

# AFFALD

## OM AFFALDSSEKTOREN

Affaldssystemet kan opdeles i følgende:

- Indsamling og transport
- Sorteringsanlæg
- Genanvendelsesanlæg
- Affaldsenergianlæg
- Biogas/bio-fuel anlæg
- Deponeringsanlæg

Danmark kan karakteriseres ved at have opbygget et veludbygget affaldshåndteringssystem, der har sin styrke i 1980'ernes fremsynede helhedstænkning, baseret på statslig og kommunal planlægning og samtænkning af affald og energi.

Udgangspunktet har været ét samlet system for håndtering af både affald fra boliger og erhverv, hvilket har betydet opbygning af et håndterings- og behandlingssystem, der har været et forbillede for andre lande.

Deponerings- og forbrændingsanlæg drives altovervejende i offentligt regi.

Der findes ca. 450 dedikerede affaldsbehandlingsanlæg samt 300-350 ofte mindre anlæg, hvor der foregår sortering til genanvendelse eller omlastning.

En styrket EU-regulering af affaldshåndterings miljøbelastning samt ændrede ressourcopolitikker på genanvendelsesområdet under overskriften "cirkulær økonomi", har lagt yderligere pres på udvikling af behandlingsteknologier, herunder til udbygning af genbrugsløsninger. Kravene ventes også at blive til yderligere udnyttelse af overskudsvarme til fjernvarme, fjernkøling og til industriformål. Eksisterende og fremtidig kapacitet

på affaldsenergianlæg skal i de kommende år tilpasses ændringer, som må forventes efter EU's revision af referencedokumenterne for de bedst tilgængelige teknologier (BREF) for disse anlæg samt nye krav i forhold til ressourceeffektivitet.

Indsats inden for NOx-reduktion vil føre til indførelse af katalysatorer både på forbrændingsanlæggene og i transportsektoren. Eksisterende affaldsenergianlæg vil blive forsynet med avanceret SNCR NOx-reduktion.

Affaldssektorens rammebetingelser vil ændre sig radikalt. Vi vil se øget fokus på ressourcerne i affaldet og en betydeligt større konkurrenceudsættelse, både nationalt og internationalt.

De offentlige aktioner på behandlingsområdet har konsolideret sig i Dansk Affaldsforening, der nu dækker stort set hele området.

I 2009 blev der nedsat en tværministeriel embedsmandsgruppe, der skulle afdække alternative organiseringsformer for affaldsenergianlægsområdet. Dette arbejde afsluttedes i december 2010 med en rapport, der identificerede fire scenarier for organisering af affaldsenergianlægssektoren og anbefalede en licitationsmodel for affaldsenergianlæg. Der er indkommet en række høringssvar på rapporten, og der er pr. 1. februar 2016 fortsat ikke truffet afgørelse om alternative organiseringsformer. KL og Dansk Affaldsforening har påpeget konstruktive ændringer, der fastholder forsyningssikkerhed for behandling af affaldet og for leverance af økonomisk gunstig fjernvarme. Samtidig er der peget på, at branchen er meget effektiv, med lave behandlingspriser sammenlignet med resten af EU.

TILSTANDS-KARAKTER

4,0

TILSTANDS-TENDENS



TREND 2012-2016



FREM TIDS-SIKRING



## HÅN DTERINGSSYSTEMETS TILSTAND

Affaldshåndteringssystemet omfatter infrastrukturen, fra affaldet forlader affaldsproducenten til det slutdisponeres. Systemet er veludbygget med et højt serviceniveau og god adgang til håndterings- og behandlingsanlæg. Heraf ses en uændret tilstandskarakter 4. Stigende mængder medfører stigende andele, der genanvendes, og relativt mindre mængder, der brændes og udnyttes til produktion af el og varme ved affaldsenergianlæg. Den andel, der deponeres, er faldende og meget begrænset. Den består hovedsageligt af inerte materialer.

**Kildesortering:** Affaldshåndtering baseres i stigende grad på sortering hos affaldsproducenten i genanvendelige fraktioner og systemer til adskilt indsamling af affaldsfraktioner.

**Genanvendelse:** Oparbejdning til genanvendelse foregår enten på danske anlæg eller ved eksport til udlandet. Med det stigende globale pres på råmaterialer er behovet for genanvendelige materialer steget væsentligt, hvilket giver gode muligheder for udbygning af infrastrukturen i affaldssektoren. Der er således adskillige projekter under udvikling med henblik på mekanisk sortering af genanvendelige materialer.

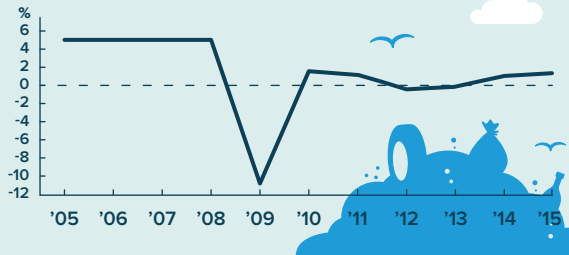
**Affaldsenergianlæg:** Affaldet brændes med produktion af elektricitet og varme (til fjernvarmenet). Løbende renoveringer på landets forbrændingsanlæg har sikret, at disse har en god vedligeholdelsesstand. ¼ af kapaciteten er dog mere end 20 år gammel. Tre moderne anlæg er etableret eller ibrugtages i 2016-2017, og flere må forventes at investere i opgradering i de kommende



## FAKTA

Faldet fra 15,6 til 13,9 millioner tons skyldes fortrinsvis et markant fald på 1 millioner tons affald i byggeri og anlæg, hvilket skyldes, at finanskrisen har lagt en dæmper på denne sektor.

### VÆKST I AFFALDSMÆNGDEN 2005 - 2014



år, herunder med etablering af røggaskondensering, som øger varmeudnyttelsen.

**Bioenergi:** Der er vækst i aktiviteterne på bio-fuel området, idet der arbejdes på etablering af biogas- og bioenergi kapacitet i Danmark. Der er især fokus på udvikling af lagerbare energibærere til brug i transportsektoren som supplement til produktion af el og varme.

**Deponering:** Deponeringsanlæggene opgraderes til nye miljøkrav. Anlæggene, der har en høj vedligeholdelsesstandard, kan samlet set dække de stadigt faldende deponeringsmængder i årene fremover.

**Indsamling og transport:** Færre og større operatører sikrer, at behovet for den stadigt stigende affaldstransport dækkes. Materiellet er af høj teknisk og vedligeholdelsesmæssig standard.

Nye opsamlingsmetoder (f.eks. nedgravede beholdere, flerkammerbeholdere, øget sortering hos forbrugere

samt lokale nærgenbrugsstationer) medfører introduktion af nyt indsamlingsmateriel, både mht. beholdere og indsamlingskøretøjer.

**Estimeret værdi:** Den samlede værdi af eksisterende infrastruktur er skønnet til 50-80 mia. kr.

### Perioden 2012-2016

Perioden har været præget af en del usikkerhed ift. de fremtidige regulativer og finansielle rammevilkår, herunder hvorledes forventet yderligere konkurrenceudsættelse vil påvirke muligheden for at sikre tilstrækkelige affaldsmængder og dermed en solid langsigtet forretningsplan for investeringstung ny behandlingskapacitet.

Den finansielle situation har betydet, at affaldsmængderne er faldet efter finanskrisen. Efter 2012 har mængderne stabiliseret sig. Senest er der registreret en normal stigningstakt.

Miljøstyrelsen har justeret sin affaldsrevisionsplan for perioden 2011-2050. Den tager hensyn til de mange nye initiativer.

Den nye affaldsbekendtgørelse trådte i kraft den 1. januar 2012. Den implementerer EU's affaldsrammedirektiv. Det betyder, at forbrændingseget erhvervsaffald kan bevæge sig over grænserne, hvis modtageanlægget opfylder energieffektivitetskravet, den såkaldte R1-faktor i affaldsbekendtgørelsens bilag 6B. Den nye bekendtgørelse har betydet nogle ændringer i affaldsmængderne til de danske forbrændingsanlæg. En betydelig effekt har været, at de effektive danske anlæg har kunnet importere forbrændingseget affald. Dette har betydet mindre deponering i eksportlandene, især England.

Det er dog af stor betydning, at de danske myndigheder sikrer, at bekendtgørelsens regler overholdes, således at eksport fra Danmark ikke fører til fortrængning af affald til lossepladser i det østlige Europa.

Med etableringen af de nye forbrændingsanlæg i Roskilde, på Amager og i Hørsholm reduceres den vægtede gennem-

Den nuværende affaldsinfrastrukturens samlede fortrængning af klimagasser svarer, set i et livscyklusperspektiv, til fortrængning af omtrent 2,5 Mt CO<sub>2</sub>-ækvivalenter eller omtrent 4-5 % af den samlede udledning af CO<sub>2</sub>.

Sandsynligvis er der i affaldssektoren et større potentiale for begrænsning af udslip af klimagasser. Samtidig er der mulighed for at opnå en reduktion af materialeforbruget ved

at øge indsamling af affaldsfraktioner med henblik på øget materiale-genanvendelse.

De mere effektive nye affaldsenergianlæg vil bidrage til reduceret netto CO<sub>2</sub>-emission på grund af fortrængning af produktion på andre energiproducerende anlæg.

Sektoren kan yde et ikke uvæsentligt bidrag til den 20 % reduktion af klimagasser i 2020, som Danmark har spillet ud med.

Klimakommissionen har i deres anbefalinger anført, at affaldsenergianlægssektoren vil have en væsentlig betydning i et fossilfrit samfund.

Der er fokus på reduktion af NO<sub>x</sub>-emissionen i samfundet. Fra affaldssektoren vil der kunne ydes et betydeligt bidrag, dels fra affaldsenergianlæggene og dels fra en mere effektiv affaldstransport. Her vil øget genanvendelse i Danmark og i EU,

i modsætning til eksport til tredjelande, reducere transportarbejdet.

Vedrørende emissioner fra affaldsenergianlæg er disse på de nye anlæg bragt ned på niveau med de bedste kraftværker.

På genanvendelsesområdet og på biologiske behandlingsanlæg er det vigtigt med fokus på arbejdsmiljøområdet.



snitsalder til ca. 6 år. Der vil i de kommende år være behov for ny erstatningskapacitet vest for Storebælt.

Maabjerg Biogasanlæg er taget i brug. Anlægget modtager 450.000 tons gylle og ca. 200.000 tons biomasse i form af forskellige typer affald og skal producere 17,8 mio m<sup>3</sup> biogas. Anlægget vil reducere klimabelastningen med 50.000 tons CO<sub>2</sub>/år. Der er planer om at udvide anlægget med et anlæg til produktion af bioethanol.

Anlægget regnes som Europas største. En række mindre anlæg er etableret.

Der er i perioden efter 2012 fokuseret meget på ressourcegenanvendelse. EU Kommissionens "Roadmap to a Resource Efficient Europe" fra september 2011 stiller ambitiøse krav til affaldssektoren om høje genanvendelsesprocenter. Drøftelsen går i høj grad på udsortering af plast og biologisk affald fra den forbrændingsegne affaldsfraktion. Samtidig er der et øget fokus på behovet for affaldsminimering, hvor der er igangsat en række europæiske og nordiske projekter med deltagelse af forskellige produktionssektorer med det formål at søge at skabe større fokus på mulighederne for direkte genanvendelse af anvendte materialer i produktionerne. Dette vil øge affaldssektorens mulige rolle som leverandør af logistik til materialekredsløbene.

Det forventes, at der vil blive arbejdet med en nærmere definition af begrebet genanvendelsesprocent, som nu giver stor usikkerhed om de opstillede målsætninger (se nedenfor om cirkulær økonomi).

## FORVENTNING TIL FREMTIDIG UDVIKLING

Det øgede pres på at udnytte ressourcerne i affaldet samt fokus på udslippet af drivhusgasser og forventningerne om en yderligere konkurrenceudsættelse af sektoren ændrer meget hurtigt affaldsinfrastrukturens rammebetingelser.

Det er endnu ikke lykkedes at opfylde ambitionen om at afkoble den økonomiske vækst og affaldsproduktion, og fortsat stigning i affaldsdannelsen understreger behovet for udbygning af den eksisterende infrastruktur.

Øget genindvinding af råstoffer, øget affaldstransport, lokalt og globalt, samt udnyttelse af den fossile del af det, der i dag brændes, og en væsentlig forøgelse af udsortering af genanvendelige materialer, vil være centrale elementer i en fremtidig infrastruktur. Den øgede fokus på ressourcerne i affaldet og en forventet stigning i råstofpriserne kan betyde, at en række behandlingsteknologier, som i dag ikke er rentable, fremover vil blive mulige. Dette kunne være gældende for kritiske metaller i aske og slagger fra affaldsenergianlæg.

Der forventes en større grad af kvalitetskrav til genanvendelsesbranchen i stil med energieffektivitetsfaktoren inden for affaldsenergianlægssektoren. Kvalitetskravet kan benyttes som en måling af, om det genvundne stof har en høj eller lav samfundsmæssig værdi.

Affald dannes i takt med det stærkt stigende materialeforbrug. Sektoren kan derfor ikke agere alene. Udviklingen



## FAKTA

**Drivhusgasser** måles i CO<sub>2</sub>-ækvivalenter, hvilket svarer til den pågældende drivhusgas' globale opvarmingspotentiale omregnet til CO<sub>2</sub>.

Eksempelvis kan **biologisk behandling**, især ved ukorrekt kompostering, medføre metanemission. Et ton metan har globalt opvarmingspotentiale svarende til 35 ton CO<sub>2</sub>.



i f.eks. plastforbruget og dermed plastaffaldsmængderne tyder på, at fokus skal ligge her. Der er stærk fokus på plastaffald i havene. Dette skyldes næppe EU-landene, men primært affald i tredje verdens lande, der ikke har et velfungerende behandlings- og deponeringssystem.

Det forventes, at der vil blive stillet krav om øget udnyttelse af den biologiske del af affaldsstrømmen til bioforgasning og dermed separat indsamling. Dette initiativ vil især have betydning for udnyttelsen af de store mængder gylle og andre restprodukter i landbruget.

Der kan være mulighed for samdrift af biogasanlæg, som modtager affald som strukturmateriale, der bedre kan bioforgasse gylle. Udnyttelse af næringsstofferne fosfor og kulstof forudsætter, at digestat fra bioforgasningen kan udsprede på landbrugsjord. Dette kan vise sig at være begrænsende ved samdrift med behandling af andre affaldsfraktioner.

Der forventes ligeledes øget fokus på lagerbare energibærere, der kan bidrage med fleksibilitet i energisystemet. Der vil også være behov for mere fleksibel produktion af el og varme på affaldsenergianlæg.

## ANBEFALING AF KONKRETE INITIATIVER

Langsigtet strategi for udvikling af infrastrukturen: Skal Danmark fastholdes på landkortet som foregangsland, skal der en langsigtet plan til. Der er teknologisk set eksportmuligheder. En central del af arbejdet vil være på brancheplan at udarbejde et katalog over teknologiske muligheder for udvikling af infrastrukturen.

Udarbejdelse af handlingsplan for reduktion af klimabelastningen fra affaldssystemet: Ud fra betragtningen om at affald er en ressource, gennemgås og prioriteres alternative handlemuligheder til reduktion af klimabelastningen. Den øgede effektivitet i genanvendelsen vil bidrage både på klimaområdet og materialeresourceområdet. Ligesom øgning af energivirkningsgraden på de danske affaldsenergianlæg gennem den løbende fornyelse kan give et betydeligt bidrag.

Etablering af industriel symbiose: De igangværende programmer rummer store muligheder for både eksport fra danske teknologiproducenter og ressourcebesparelser.

## VÆSENTLIGE BESLUTTEDE INITIATIVER

Energistyrelsen gav i juli 2010 afslag på en række ansøgninger om udbygning af kapaciteten i forbindelse med renovering/ombygning af affaldsenergianlæg. Baggrunden var en ny affaldsprognose fra Miljøstyrelsen, som viste en lavere vækst i forbrændingseget affald end tidligere antaget, idet lavere vækst giver sig udslag i mindre affaldsmængder. Endvidere ønskede styrelsen at gøre plads til affaldsbehandlingsteknologier, der resulterer i udvinding af ressourcer fra affald af høj kvalitet, eller produktion af lagerbare energibærere.

Dertil kommer, at der var igangsat et udredningsarbejde om den fremtidige organisering af affaldsenergianlæg – bl.a. i lyset af en ændring af EU's affaldsdirektiv, der fremover vil tillade mere import og eksport af forbrændingseget affald fra erhvervsvirksomheder.

## PLANLAGTE INITIATIVER

DONG Energy og Amagerforbrænding har indgået et samarbejde om forskningsprojektet RENescience. Anlægget testes på Amagerforbrænding.

Der er fortsat politisk opbakning til en afprøvning af konceptet, der har den fordel, at husholdningsaffaldet kan indsamles i en strøm.

EU har betydelig indflydelse på den danske affaldssektor. Et nyt EU-initiativ, der vil få stor indflydelse, er det netop fremsatte forslag fra Kommissionen.

EU-Cirkulær Økonomi. Pakke til øgning af konkurrence-dygtighed, jobskabelse og vækst, 2. december 2015.

Det indeholder følgende hovedelementer:

- Definition af husholdningsaffald, der inddrager alle genanvendelige materialer, elektronisk affald, storskrald, haveaffald og lignende stoffer fra andre sektorer.
- Der sættes mål for genanvendelse.
- Genanvendelse defineres primært som andelen, der tilføres slutoparbejdningsanlæg. Altså ikke som hidtil ud fra indsamlingsomfang.
- Metaller fra affaldsenergianlægsslagge medregnes i genanvendelsen.
- Eksport til genanvendelse uden for EU skal opfylde krav til kvalitet og sporbarhed.

Cirkulær økonomi skal fremme synergier inden for affaldssektoren.



## ANALYSENS GRUNDLAG

- [1] Miljøstyrelsens hjemmeside: <http://www.mst.dk>
- [2] Dansk Affaldsforenings hjemmeside: <http://www.danskaaffaldsforening.dk>
- [3] DAKOFAs hjemmeside: <https://dakofa.dk>
- [4] Forbrænding af affald, Afrapportering fra den tværministerielle arbejdsgruppe vedrørende organisering af affaldsenergianlægsområdet december 2010
- [5] Den internationale forening af ejere og driftsselskaber: <http://www.cewep.eu>
- [6] Den internationale affaldsforening ISWA: <http://www.iswa.org>
- [7] Roadmap to a Resource Efficient Europe, 20/09/2011
- [8] EU's affaldsrammedirektiv 2008/98/EF
- [9] Affaldsbekendtgørelse BEK nr. 1415 af 12/12/2011
- [10] Amager Ressource Centers hjemmeside: <http://www.a-r-c.dk>
- [11] Maabjerg Bioenergy's hjemmeside: <http://www.maabjergenergycenter.dk>
- [12] Renosam: Årsmødeavis 2012, side 18

## OM ANALYSEN – AFFALD

**Senior konsulent Allan Kjersgaard  
Dansk Affaldsforening**

Jeg har gennemgået materialet og afgivet enkelte bemærkninger, som er redigeret ind i materialet.

Jeg har herefter vurderet, at materialet lever op til den faglige viden og vurderinger om den danske affalds-  
sektor, som deles generelt i sektoren.