



**babcock & wilcox vølund**

Phone +45 7614 3400 • Fax +45 7614 3600 • [bwv@volund.dk](mailto:bwv@volund.dk)  
CVR no. DK 25 05 36 64 • [www.volund.dk](http://www.volund.dk)

## Folketingets Miljøudvalg

6. februar 2014

Henset til mange konstruktive drøftelser med udvalgets medlemmer tillader vi os hermed at fremsende vores fulde høringssvar vedrørende regeringens ressourcestrategi til udvalgets orientering.

Vi står meget gerne til rådighed for uddybninger efter behov.

Med venlig hilsen  
**Babcock & Wilcox Vølund A/S**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'John Veje Olesen'.

John Veje Olesen  
Adm. direktør

Babcock & Wilcox Vølund A/S

- Head office: Falkevej 2 • DK-6705 Esbjerg Ø • Denmark
- Branch office: Odinsvej 19 • DK-2600 Glostrup • Denmark



**Miljøstyrelsen - Jord og vand**  
[mst@mst.dk](mailto:mst@mst.dk)

**Journalnummer MST-770-00019**

27. januar 2014

### **Hørings svar vedrørende Ressourceplan for affaldshåndtering 2013-2018**

Babcock & Wilcox Vølund er Danmarks førende leverandør af waste-to-energy anlæg. Vi sætter en ære i at være blandt de grønne virksomheder i Danmark, der dagligt kæmper for at nedbringe CO<sub>2</sub>-udslip, forurening og verdens brug af fossile ressourcer, ved at genanvende affald til at skabe energi i form af elektricitet og fjernvarme.

Babcock & Wilcox Vølund eksporterer dansk know-how til hele verden. Vi er både en del af fremtidens løsning og oprydningen i fortidens problemer. Vores anlæg indgår i den strategiske planlægning af både energiudnyttelse og miljøoprydning i lande over hele kloden. Danmark er et foregangsland på forbrændingsområdet og fungerer som rollemodel for en lang række andre lande. Den favorable position er et resultat af et stærkt hjemmemarked med markedsledende virksomheder inden for produktion af anlæg, rådgivning mv.

Vi er derfor glade for at kunne bidrage med vores viden og erfaring til regeringens ressourceplan ved dette høringssvar.

Høringssvaret vil særligt fokusere på udfordringer i planen og de bagvedliggende analyser indenfor: Genanvendelse, energiudnyttelse, fosfor i dagrenovation, kapacitet i forbrændingssektoren, sammenhængen til biogas og eksportmulighederne i forbrændingssektoren.

#### *Overordnede betragtninger*

Regeringen har et ønske om at øge genanvendelse og genbrug, samtidig med at man vil mindske affaldsmængderne. Dette er meget sympatisk og vil være en fornuftig udvikling.

Der synes dog at være en række misforståelser om affaldsforbrænding i regeringens kommunikation generelt og i Ressourceplan 2013-2018 specifikt. Dette kan på lidt længere sigt komme til at betyde et stort tab af danske produktionsarbejdspladser. Der er i regeringens ressourceplan en del positive elementer, men også flere aspekter baseret på fejlantagelser og uheldige prioriteringer. Ressourceplanens primære satsning på lavteknologiske sektorer er uheldig, hvis Danmark skal kunne bevare sin førerposition som et land, hvor fremtidens grønne teknologier kan udvikles og trives. Det vigtigt at huske, at affaldsforbrænding er et højteknologisk område, der kræver konstant udvikling. Affaldsforbrænding kan derfor honorere et højt dansk lønniveau og arbejdsmiljøkrav. Et svækket hjemmemarked vil utvivlsomt svække den teknologiske udvikling og således den danske placering som foregangsland og udvikler på området. Udviklingen burde i stedet understøtte affaldsforbrændingen, der vil give større energimæssig uafhængighed og selvforsyning samt høj teknologisk udvikling.

Babcock & Wilcox Vølund A/S

- Head office: Falkevej 2 • DK-6705 Esbjerg Ø • Danmark
- Branch office: Odinsvej 19 • DK-2600 Glostrup • Danmark

Vi vil i dette høringssvar understrege de positive elementer og pointere de fejl og misforståelser, der efter vores vurdering er i planen.

Nogle vigtige pointer i nærværende høringssvar er her trukket frem og gennemgås mere detaljeret senere:

- Energiudnyttelse
  - Særligt mangler der i ressourceplanen opmærksomhed på, at biogas ikke har samme energiudnyttelsesgrad som forbrænding, hvorfor der ved en omlægning væk fra affaldsforbrænding vil mangle betydelig energi, både i form af varme og elektricitet, som skal erstattes af anden energi – fra eksempel fra kul, naturgas og importerede træpiller.
- Biogas og sammenhængen til fødevarer sikkerhed
  - Planen mangler at tage højde for, at det er vanskeligt at få tilnærmelsesvis rene fraktioner fra husholdningsaffald. Uden et rent biologisk input til processen, kan man ikke sikre sig et rent output. Derfor er slam fra biogas-produktion ej heller ren. Det er uklart, hvordan man vil håndtere slammet, der typisk vil indeholde spor af problematiske stoffer. At sende disse tilbage i fødevarerproduktionen er i hvert fald utilrådeligt og kan skade dansk landbrugs eksport. Slammet påvirker også miljøet ved udvaskning fra udspretningsområder. Slambekendtgørelsen tilgodeser i øjeblikket ikke, i tilstrækkelig grad, fødevarer sikkerhed og miljøpåvirkninger. Slambekendtgørelsen bør derfor også med udgangspunkt i fødevarer sikkerhed og miljøpåvirkning tages op til revurdering, så den regulerer de problematiske tilsatte stoffer og mulige cocktaileffekter.
- Andre alternativer til energiproduktion
  - Der er i planen ikke taget tilstrækkelig højde for manglende energiproduktion, såfremt man omlægger produktionen fra affaldsforbrænding til anden waste-to-energy produktion. Bruges der ikke kul og naturgas til at substituere den manglende energiproduktion, som affaldsforbrænding ellers vil kunne producere, vil et åbenlyst alternativ være træpiller. Flere anerkendte forskere har allerede advaret om, at en omstilling til biomasse potentielt vil kunne føre til en øget CO<sub>2</sub>-udledning og en accelereret global opvarmning [Ref. 1].
- Diskussionen om livscyklus og genanvendelse
  - Det er en udbredt misforståelse både i den politiske debat generelt og i den underliggende argumentation for ressourceplanen, at man ikke genvinder materialer ved forbrænding. Ved forbrænding opstår der tre biprodukter, nemlig slagge, flyveaske og vand. Af faststoffdelen udgør slaggen cirka 95 % af restprodukterne og anvendes i dag som en ressource. I slaggen er ca. 15 procent metaller (90 procent af dette kan gendvindes), de sidste 85 procent er mineralogiske materialer (glas, sten m.v.) og bruges som erstatning for grus.
  - Den nyeste teknologi gør det muligt at genanvende alt vandet i røggassen, som især kommer fra det organiske affald. Vandet der tages ud af forbrændingen erstatter vand som anvendes i forskellige tekniske systemer som fx i fjernvarmesystemet og kedlen. Dermed spares der betydelige mængder grundvand.
  - Når kommunerne skal efterleve ressourceplanens krav om 50 % genanvendelse, er det vigtigt også at medregne affaldsforbrænding på lige fod med bioforgasning. Affaldsforbrænding med energiudnyttelse er et af de bedste virkemidler for at efterleve EU's krav til genanvendelse af husholdningsaffald.

- Eksportmuligheder
  - Når man i bl.a. ressourceplanen taler affaldsforbrænding ned, er det vigtigt at huske på, at der er meget eksportforretning og væsentligt globalt potentiale i denne teknologi. I modsætning til den almindelig opfattelse, er der igennem de sidste 10 år sket en kraftig udvikling af forbrændings- og røggasrensningsteknologien. Vælger regeringen at nedprioritere forbrændingsbranchen, er der en betydelig risiko for at vi overhales, og at store eksportmuligheder glipper. At man nedprioriterer fokus på det gode ved energidnyttelse ved affaldsforbrænding kan i yderste konsekvens koste indgåede ordrer og tabte arbejdspladser.
  
- Udfordringer med baggrundsmateriale til ressourcestrategien
  - En stor del af baggrundsmaterialet for ressourceplanen kommer fra miljøprojekt 1458 [Ref. 2], der er udarbejdet af COWI og Miljøstyrelsen. Ved nærlæsning er forudsætningerne for rapporten desværre foretaget ret ensidigt på en måde, der undervurderer positive effekter ved basisscenariet (affaldsforbrænding) og overvurderer positive effekter ved alternativerne. Dette betyder at affaldsforbrænding fremstår som en betydelig dårligere forretning (samfundsøkonomisk og miljømæssigt) end hvad der reelt er tale om. Babcock & Wilcox Vølund har initieret en dialog med Miljøstyrelsen om dette og vi håber på, at Miljøministeriet vil tage et ekstra kig på antagelser og beregninger, der ligger til grund for ressourceplanen.

Babcock & Wilcox Vølund er generelt positive over for regeringens syn på affald som en ressource. Og at regeringen, når man dykker ned i planen, ser affaldsforbrænding som en del af løsningen, er vi naturligvis yderst tilfredse med. Babcock & Wilcox Vølund anbefaler dog, at Miljøministeriet i den reviderede ressourceplan tager pointer fra dette høringssvar med, når man skal vurdere fordele og ulemper ved forbrænding.

### Genanvendelse

Nedenfor følger to eksempler på tekst fra ressourceplanen, der illustrerer at man ikke har været opmærksom på den teknologiske udvikling, der er sket over de sidste 15-20 år inden for affaldsforbrænding:

*”Ved forbrænding erstattes andre (fossile) brændsler; men kun ikke-genanvendelige materialer skal i fremtiden forbrændes, da de fleste materialer ødelægges ved forbrænding og ikke kan fortsætte i kredsløbet. Hermed spildes også den energi og de materielle ressourcer, der er anvendt til fremstilling af materialerne og produkterne.”* (fra afsnit 4.2)

*og ”Forbrænding betyder desuden, at de fleste materialerne går tabt, så producenterne i produktionen af nye produkter er nødt til at bruge nye råvarer – fx fossilebrændsler til produktion af ny plast og begrænsede ressourcer til fremstilling af fx aluminiumsprodukter.”* (fra afsnit 5.1.1)

Det er en udbredt misforståelse, at man ikke genvinder materialer ved forbrænding. Ved forbrænding opstår der tre biprodukter, nemlig slagge, flyveaske og vand:

1. Flyveaske udgør cirka 5 % af restprodukter (ud over vand) og indeholder mange tungmetaller. Asken deponeres i dag, men teknologier er på vej til at udvinde disse tungmetaller og når det er rentabelt kan deponierne åbnes for at udvinde disse ressourcer.
2. Slaggen udgør cirka 95 % af restprodukterne (ud over vand) og anvendes i dag som en ressource. I slaggen er ca. 15 procent metaller (90 procent af dette kan genvindes), de sidste 85 procent er mineralogiske materialer (glas, sten m.v.) og bruges som erstatning for grus.
3. Et tredje biprodukt fra forbrænding er store mængder vand. Vandet er så rent, at det for kan eksempel indgå som erstatning (i stedet for drikkevand) i fjernvarmenettet. I praksis kan fremtidens forbrændingsanlæg med varmepumpedrevet røggaskondensering genvinde meget betydelige mængder vand fra affaldet som destilleret kondensat. For blandet affald kan dette alene repræsentere en faktisk genanvendt vandmængde på over 20-30 % af affaldets vægt, mens det for vådt organisk affald kan udgøre en faktisk genanvendt andel på 60-70 % af affaldets vægt (svarende til affaldets vandindhold). Dette betyder også, at vandholdigt eller fugtigt affald ikke udgør et problem for forbrændingen eller energiudnyttelsen, heller ikke selvom det intuitivt kan lyde ulogisk at brænde fx et bananskrald eller kartoffelskræller.

Materialer som f.eks. elektronikaffald og eksempelvis mobiltelefoner bør naturligvis kildesorteres for korrekt genanvendelse. Babcock & Wilcox Vølund vil derfor gerne bruge anledningen til at rose regeringen for at have større fokus på producentansvaret.

Det er ikke et entydigt svar, at livscyklus balancen taler for genanvendelse af andre affaldsfraktioner, ej heller dem der baserer sig på råvarer så som aluminium og plast. Miljøgevinster skal være målbare, og der er således ikke noget der taler for at det, ud fra en genanvendelsesdagsorden, skulle være mere korrekt at indføre andre teknologier end affaldsforbrænding til at energiudnytte affald, som for eksempel en større grad af bioforgasning af affald.

Endvidere er det vedrørende kravet til kommunerne om 50 % genanvendelse af husholdningsaffald, vigtigt at understrege en betydningsfuld definitions problematik. Med den nuværende definition på genanvendelsesprocenten i ressourceplanen, vil kommunerne angiveligt ikke kunne nå 50 % målet for genanvendelse uden bioforgasning eller anden udsortering af organisk dagrenovation. Bioforgasning giver i forhold til forbrænding kun den halve energi og samtidigt både miljømæssigt problematisk og dyrere for borgerne. Det er således vigtigt at understrege, at forbrænding bør betragtes som genanvendelse på lige fod med bioforgasning – både et økonomisk og miljømæssigt hensyn.

### *Energiudnyttelse*

Ressourceplanen understreger, at det affald der ender med at blive forbrændt, skal energiudnyttes på de bedste værker. Dette er yderst fornuftigt og Klimakommissionen anbefalede da også i deres rapport 2010, at vi skal energiudnytte vores affald i moderne kraftvarmeværker. Desværre fokuserer ressourceplanen minimalt på dette ellers afgørende område. Der tages ikke tilstrækkelig højde for, at man ved en omlægning væk fra affaldsforbrænding vil mangle betydelig energi, både i form af varme og elektricitet, som skal erstattes af anden energi – for eksempel fra kul, naturgas eller importerede træpiller.

Energiudnyttelse af affald er i dag – og i fremtiden – en del af vores klima- og energiløsning. Det fossilfrie samfund kræver en balanceret el-produktion, som blandt andet skal komme fra vores affald. Affald som energiresource fortrænger fossile brændsler. Det er godt for klimaet og for miljøet.

Livscyklus analyser viser at energiudnyttelse af affaldet i langt de fleste tilfælde er den bedste løsning af de mulige teknologier [Ref. 3].

Det er værd at præcisere i afsnit 4.2;

*”Forbrænding af affald medfører CO<sub>2</sub>-emission fra den del af affaldet, der er produceret ud fra fossile brændsler – den største del heraf udgøres af plastaffaldet. En væsentlig del af affaldet består dog af biomasse, som betragtes som CO<sub>2</sub>-neutralt, og derfor ikke medregnes i CO<sub>2</sub>-opgørelser”*

LCA analyser viser at moderne affaldsfyret kraftvarmeværker giver store reduktioner i drivhusgasser; således vil 1 tons affald give en typisk besparelse på ½ tons CO<sub>2</sub> [Ref. 4]. Denne besparelse opnås primært ved at fortrænge fossile brændsler [Ref. 4] med fornybar biomasse.

I Danmark har vi en veludviklet energi infrastruktur med mange distributionsnetværk; el, gas og fjernvarme - som er en enestående mulighed for at udnytte ressourcerne 100%. Derfor er det Babcock & Wilcox Vølunds anbefaling, at man overvejer at se til hvordan man gør i Sverige. Her importerer man affald til 100 % energiudnyttelse og udvinder metallerne i asken. Bl.a. derfor er Sverige mere eller mindre uafhængig af andre brændsler som for eksempel kul og naturgas.

## Fosfor

I afsnit 4.2 skriver man:

*”Det kan imidlertid være uhensigtsmæssigt at forbrænde visse affaldsfraktioner. Fx vil fosforindholdet i organisk affald blive bundet i en form, der er utilgængelig for planter og dermed ikke kan anvendes som næringsstof i landbruget”*

Det er her vigtigt for os at slå fast, at vi anerkender at fosfor er en begrænset ressource, som inden for de næste 50-400 år ikke længere vil kunne udvindes fra de kendte reserver. Efterspørgslen på fosfor er stigende, og forventningen er derfor, at prisen på et tidspunkt vil stige betydeligt. Fosfor er afgørende for fødevarerproduktionen, hvorfor en betydelig prisstigning på fosfor vil have betydelige konsekvenser for særligt tredjeverdenslande.

At man peger på det organiske affald som en del af løsningen på fosfor problemerne er desværre mere en drøm, end bygget i fakta. Kun ca. 1,5 % af fosforen i affaldsstrømmene i Danmark findes i dagrenovationen. Og man vil ikke kunne forvente at få tilnærmelsesvis 100% af denne fosfor udsorteret. Derfor er det ikke ved at sortere organisk affald ud, at man løser fosforudfordringen. Det er desuden en udbredt misforståelse, at man ved at brænde dagrenovationen fjerner fosforen fra jordens kredsløb. Fosforen ophober sig i slaggen fra forbrændingen, og kunne, hvis prisen var højere på fosfor, også udvindes herfra. Der er dog mange andre områder, hvor det både er billigere og nemmere at udvinde fosforen. I første omgang er lagrene rundt om i verdenen stadig betydelige, endda uden at indregne mulighederne for bedre udnyttelse af råmalmen og åbning af nye miner. Dernæst vil det være andre affaldsstrømme, som f.eks. spildevandsslam, der indeholder betydelige mængder fosfor, som man kan udnytte.

### Kapacitetsudnyttelse

I afsnit 11.2 i ressourceplanen behandles, hvordan man kan sikre, at der er en begrænset overkapacitet i affaldsforbrændingssektoren (se figur 10.3 i planen) og det anerkendes, at der er fordele i en overkapacitet:

*"Dertil kommer, at de vigende affaldsmængder ud fra en samfundsøkonomisk betragtning nødvendiggør en mere fleksibel udnyttelse af den eksisterende overkapacitet." (afsnit 11.2)*

Det er her vigtigt for Babcock & Wilcox Vølund at understrege, at der bestemt er brug for en vis overkapacitet i forbrændingssektoren.

I et fremtidigt samfund uden fossile brændsler vil biomassen - også i husholdningsaffaldet - være en vigtig del af vores energiforsyning. Alternativet til denne biomasse er at importere træpiller fra for eksempel gamle skovarealer i Syd- og Nordamerika, hugges til flis, varmebehandles og presses til træpiller. Herefter skal de transporteres til Danmark formales og forbrændes. Concito har påpeget, at de træpiller, som fyres af i de danske kraftværker, kan være dårligere for klimaet end fossile brændstoffer [Ref. 5]. Vi vil gerne her bede Miljøministeriet vise det samlede CO<sub>2</sub> aftryk som importerede træpiller o. lign. sætter overfor eksempelvis forbrænding af organisk dagrenovation og at man så vidt muligt anvender (organisk) dagrenovation som energikilde frem for træpiller som "buffer" i energiproduktionen.

En evt. fremtidig overkapacitet vil kunne sikre at der eksempelvis kan skabes mere varme og energi i perioder, hvor der er mangel på dette – dette giver en større ressourceafhængighed fra eksempelvis olie og gas. Med baggrund i dette, er det vigtigt for Babcock & Wilcox Vølund at understrege vigtigheden af, at der løbende laves en kapacitetserstatning. Nye topmoderne affaldsfyrede kraftvarmeværker kan brænde biomasse ligeså effektivt som et dedikeret biomasse anlæg, så den etablerede kapacitet vil kunne bruges til biomasse, såfremt affaldsmængder skulle falde betydeligt.

Det bør her desuden understreges, at det danske fjernvarmesystem er særligt velegnet til at udnytte energien i affald, da det er baseret på decentral kraftvarmeproduktion og vil derfor udgøre et centralt element i fremtidens "smart cities". Moderne affaldsfyrede kraftvarmeværker er meget fleksible produktionsenheder og passer dermed til fremtidens energisystem som både base-load og peak-load produktionsenheder. I dag gemmes industriaffald fra sommer til vinter for at kompensere for det varierende fjernvarmebrug. Endvidere forsynes nogle af anlæggene med store vand akkumulatorene så de kan tilpasse sig døgnrytmen på fjernettet. Endelig kan den nye generation af affaldsfyrede dampkedler lastreguleres meget hurtigt og dermed et godt supplement til vindmøller.

Der er således to vigtige pointer at tage med. For det første skal der sikres et system, hvor der er kapacitetsoverskud, således at der kan skabes den nødvendige energi når der er behov, for det andet skal man sikre, at den biomasse man har i Danmark udnyttes optimalt til energi.

### Biogas

Vi ser nogle udfordringer omkring biogas, der ikke er behandlet i ressourceplanen. Man skriver for eksempel:

*"Det er resultatet af en ny miljø- og samfundsøkonomisk analyse af forskellige scenarier for indsamling og behandling af dagrenovation (inkl. emballageaffald), som Miljøstyrelsen har fået udarbejdet. Her belyses effekten af øget genanvendelse (materialenyttiggørelse) af forskellige affaldsfraktioner i dagrenovation. Indledende undersøgelser fra Miljøstyrel-*

*sen i 2010-11 havde vist, at organisk dagrenovation i dag ville kunne behandles i biogasanlæg uden problemer, og at genanvendelse af mange af fraktionerne i dagrenovation ville kunne øges betydeligt ved brug af velkendte teknologier. ” (afsnit 5.1.2)*

For det første, er det værd at huske, at biogas-teknologien hverken er ny eller energimæssig optimal. Biogas fra organisk affald har været afprøvet mange gange, men teknologien har mange store udfordringer, især når den har været brugt i forbindelse med almindelig husholdningsaffald.

Det skyldes en række væsentlige forhold. For det første er indsamlingen problematisk, og det er ikke muligt at få tilnærmelsesvis rene fraktioner. Uden et rent biologisk input til processen kan man ikke sikre sig et rent output. Derfor er slam fra biogas-produktion ej heller ren. Biogas-produktion resulterer i 60 pct. gas og 40 pct. slam. Det er uklart hvordan de ansvarlige beslutningstagere og ejere vil håndtere de 40 % slam, der typisk vil indeholde spor af problematiske stoffer som fx medicin, phthalater, tungmetaller, DEHP og NPE osv. De sandsynlige cocktail effekter og reaktioner mellem de mange indholdsstoffer i organisk affald under bioforgasning er ikke risikovurderet. Dette slam kan ikke anvendes til spredning på landbrugsjord. Det bemærkes, at når affaldet brændes, bliver alle disse fraktioner anvendt og destrueret, og ender således ikke tilbage i vores fødevarer.

Affaldsforbrænding tager miljøfarlige stoffer ud af systemet og destruerer disse før de gør skade igen. For det andet, hvis gassen kun bruges som et brændsel, er det en omfattende proces, som indebærer mange overflødige energitab. Sammenlignet med et moderne, direkte affaldsfyret kraftvarmeværk vil det have en væsentligt lavere termisk virkningsgrad. Det bemærkes samtidigt, at LCA (livscyklusanalyser) viser, at energiudnyttelsen af affald ved forbrænding i langt de fleste tilfælde er den bedste og mest effektive løsning - også miljømæssigt [Ref. 3]. Dette gælder også når biogassen opgraderes og anvendes af køretøjer. Og afsluttende viser LCA beregninger at de velfærdsøkonomiske omkostninger ved at kildesortere og bioforgasse for eksempel organisk dagrenovation er 55-90 kr. højere pr. ton end ved forbrænding [Ref. 6]. Desuden er eksportmulighederne for biogasanlæg meget begrænset da teknologien er meget simpel, og allerede eksisterer på de fleste markeder.

Det er, med baggrund i ovenstående Babcock & Wilcox Vølunds anbefaling, at regeringen nøje bør overveje, om biogas-industrien virkelig er den industri man vil prioritere højest. Det er også Babcock & Wilcox Vølunds anbefaling at Slambekendtgørelsen tages op til revurdering for at sikre at fødevarer sikkerheden tilgodeses.

#### *Baggrundsmateriale for ressourceplanen*

En stor del af baggrundsmaterialet for ressourceplanen kommer fra miljøprojekt 1458 [Ref. 2], der er udarbejdet af COWI og Miljøstyrelsen. Der er mange gode pointer i rapporten, men desværre også udfordringer. Vi forstår sagtens, at man i et projekt af dette omfang foretager en del forsimplinger. Ved nærlæsning er disse valg desværre foretaget ret ensidigt på en måde, der undervurderer positive effekter ved basisscenariet (affaldsforbrænding) og overvurderer positive effekter ved alternativerne. Et tydeligt eksempel er, at man i de økonomiske beregninger har valgt at forudsætte at man kan nøjes med at indsamle affald fra husstandene hver 14. dag i alle alternativerne, men med ugentlig afhentning i basisscenariet. Kun i en fodnote på side 15 fremgår det at hvis alle scenarier forudsatte samme indsamlingshyppighed (hver 14. dag), ville basisscenariet gå fra at være det velfærdsøkonomiske tredjedyreste til det næst-billigste. Det fremgår ikke, hvorfor der ikke arbejdes med samme forudsætninger.



Man vælger desuden i miljøprojekt 1458 at undervurdere energien fra affaldsforbrænding betydeligt, idet man i rapporten har valgt at antage samme totalvirkningsgrad for alle fraktioner, selvom moderne affaldsforbrændingsanlæg kan udnytte energien i vådt affald langt bedre. Energiressourcen i organisk affald, der typisk indeholder omkring 65 % vand, vil på moderne forbrændingsanlæg blive udnyttet med netto totalvirkningsgrader på 125-145 % (Beregnet for direkte kondensering med 50 °C fjernvarme og for varmepumpedrift), hvor rapporten antager 95 % [Ref. 7]. Da ca. 25 % af energien produceres som el, svarer det til en varmeeffektivitet på 100-120 %, hvor rapporten antager 73 % og dermed undervurderer varmeproduktion fra forbrænding af organisk affald med omkring 50 %. Dertil kommer, at der regnes med brændværdi 9,0 MJ/kg i basisscenariet og tilsvarende lave brændværdier i alle andre scenarier, mens Energistyrelsen anfører 10,4 MJ/kg som gennemsnit for affald til forbrændingsanlæg i Danmark.

I rapportens bilag 8 fremgår det desuden, at forbrænding antages at forbruge 470 kg vand per ton affald. Igen må der være tale om en fejl, idet allerede eksisterende forbrændinger, som eksempelvis Vestforbrændingens linje 5 med sin varmepumpedrevne røggaskondensering, har en betydelig nettoproduktion af vand. En årsag kan være at man har anvendt gennemsnitstal fra Vestforbrændingens grønne regnskab, men her er ovenlinje 6 baseret på knap 40 år gamle røggasrensingsanlæg med et betydeligt vandforbrug, ligesom der medregnes produktion af spædevand til fjernvarmenettet. Dette er ikke dokumenteret i rapporten, og tilsvarende gennemsnitstal kan være anvendt for andre parametre. Skal der laves en reel og rimelig sammenligning mellem affaldsforbrænding og andre teknologier bør antagelser være ens, så vidt muligt.

### *Eksport*

Når man i bl.a. ressourceplanen taler affaldsforbrænding ned, er det vigtigt at huske på, at der er meget eksportforretning og væsentligt globalt potentiale i denne teknologi. I modsætning til den almindelig opfattelse, er der igennem de sidste 10 år sket en kraftig udvikling af forbrændings- og røggasrensningsteknologien. Denne udvikling vil naturligvis fortsætte baseret på betydelige investeringer i forskning blandt de ledende virksomheder i branchen. I dag har vi således tæt på 100 % energiudnyttelse med røggaskondensering og 99 % rensning af røggasserne. Dette er en teknologi, der efterspørges i hele verden. Vælger regeringen at nedprioritere forbrændingsbranchen, er der en betydelig risiko for at vi overhales, og at store eksportmuligheder glipper. At man nedprioriterer fokus på det gode ved energiudnyttelse ved affaldsforbrænding kan i yderste konsekvens koste indgåede ordrer og tabte arbejdspladser.

I 2025 forudses en global population på 8 milliarder mennesker med en øget velstand og købekraft. I 2050 forudses en befolkning på 9,5 milliarder mennesker. I mange lande som i dag regnes for ulande vil gennemsnits BNP per indbygger være 40.000 \$ i 2050 og på niveau med USA i 2005. Denne befolkningstilvækst og øgede velstand vil resultere i endnu større affaldsmængder [Ref. 8]. Affaldsmængderne vil fordobles fra 1,3 milliarder tons/år i 2012 til 2,2 milliarder tons/år i 2025 og 4,2 milliarder tons/år i 2050. Det Babcock & Wilcox Vølund estimat, at der er følgende efterspørgsel for affaldsfyrede kraftværker frem mod 2020:

- EU: 8 nye anlæg pr. år
- Asien: 36 nye anlæg pr. år
- Nordamerika: 1 nyt anlæg pr. år
- Syd- og Latinamerika: 6 nye anlæg pr. år
- Mellemøsten og Afrika: 10-20 nye anlæg pr. år

Et anlæg vil typisk koste mere end en milliard DKK og 25-50 % vil kunne leveres af danske leverandører. Danmark besidder en stor viden om at bygge topmoderne kraftvarmeværker og efterspørgslen efter denne er stigende. Der er mange tusinde ansatte i Danmark inden for denne niche for miljø- og klimateknologi og det er et stort eksportområde. Her er dermed store muligheder for grøn vækst. Udenlandske firmaer er opmærksomme på dette vækstmarked og danske firmaers markedsandel vil blive overtaget af udenlandske konkurrenter hvis de danske firmaer ikke kan konkurrere.

Hvert år genererer den danske affaldssektor over 12 mia. kr. alene i eksport af rådgivningsydelse og teknologi [Ref. 9]. Til sammenligning var eksporten i den danske vindindustri i 2012 på 51,9 mia. kr. [Ref. 10].

Ved at italesætte affaldsforbrænding dårligere, end branchen reelt har fortjent, risikerer man at miste den styrkeposition man i Danmark har indenfor netop forbrænding. Copenhagen Cleantech Cluster har i 2012 udarbejdet en rapport, som analyserer beskæftigelsen i affaldssektoren. Rapporten dækker cirka 100 firmaer. I rapporten er alle firmaer listet med deres arbejdsfelt og en simpel skala der illustrerer antallet af beskæftigede. Vi har på baggrund af data fra selskabsstyrelsen beregnet antallet af beskæftiget til i alt minimum 10.000 jobs. Cirka 60-65 % af disse jobs beskæftiges inden for forbrændingssektoren.

At regeringen ønsker at være på forkant med en lang række af de nye teknologier anerkender vi, men det er vigtigt at huske, at bl.a. de miljøøkonomiske vismænd er skeptiske overfor, at politikerne vælger, hvilke eksportområder der fortjener ekstra penge, i stedet for at lade det styre af markedet [Ref. 11].

#### *Afsluttende kommentarer*

Vi er taknemlige for regeringens fokus på grøn vækst og grønne virksomheder i Danmark. Vi ser denne høring af ressourcestrategien som en åben invitation til en dialog, der ikke slutter her. I ovenstående notat er særligt følgende anbefalinger og konklusioner vigtige:

- Ressourceplanen har ikke i stor nok grad fokus på det energiunderskud, der vil opstå som resultat af biogassens lavere energiudnyttelsesgrad. Således overses de økonomiske og miljømæssige alternativomkostninger, der konkret implicerer øget CO<sub>2</sub>-udledning og accelereret global opvarmning, da energiunderskuddet vil dækkes af import af træpiller o. lign.
  - Det ønskes, at Miljøministeriet sammenholder CO<sub>2</sub> aftrykket fra importerede træpiller o. lign. med forbrænding af organisk dagrenovation. Det vil afspejle fordelene ved at anvende (organisk) dagrenovation som energikilde frem for træpiller som "buffer" i energiproduktionen.
  - Det anbefales, at der søges inspiration i Sverige, der importerer affald til 100 % energiudnyttelse og udvinder metaller fra asken.
- Der må gøres op med myten om, at det ikke er muligt at genanvende restprodukterne efter forbrænding. Det understreges, at det er teknologisk muligt at udvinde tungmetaller, metaller, mineralogiske materialer samt postevand ved affaldsforbrænding
- Det er endvidere en udbredt misforståelse, at fosfor forsvinder fra jordens kredsløb ved forbrænding af dagrenovation. Fosforen lagres i slaggen og er mulig at udvinde herfra, når bestanden i verdens lagre bliver knappe.
- I lyset af fødevarerikkerhed, miljøpåvirkning og energieffektivitet, må Slambekendtgørelsen revurderes. Biogasproduktionens slam kan ikke tilrådeligt sendes tilbage i fødevarerproduktionen, idet det kræver et rent biologisk input, som biogas ikke kan sikre. Således skal det revurderes i ressourcestrategien, om biogasindustrien virkelig skal prioriteres højest.
- Det anbefales imidlertid, at affaldsforbrændings betydelige potentiale som eksportforretning ikke undervurderes. Ressourceplanens implementering kan få betragtelige negative konsekvenser samfundsøkonomisk.

- Det anbefales, at Miljøstyrelsen revurderer de modeller, antagelser og beregninger, der ligger til grund for ressourceplanen.
- Når kommunerne skal efterleve ressourceplanens krav om 50 % genanvendelse, er det vigtigt også at medregne affaldsforbrænding på lige fod med bioforgasning.

Babcock & Wilcox Vølund ser meget frem til den reviderede ressourceplan, som, vi forventer, vil tage en del af vores pointer med.

Derudover ser vi frem til det fremadrettede arbejde med at sikre vækst og beskæftigelse i et grønnere og mere konkurrencedygtigt dansk samfund.

Med venlig hilsen

**Babcock & Wilcox Vølund A/S**



John Veje Olesen  
Adm. direktør

[Ref. 1] [http://ing.dk/artikel/medlemmer-af-klimakommissionen-om-traepiller-vi-sov-i-timen-165497?utm\\_source=nyhedsbrev&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=daglig](http://ing.dk/artikel/medlemmer-af-klimakommissionen-om-traepiller-vi-sov-i-timen-165497?utm_source=nyhedsbrev&utm_medium=email&utm_campaign=daglig)

[Ref. 2] <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2013/01/978-87-92903-80-8.pdf>

[Ref. 3] Waste Management 31 (2011) 572–582; Optimal utilization of waste-to-energy in an LCA perspective

T. Fruergaard, T. Astrup ↑Department of Environmental Engineering, Technical University of Denmark, Denmark

[Ref. 4] Astrup, T.; Møller, J.; Fruergaard, T. (2009): Incineration and co-combustion of waste: accounting of greenhouse gases and global warming contributions. Waste Management & Research, 27, 789-799

[Ref. 5]

[http://www.concito.dk/sites/concito.dk/files/dokumenter/artikler/biomasse\\_hovedrapport\\_endelig010713.pdf](http://www.concito.dk/sites/concito.dk/files/dokumenter/artikler/biomasse_hovedrapport_endelig010713.pdf)

[Ref. 6] Miljø- og sumfundsøkonomisk vurdering af muligheder for øget genanvendelse af papir, pap, plast, metal og organisk affald fra dagrenovation, miljøprojekt nr. 1458, 2013, Miljøstyrelsen, side 16

[Ref. 7] Miljø- og sumfundsøkonomisk vurdering af muligheder for øget genanvendelse af papir, pap, plast, metal og organisk affald fra dagrenovation, miljøprojekt nr. 1458, 2013, Miljøstyrelsen, Afsnit 5.3.2, side 69

[Ref. 8] Waste management 2030+, The future of waste management on an overcrowded planet <http://www.waste-management-world.com/articles/print/volume-11/issue-2/features/waste-management-2030.html>

[Ref. 9] Grøn produktion i Danmark – og dens betydning for dansk økonomi. Klima-, Energi- og Bygningssministeriet, Erhvervs- og Vækstministeriet og Miljøministeriet 2012

[Ref. 10] Branchestatistik 2013, Vindmølleindustrien

[Ref. 11] <http://www.altinget.dk/miljoe/artikel/vismaend-tvivler-paa-affaldsplanens-oekonomi>