

Bioenergi håller dig uppdaterad om den aktuella utvecklingen inom Energimyndighetens forsknings-, utvecklings- och demonstrationsprogram för värmesystem baserade på biobränslen för villor, fastigheter och närvärmesystem. På dessa sidor presenteras resultat från programmet Småskalig värmeförsörjning med biobränslen. Det är ett samarbete mellan tidskriften Bioenergi och Energimyndigheten. Läs om nyheter, resultat och erfarenheter i varje nummer av Bioenergi under 2008, 2009 och 2010. Arkiv av tidigare artiklar finns på [www.bioenergitidningen.se](http://www.bioenergitidningen.se).

**Kontaktpersoner:**

Energimyndigheten: Erik Hedar, [erik.hedar@energimyndigheten.se](mailto:erik.hedar@energimyndigheten.se)

Redaktör: Sofie Samuelsson, [sofie@bioenergitidningen.se](mailto:sofie@bioenergitidningen.se)

## Forskningsprojekt om närvärme

Energimyndighetens program Småskalig värmeförsörjning med biobränslen (Småskalprogrammet) syftar till att bidra till omställningen till ett hållbart energisystem. Det ska stärka svensk industris konkurrenskraft genom att bygga upp kunskap och kompetens inom branscherna. Programmet ska även leda till förbättrad samverkan mellan universitet, högskolor, institut och näringsliv.

Programmet sträcker sig t o m 2010 och har just nu en utlysning som är öppen för ansökningar fram till 25 mars (se under Utlysningar på [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)). Programmet drivs i sex "projektpaket": pelletsteknik, närvärme, solvärme/biobränsle, vedeldad teknik, teknikbevakning och systemaspekter. Projektpaketledare för närvärme är Hans Gulliksson ([hans.gulliksson@energikontor-so.se](mailto:hans.gulliksson@energikontor-so.se)). Insatserna inom närvärme syftar till utveckling av närvärmeanläggningar och pannor i storleken 50 kW – 10 MW med tonvikt på höga krav på miljöprestanda, trygg och säker drift samt låga totalkostnader. Nedan redovisas några av de pågående aktiviteterna inom närvärmeområdet.

### Delprojekt B: Optimalt nyttjande av svårare bränslen eldade i pannor avsedda för närvärme

Projektledare: Joakim Lundgren, Avd. Energiteknik, Luleå tekniska universitet, [joakim@ltu.se](mailto:joakim@ltu.se)

För att arbeta mot ett hållbart energisystem bör närvärmeanläggningar i så stor omfattning som möjligt baseras på lokala bränslen, t.ex. grot, åkergrödor, rörflen, hästgödsel mm. Tidigare arbeten har dock visat att svårare bränslen som grot och hästgödsel kan ge upphov till bland annat högre NO<sub>x</sub>- och partikelemissioner samt minskad drifttillgänglighet orsakade av askrelaterade driftsproblem.

En möjlighet att minska såväl partikel-

bildningen som uppkomsten av slaggning och beläggingsbildning/korrosion skulle därför kunna vara att samelda dessa bränslen med kiselrikt rörflen. Tidigare undersökningar har visat att kalium binds till kisel via sorption under utbränningen av bränslepartikeln vilket medför minskad avgång av kalium till gasfasen och därmed kraftigt minskade partikelemissioner av oorganiskt ursprung såväl som minskade problem med beläggingsbildning/korrosion. Genom att nyttja en relativt hög inblandning av kiselrikt rörflen borde även problem med slagg kunna reduceras eftersom en hög Si/K kvot i den bildade restaskan ger låg slaggningssbenägenhet.

En bra förbränning av torra bränslen i anläggningar av den storleksklass som här är aktuell (från 100 kW upp till någon MW) kräver utveckling av befintliga förbränningsutrustningar som genomförs av LTU och Swebo Bioenergy. Samarbete sker med BTC vid SLU i Umeå som kommer att brikettera rörflen och ev. blanda in andra material. I dagsläget pågår planering av försöken och installation av mätutrustning. I april startar första experimentperioden.

### Delprojekt G: Rökgasbrunn för minimering av stoft och sura gaser

Projektledare: Marie Rönnbäck, SP, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, Borås, [marie.ronnback@sp.se](mailto:marie.ronnback@sp.se)

Sverige har en lång tradition av användning av skogsbränslen i både enskilda fastigheter och närvärmecentraler. Jämfört med trädbränslen har "nya" snabbväxande biobränslen såsom halm, perenna gräs, m.fl. högre askhalt och högre innehåll av surgörande komponenter som klor och svavel. Utsläpp av stoft, svaveldioxid och väteklorid kan då bli högre. Ett enkelt och prisvärt sätt att minska dessa utsläpp är att leda rökgaserna genom en rökgasledning i marken till en rökgasbrunn. Rökgasbrunnar används

idag för oljepannor vid t.ex. spannmålstorkar. Projektet syftar till att undersöka och demonstrera hur konceptet rökgasbrunn bäst kan anpassas för fasta, askrika bränslen, och hur det sura kondensatet bäst kan neutraliseras.

### Delprojekt H: Utveckling av energieffektiv partikelavskiljning för närvärmepannor

Projektledare: Roger Hermansson, Avd. Energiteknik, Luleå tekniska universitet, [roger@ltu.se](mailto:roger@ltu.se)

I nom projektet utvecklas en rökgasbrunn för partikelavskiljning av rökgaserna från närvärmepannor, baserat på kunskaper om Adiatekniken för torkning. Denna teknik har möjlighet att ge betydligt mer energiåtervinning än med vanlig rökgas-kondensering.

Rökgaserna passerar genom absorbatoren i systemet och avger värme till vätskan som cirkulerar i absorbatoren, samtidigt som partiklar fångas upp. Rökgaserna torkas till långt under mätnad och ingen eftervärmning behövs för att undvika kondens i skorstenen, vilket innebär energibesparing. Målet är att öka anläggningens avgivna effekt med uppemot 40 procent vid eldning med fuktiga bränslen samtidigt som partikelutsläppen ska minska, jämfört med panna utan skrubber.

LTU ansvarar för dimensionering av ingående komponenter och utvärdering av skrubberanläggningen medan Swebo Bioenergy i Boden bygger anläggningen och senare ansvarar för kommersialisering. Energitekniskt Centrum, ETC, i Piteå deltar med mätningar av partikelutsläpp och utsläpp av speciella gaser. De första försöken med anläggningen kommer att göras senare under våren 2008. Samverkan kommer även att ske med övriga projekt som rör rökgasrening.

### Delprojekt I: Kostnadseffektiv partikelavskiljning i mindre närvärmeanläggningar

Projektledare: Michael Strand, Inst. Teknik och Design, Växjö universitet, michael.strand@vxu.se

Syftet med projektet är att öka kunskapen om partikelavskiljning i system med cykloner, elfilter och textilfilter för rening av rökgaser från mindre förbränningsanläggningar med biobränslen, samt att undersöka kostnader för att åstadkomma olika avskiljningsgrad med olika typer av etablerade torra avskiljningstekniker. Kunskapen som kommer fram inom projektet ska kunna användas för att optimera avskiljningstekniken så att lösningar som tillgodoser emissionskraven till lägre kostnad i effektintervall 0,5 - 5 MW kan tas fram. Detta för att underlätta uppförandet av nya förbränningsanläggningar, trots strängare miljökrav och nya bränslen.



Swebo Bioenergys provanläggning, för eldning av svårare bränslen, som används i delprojekt B och H.

### NÄRVÄRME - PROJEKTLISTA

30693-1 Småskalig bioenergi - del 2  
Närvärme - ett samordnat projektpaket i två delar; Projektledare Hans Gulliksson, Energi-kontor Sydost; Budget 12 milj (varav 5 milj från Småskalprogrammet); Delprojekt:

Delprojektpaket Närvärme bränslen och process:

- A. Biobränslen i mindre industrier; Växjö Univ.
- B. Optimalt nyttjande av svårare bränslen eldade i pannor avsedda för närvärme; Luleå Tekn. Univ., AB Swebo Bioenergy, ETC, SLU
- C. Förbränning av biobränsleblandningar i små rostpannor; Eskilstuna Energi & Miljö, TPS
- D. Inverkan av bränslekvalitet på högttemperaturkorrosion i större fastighetsbrännare (>50kW) och mindre fjärrvärmeanläggningar; Chalmers/HTC, SP, samt företag i branschen

Delprojektpaket Närvärme rening:

- E. Reningssystem för sura rökgaser för närvärme pannor; ETC, 3nine
- F. Avskiljning av stoft med rökgaskondensering anpassade till biobränsleeldning <10 MW; SP
- G. Rökgasbrunn för minimering av stoft och sura gaser – vidareutveckling; SP
- H. Utveckling av energieffektiv partikelavskiljning för närvärme pannor; Luleå Tekn. Univ., ETC, Swebo Bioenergy
- I. Kostnadseffektiv partikelavskiljning i mindre närvärmeanläggningar; Växjö Univ., Bioenergi-gruppen Växjö

## Internationellt samarbete

Energimyndigheten deltar i EU-projektet ERA-NET Bioenergy som är ett nätverk mellan myndigheter och departement i åtta europeiska länder. Målet för projektet är att öka kvaliteten på bioenergiforskningen genom samarbete mellan forskare från olika länder, samt att öka det samlade utbytet genom att gemensamt mellan länderna kunna använda forskningsresultaten från projekten. Detta görs bl.a. genom gemensamma utlysningar av forskningsmedel (se under Utlysningar på [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)). Det finns fyra projekt finansierade genom ERA-NET Bioenergys utlysning "Small-scale combustion" med svenskt deltagande (se projektlista). Dessa kommer att presenteras vid Småskalprogrammets Programkonferens 24-25 september 2008. Resultaten från ERA-NET projekten ska bland annat användas inom Småskalprogrammet och förhoppningsvis ligga till grund för kommande projekt.

### INTERNATIONELL VERKSAMHET - PROJEKTLISTA

30171-1 ERANET - Utveckling av testmetoder för småskalig utrustning för förbränning av fasta bränslen förutom trädbränslen; Projektledare Marie Rönnbäck, SP; Projektdeltagare Sverige, Österrike, Finland, Tyskland; Budget 2 milj kr varav 500 000 kr från Energimyndigheten

30176-1 ERANET - Ren förbränning av biobränslen i småskaliga värmeanläggningar: partikel-mätning och provtagning samt fysikalisk/kemisk och toxikologisk karakterisering (BioMass-PM); Projektledare Christoffer Boman, Umeå Univ.; Projektdeltagare Sverige (4 Univ/Inst), Finland (3 Univ/Inst), Tyskland (2 Inst), Österrike (1 Univ); Budget 4 milj kr varav 1 milj kr från Energimyndigheten

30168-1 ERANET - Utvärdering av utvecklingsstatus för småskalig förbränning av pellets från nya askrika råvaror; Projektledare Håkan Örberg, SLU; Projektdeltagare Sverige, Finland, Tyskland; Budget 4 milj kr varav 1 milj kr från Energimyndigheten

30180-1 ERANET - Möjliga metoder för att styra småskalig pelletförbränning (COPECOM); Projektledare Björn Zethraeus, Växjö Univ.; Projektdeltagare Sverige, Finland; Budget 3 milj kr varav 1 milj kr från Energimyndigheten

Projekten pågår till våren 2008. Den sammanlagda budgeten för projekten med Svenskt deltagande är 13 milj kr varav Energimyndigheten står för 3,5 milj kr.