse Skree Jacobsen**

@Lasse:

Ok - Lasse - din mangel på præcision gav anledning til endnu et surt opstød, som jeg nu ændrer, efter at være blevet klogere.

Er det <http://www.re3group.com/>, du mener?

0 | 1

---

**Lasse Skree-Jacobsen** 2 uger siden

**ja det er det**

ja det er det

Der ligger videoen også

1 | 0

---

**John Messerschmidt Ekstrand** 2 uger siden **ABONNENT**

**Re3group.com**

Hjemmesiden er et kig værd, men jeg synes, at de slipper lidt nemt om de svære ting, f.eks. tungmetaller i affaldet, elektronik eller hvad der bliver af de "dele", der ikke bliver splittet ad i autoclaveringen. Forbehandlingen inden autoklaving synes jeg også er en smule uafdækket.

Desuden antager jeg, at metaller er den mest værdifulde fraktion i affaldet. Da re3 ingen kvantitative data har (vedr. effektivitet af processen), er det svært at vurdere, om processen også hænger sammen økonomisk når (størstedelen af) metallet er kildesorteret fra, som det sker visse steder i landet.

Er der nogen der har kvalificerede bud på værdier af de fraktioner, der kan komme ud af sådanne anlæg?

3 | 0

---

**Anders Gideon** 2 uger siden

**Re: Lasse Skree Jacobsen**

Re3 har ikke en løsning der genanvender næringsstoffressourcen. Det er alene plast og metal der genanvendes, resten ryger til forbrænding. Det findes der masser af anlæg der kan.

4 | 0

Lars Møller 2 uger siden ABONNENT

### Prøv STXMultifeed, de

Prøv STXMultifeed, de konverterer 85% af kulstoffet i ethvert materiale til syntetisk naturgas (92-96% CH<sub>4</sub>) i en induktionsoven; de klarer at konvertere dioxin i flyveaske til en inaktiv slagge. <http://www.stxmultifeed.com/>

3 | 1

Jonas Bruun Olsen 2 uger siden

### Fungmetaller i biosuppen

Det er svært at forstå hvordan DONG har kunnet få og opretholde troen på den ide at der ikke vil være mange tungmetaller i Biosuppen. Man tager usorteret affald, som jo også indeholder fejlsorterede NiCd batterier og putter det i roterende vaskemaskine i mange timer. Der er det en kraftig mekanisk påvirkning.

Selvfølgelig går nogen af batterierne i stykker og selvfølgelig vil deres indhold af nikkel og cadmium ende i biosuppen.

Det har da været åbenbart helt fra starten af udviklingsprojektet.

Udviklingsprojekter er spild af penge hvis de sker i en kultur hvor man ikke kan reagere på problemer.

Jeg tror afsnit 3 i Bedrag er alt for tæt på virkeligheden - der hvor seniorforskeren bliver fyret fordi hun tvivler på sit superleder projekt - og der med dags varsel bliver hyret en veltalende konsulent.

12 | 1

Ole Laursen 1 uge siden

### Stinkende plast

Deltog i et forsøg i Aalborg om forbrugersortering af plast. Der var der faktisk også problemer med lugt, fordi nogle puttede flasker og bøtter med madrester i containeren. Vi fik så en skrivelse rundt med brok i. Hvor stort problemet endte med at være, ved jeg ikke. Der var meget af plasten som det ikke var muligt at udsortere på den konto fordi der ville skulle for meget rengøring til (varmt vand + sæbe blev frarådet).

1 | 0

Claus Felby 1 uge siden

### Re: Tungmetaller i biosuppen

Jonas:

Æser du rapporten vil du se at problemet er kviksølv der formentlig ikke indgår i batterier. Viden og fakta er altid godt til at kvalificere holdninger :)

Den mekaniske omrøring er meget mild og temperaturen er så lav at batterier ikke går i stykker under processen.

Jeg ved ikke hvor kviksølvet kommer fra, men sparepærer kunne være et godt bud. Efterhånden som disse udfases bliver problemet forhåbentligt mindre.

"The only man who never makes mistakes is the man who never does anything."

— Theodore Roosevelt

4 | 4

Thue Kristensen 1 uge siden

### Økologi og gensplejsning

Endelig er gødningen under alle omstændigheder no go på økologiske marker, fordi enzymerne i processen er gensplejsede.

Ah, så når det indeholder gener, så kan man åbenbart ikke bruge det til økologi?

2 | 3

Claus Felby 1 uge siden

### Re: Økologi og gensplejsning

Er det en misforståelse? Industrielle enzymer indeholder intet genetisk materiale. Det ødelægges ganske effektivt som en del af processen.

5 | 1

Hans Henrik Hansen 1 uge siden

### Prisen?

Anders Nordstrøm kan ikke oplyse, hvor mange penge Dong har investeret i Renescience, ud over at det er et betydeligt beløb

- det kunne da forresten være interessant at vide, om *københavnerne* har penge i klemme i projektet!

1 | 1

---

**Daniel Helms Skieller** 1 uge siden ABONNENT

### Udfælde tungmetaller

På det daværende Kommunekemi i Nyborg udviklede man i 00'erne et fuldskalaanlæg til udfældning af tungmetaller fra halmáske, opløst i vand.

<http://www.danskkemi-online.dk/2005/11/01/halmflyveaske-fra-affald-til-godningsstof/>

Det kunne være en indgang til at efterbehandle de 2800 liter biovæske man får ud af 1 ton affald.

1 | 1

---

**John Johansen** 1 uge siden

### Renseanlæg sætter nye standarder (lidt off topic)

Egå Renseanlæg kommer til at producere 50 procent mere strøm, end det bruger.

<http://www.dr.dk/nyheder/viden/miljoe/dansk-rensaneanlaeg-saetter-nye-internationale-standarder>

2 | 1

---

**Thomas Koch** 1 uge siden

### Tungmetaller i biosuppen.

Claus - det er tankevækkende du så ivrigt forsvare alle DONGs fejlslagne projekter!!

Jeg har selv haft lejlighed til at kigge på den mekaniske omrøring i anlægget på Amager - selvfølgelig vil et NiCd batteri blive knust i den med jævne mellemrum. Den absolut ikke blid.

[øvrigt er jeg enig med dig at man skal turde begå fejltagelser for at komme videre - men man skal også turde evaluere og tage en beslutning om at stoppe eller gå tilbage til mere grundlæggende forsøg når det er det rigtige at gøre.

4 | 3

---

**Nels Abildgaard** 1 uge siden

### Re: Udfælde tungmetaller

Tak for et lidt uhyggeligt indlæg der viser at importeret fosfor slæber cadmium med.

Det bliver mere og mere klart at lukkede kredsløb med energi fra KK er vejen frem.

1 | 5

---

**Claus Felby** 1 uge siden

### Re: Tungmetaller i biosuppen.

Thomas:

Det er tankevækkende hvordan du altid kritiserer og angriber Dong's projekter :) Interessant med din store indsigt og viden om Dong's processer, men i dette tilfælde må jeg altså korrigere dig; den mekaniske omrøring med en meget langsomt roterende tromle er meget blid.

Jvi tager lige et citat til:

'It is not the critic who counts; not the man who points out how the strong man stumbles, or where the doer of deeds could have done them better. The credit belongs to the man who is actually in the arena, whose face is marred by dust and sweat and blood; who strives valiantly; who errs, who comes short again and again, because there is no effort without error and shortcoming.'

— Theodore Roosevelt

3 | 4

---

**Claus Felby** 1 uge siden

### Re: Tungmetaller i biosuppen.

Thomas,

Lige en ting til -hvis batterierne gik i stykker, hvorfor er det så kviksølv der nævnes som et problem og ikke cadmium? Det peger jo netop på at det ikke er batterier som er problemet.

3 | 3

---

Thomas Koch 1 uge siden

### Re: Tungmetaller i biosuppen.

Claus

Faste legemer der vælter rundt i en tromle vil få de stød der kommer af at andre legemer lander oven på dem og så går de i stykker. - Janset hvor langsomt tromlen roterer.

Som jeg vist har skrevet et par gange her blev Renescience oprindeligt sat i gang som et projekt der skulle fremstille et brændsel ud fra affald som man kunne føde ind i en tryksat termisk forgasser. (se feks det der belv skrevet i Kacelle slutrapporten du selv er forfatter til) Da det viste sig at tryksatte forgassere med våd indfødnig var udgået af produktion for mange år siden omdefinerede man projektet. Man tavde simpelthen glemt at undersøge om der var et marked før man satte projektet i gang! Den slags sker kun i store organisationer uden selvkritik.

Efterfølgende omdefinerede man så projektet ad flere omgange i stedet for at stoppe det.

Det er bare ikke ordentlig snak for vores skatte og PSO kroner!!

2 | 1

Thomas Koch 1 uge siden

### Re: Tungmetaller i biosuppen.

Claus - Som du selv skrev - fakta er godt til at kvalificere debatten.

<http://politiken.dk/forbrugogliv/digitalt/forbrugerelektronik/ECE2214222/vi-smider-millioner-af-batterier-med-kviksoelv-ud/>

2 | 0

Claus Felby 1 uge siden

### Re: Tungmetaller i biosuppen.

Thomas,

Du kan ikke rigtigt slippe de forgassere? Nej, man havde fra starten en række ideer hvoraf forgasning var en af dem, ret hurtigt blev det dog klart, at den enzymatiske/mekaniske separation kombineret med biogas til den våde fraktion var teknisk overlegen, hvorfor man fokuserede på dette. Hvad skulle man ellers have gjort? Lade være med at følge sine resultater?

1 | 1

Jonas Bruun Olsen 1 uge siden

### Efterrationalisering!!

Ja - Claus - man skal tænke sig om, og engang i mellem er resultater så dårlige og teknisk tvivlsomme at man skal lade være med at efterfølge dem.

1 | 1

## Bidrag med din viden – log ind og deltag i debatten

- » [Login med facebook](#)
- » [Opret en brugerkonto på ing.dk](#)
- » [Har du allerede en brugerkonto? Log ind!](#)

## Relaterede job

Nilfisk A/S Senior R&D Engineer

Civil Works Contracts Manager

Fagspecialist - Afvanding

Project Manager VRU

CAD Engineer

O&M Sales and Proposal Manager

Fabrication Manager for the manufacture of offshore substations

[Flere job](#)

## Forsiden lige nu

Efter Samsø-havari: Siemens skal kontrollere 750 vindmøller verden over

Analyse: Masseovervågning fortsætter trods ny privacyaftale mellem EU og USA

Laser-skydende myggehogn skal sikre mod sygdomme som zika

GRAFIK: Se de uhyggelige fakta om zika

Passagerfly efterligner Formel-1 biler med ny hybridmotor

Thorium-event vækker massiv interesse i IDA-netværk

Uforklarlig 'sygdom' spredte sig om bord på passagerfly

Regeringen redder Tølløsebanen

[Flere nyheder](#)

## Sponsoreret indhold

▫ [Sådan virker markedets eneste skalerbare open-source PLM-løsning](#)

## Relevante webinarer

[Optimér din produktion med Internet of Things](#)

[Virtuel simulering med multifysik](#)

[Industriel 3D-print – what's next?](#)

## Relevante downloads

▫ [Management Insight #5 – 2015](#)

▫ [Management Insight #4 – 2015](#)

▫ [Management Insight #1 – 2014](#)

## ANDRE SKRIVER | også værd at læse

[VIA KØBENHAVNS UNIVERSITET](#) 3. FEB 2016 10:06

[Stor fyringsrunde rammer Københavns Universitet](#)

[VIA THE GUARDIAN](#) 3. FEB 2016 07:08 [9](#)

[Genstart af 40 år gamle reaktorer i Belgien vækker bekymring i nabolande](#)

[VIA BBC](#) 3. FEB 2016 09:07 [6](#)

[Ugandisk bilproducent udvikler batteridrevet bybus med solceller](#)

[VIA INFORMATION](#) 3. FEB 2016 06:54

[Nordkoreansk satellit-opsendelse vækker international vrede](#)

[VIA ARS TECHNICA](#) 3. FEB 2016 06:45

[USA: Sex kan sprede zika-virus mellem mennesker](#)

## Mest læste

- 2/2 Uforklarlig 'sygdom' spredte sig om bord på passagerfly
- 2/2 DSB indleder milliardindkøb af eltog
- 28/1 Kronik: Sådan kan Nordsøens vindmøller dække Europas elforbrug
- 29/1 Spørg Scientariat: Hvorfor har en vindmølle netop tre vinger?
- 30/1 Trillingedæk skal give længere og billigere broer

[Flere nyheder](#)

## Mest debatterede

- 27/1 Dansk astrofysiker: Hundredvis af sammenstød mellem sorte huller vil blive registreret hvert år 109
- 31/1 Her kommer slaget til at stå om de grønne støttemilliarder 62
- 30/1 Spørg Læserne: Hvad kan man gøre for at forhindre mobilsignal i fængslerne? 52
- 1/2 Lavprisifyly underminerer Femerns økonomi 42
- 29/1 Spørg Scientariat: Hvorfor har en vindmølle netop tre vinger? 38

[Mere debat](#)

## Seneste job

- 3/2 Akademisk medarbejder til Kemikaleregistrering  
Aarhus Universitet
- 3/2 Ledelsessystemer - audit - jernbane  
Trafik- og Byggestyrelsen
- 3/2 Measurement Manager  
DONG Energy A/S
- 3/2 Research Director  
Saint-Gobain Ecopho AB
- 3/2 Dygtige og ambitiøse rådgivere til energirådgivning  
DONG Energy A/S
- 3/2 Teknisk Designer / konstruktør til Byggeri  
Rambøll Group

[Flere ingeniørjob](#)

## Seneste kurser

- 30/1 Online kursus: Customer Service Collection
- 30/1 Excel kursus udvidet
- 30/1 Forretningsmodeller for digitale medieteknologier
- 30/1 Excel Experienced (conducted in English)
- 30/1 Lyd inkl. overnatning
- 30/1 Juridisk aftale- og kontraktstyring i byggeriet

[Flere kurser](#)