

# NYHETSREV

Nr 1 2008

## Innehåll

|  |   |
|--|---|
| Inledning.....   | 1 |
| Styrgruppen .....  | 1 |
| Jonas Höglund .....  | 2 |
| NäPFo:s hemsida.....   | 2 |
| Disputationer .....  | 2 |
| Yrkesmässig exponering vid produktion av träpellets i Sverige..... | 2 |
| Fuel pellet production from reed canary grass.....                 | 3 |
| Kommande disputationer .....                                       | 4 |
| Information.....   | 4 |
| Artikel.....   | 4 |
| BIOAGRO.....   | 4 |
| Konferenser .....  | 5 |
| Pellets 09 .....   | 5 |
| Medlemmar .....  | 6 |
| Medlemslista .....   | 6 |

## Inledning

Disputationer, barnledighet, stundande barnafödande, arbetsbyte och överarbetade medlemmar består styrgrupp av för närvarande. Magnus är barnledig och ska snart disputera, Maria har varit barnledig sen i februari, Johan har bytt arbete och jag ska ha barn nummer två i början av december. Det är tur att vi har fått förstärkning genom Jonas Höglund från SVEBIO. Vi hoppas att vi kommer ha mer tid nästa år. Är du intresserad av att engagera dig i vårt arbete hör gärna av dig. Vi behöver alltid förstärkning. Under tiden som jag är hemma kommer Magnus att vara kontaktperson.



God jul och gott nytt år

Katja Hagström

## Styrgruppen

Styrgruppen består av följande personer:

| Namn             | Telefonnummer   | E-postadress               |
|------------------|-----------------|----------------------------|
| Katja Hagström   | 019 - 602 24 92 | katja.hagstrom@orebroll.se |
| Maria Perzon     |                 | maria@perzon.org           |
| Magnus Ståhl     | 054 – 700 1230  | magnus.stahl@kau.se        |
| Johan Vinterbäck | 018-673803      | johan.vinterback@et.slu.se |
| Jonas Höglund    | 08- 441 70 77   | jonas.hoglund@svebio.se    |

Nästa möte hålls den 20 januari 2009.

## **Jonas Höglund**

Jag är utbildad biolog och civilekonom men har byggt på denna utbildning med en jägmästarutbildning i industriell ekonomi i Uppsala. Jag jobbar sedan början av 2008 som marknadsanalytiker på SVEBIO och sedan april även som kansliansvarig för Pelletsindustrins Riksförbund (PiR).

## **NäPFo:s hemsida**

Glöm inte vår hemsida <http://www.svebio.se/pelletsforskning>. Vi försöker hålla den uppdaterad. Vår senaste idé är att ha ett kalendarium angående föredrag och konferenser med koppling till pellet samt att lägga upp referenser av intresse. Skicka de referenser ni vill ha med till Magnus Ståhl ([magnus.stahl@kau.se](mailto:magnus.stahl@kau.se)).

## **Disputationer**

### **Yrkesmässig exponering vid produktion av träpellets i Sverige**

Den 22 februari lades avhandlingen "Occupational exposure during production of wood pellet in Sweden" fram vid Örebro Universitet av Katja Hagström. Katja är yrkeshygieniker på Arbets- och miljömedicinska kliniken vid Örebro Universitetssjukhus.

Två delstudier genomfördes mellan 2001 och 2005. De undersökningar som gjorts är mätningar av trädamm, som totaldamm i båda studierna och inhalerbart damm i studie 2 samt damm med direktvisande instrument (DataRAM). Förutom trädamm mättes även monoterpener i studie 1 och 2, medan hartssyror, kvävedioxid, kolmonoxid och flyktiga organiska föreningar (VOC) i luften och hudexponering för hartssyror endast mättes i studie 2. I de båda studierna ingick tio företag och sammanlagt 66 personer deltog och det gjordes 93 personburna mätningar av totaldamm och monoterpener samt 40 personburna mätningar av inhalerbart damm, hartssyror och kvävedioxid. Kolmonoxid och VOC mättes stationärt vid 71 tillfällen. Hudexponering för hartssyror mättes med en metod som heter "tape-stripping" där tejp sätts på huden och sedan dras bort och innehåller då hartssyran tillsammans med hudceller. Mätningar genomfördes på pannan, halsen, underarmen och handflatan och tre tejpar efter varandra användes på varje ställe. Mätningen genomfördes före och efter skift och sammanlagt togs 186 prover.

Resultatet av mätningarna visade att arbetarnas exponering för trädamm var oacceptabelt hög utifrån statistiska beräkningar. I studie 1 var 42 procent av de uppmätta dammvärdena över det svenska gränsvärdet på  $2 \text{ mg/m}^3$  (som totaldamm) och den genomsnittliga halten var  $3,5 \text{ mg/m}^3$ . I studie 2 överskred 35 % av mätningarna gränsvärdet,  $2 \text{ mg/m}^3$  som inhalerbart damm, och medelhalten var  $2,4 \text{ mg/m}^3$ . Halterna av monoterpener var låga och alla låg under gränsvärdet på  $150 \text{ mg/m}^3$  med marginal (max:  $28 \text{ mg/m}^3$  och medel:  $8,2$  respektive  $1,3 \text{ mg/m}^3$ ). Även halterna av kvävedioxid var låga jämfört med gränsvärdet. När det gäller hartssyran visade analysen visserligen på en acceptabel nivå, men exponeringen i sig har tidigare inte observerats inom träindustrin. Inga halter av kolmonoxid kunde uppvisas och vid mätningarna av VOC stod aldehyderna för den största andelen men halterna bedömdes som låga. Hartssyrorna kunde vid hudmätningen identifieras i alla hudlagren vilket innebär att den inte bara har en lokal påverkan utan troligen också kan tränga in i kroppen. En ökning av hartssyror kunde också ses över skift.

Det finns mycket att göra för att förbättra arbetsmiljön inom träpelletsindustrin. Produktionsprocessen skulle kunna automatiseras mera och städningen måste prioriteras. Till exempel kan man använda centraldammsugare istället för torrsopning eller rengöring med tryckluft som visades sig ge höga dammhalter vid mätning med direktvisande instrument. Andningsskydd användes i väldigt liten utsträckning under mätningarna men är ju bara något som rekommenderas vid specifika arbetsmoment som inte sker så ofta som tex. stopp i produktionen. En annan risk i träpelletsindustrin är att det lätt kan uppstå bränder vilket också skulle minskas om dammhalterna minskades.

För mer information om avhandlingen se: <http://www.diva-portal.org/oru/abstract.xsql?dbid=1726>

**Katja Hagström**

katja.hagstrom@orebroll.se

### **Fuel pellet production from reed canary grass.**

Sylvia Larsson lade fram sin avhandling för filosofie doktorsexamen den 3 oktober 2008 på SLU i Umeå. Opponent var Adjunct Professor Shahab Sokhansanj, Department of Chemical and Biological Engineering, University of British Columbia, Vancouver B.C., Canada.

#### **Abstract**

This thesis focuses on two main areas: methods for assessing regional supply potentials of reed canary grass (*Phalaris arundinacea* L.) (RCG); and process technology for the production of high-quality RCG pellets. Partial equilibrium modelling, incorporating a break-even price approach, was used to examine supply potentials for RCG in Västerbotten County, northern Sweden. A remote sensing method, using black and white orthophoto interpretation, was developed, by which abandoned fields with low preparation costs (on average 173 SEK (ha)<sup>-1</sup>) could be distinguished from fields with high preparation costs (on average 3990 SEK (ha)<sup>-1</sup>). Based on the assumptions made, RCG production would predominantly be viable in the coastal area of Västerbotten County, and production equal to 1.3 TWh could be supplied at a farmgate fuel price of 116 SEK MW<sup>-1</sup>h<sup>-1</sup>.

Pelletizing RCG allows it to be transported, stored and handled more easily. To determine the optimum conditions for RCG pelletizing, experiments were performed in an experimental design incorporating the factors: moisture content, steam addition, raw material density, and die temperature. Pre-compaction of the raw material was an efficient method for avoiding uneven pellet production. Through multiple response optimization, process settings were identified for the production of RCG pellets with a bulk density  $\geq 650 \text{ kg m}^{-3}$  and a durability  $\geq 97.5\%$ . To clarify the underlying mechanisms in the pelletizing process, the influences of moisture content and normal stress on the kinematic wall friction properties of RCG powder were studied. A steep increase in the kinematic wall friction with increasing normal stress was found in the normal stress interval 50-150 MPa. Multiple linear regression modelling of kinematic wall friction measurements at high normal stresses (65 to 376 MPa) revealed a local maximum at moisture contents of 13–16% and normal stresses of 150–225 MPa. Kinematic wall friction and pellet durability maxima occurred in overlapping moisture content ranges; it was, therefore, hypothesised that the two properties were correlated.

**Sylvia Larsson**

Sylvia.Larsson@btk.slu.se

## Kommande disputationer

### *Improving Wood Fuel Pellets for Household Use – Perspectives on Quality, Efficiency and Environment*

Magnus Ståhl, den 5 december kl. 9.15 i Nyqvist-salen på Karlstads universitet.

#### *Abstract*

This work concerns wood fuel pellets for household use. The primary raw material for wood fuel pellets is sawdust, which is dried and compressed to attain improved fuel and transportation properties. Altogether, in 2007, 1 715 000 tons, which is equivalent to a sales value of more than 2 billion Swedish crowns, were delivered to the Swedish pellet market. Of this, almost 40% were delivered to the Swedish households.

The overall aims of this work are to improve wood fuel pellet quality, increase the energy efficiency of the production and lessen the environmental impact. The specific aims of this work are: to examine changes in key quality parameters and potential environmental effects during the drying and pelletising steps of the pellets production (Paper I); to find out how to improve the energy efficiency of rotary dryers and how the energy efficiency is related to the capacity of the dryer (Paper II); to identify the causes of the problems encountered by household end-users of pellets and suggest modifications of the pellet quality standard in order to reduce these problems (Paper III); to determine how the energy consumption of the pelletising machine and chosen pellet quality parameters were affected using an increased amount of rapeseed cake in wood fuel pellets (Paper IV); and to identify gaps of knowledge about wood fuel pellet technology and needs for further research on quality, environmental and health aspects throughout the wood fuel pellet chain, from sawdust to heat (Paper V).

## Information

### **Artikel**

En artikel angående pelletsforskning och NäPFos verksamhet publicerades i tidningen Energi och miljö nummer 8 i år skriven av Maria Perzon.

### **BIOAGRO**

#### *Fullskalig forsknings- och utvecklingsplattform för storskalig produktion av agropellets.*

Denna anläggning finns nu tillgänglig för samtliga forskare inom området pelletering av agrar biomassa både inom Sverige och internationellt. Detta helt nya system behandlar hela kedjan från biomassa till aska. 13 st silos (Westrup) med självfall alternativt platt botten med skruvsystem för mindre lätthanterliga råvaror. Mixersystem – Andritz – med mikrodoseringssystem för upp till 4 additiv. 2 st Pelletspressar med 4 st matriser specifikt för agrar biomassa. Mindre press: SPC med en ungefärlig kapacitet på 400 kg/h. Större press: 5 ton/h från Andritz. Den större pressen ingår i fullskalelinan.

Pellets som produceras kan lagras i 4 separata sektioner i slutsilo. Till detta system finns 2 st specialbyggda pannor från HOTAB (1250 kW och 250 kW) med vattenkylda rörliga roster och automatisk askurmatning. Fullt PLC-kontrollerat system med visualisering av hela processen och möjlighet att mixa flera råvaror och additiv från samtliga silos och mikrodoseringsbehållare.

Resultatet är ett komplett system för forskning, utveckling och demonstration av agropelletstillverkning. Anläggningen ingår i ett EU-LIFE-projekt som drivs av Skånefrö AB

och HOTAB Eldningsteknik AB. Projektet kan beskådas på följande adress:  
[www.bioagrolife.com](http://www.bioagrolife.com).

Ecoera är ett innovationsbolag inom agropellets arbetar med pelletsformulas och kommersialisering av BIOAGRO-konceptet. Ecoera samarbetar i nuläget med Chalmers, SLU Alnarp för vidare utveckling gällande ett bredare spektra av råvaror. Läs mer på [www.ecoera.se](http://www.ecoera.se) eller se: [www.climatesolver.org](http://www.climatesolver.org) för en utmärkelse Ecoera fått av Världsnaturfonden.

Projektledare för BIOAGRO-projektet är Sven-Olof Bernhoff: [sob@skanefro.se](mailto:sob@skanefro.se)

Välkomna att använda kraften i BIOAGRO-systemet.

David Andersson, [david.andersson@ecoera.se](mailto:david.andersson@ecoera.se)  
Lidköping: Lotsgatan 6, 531 30 Lidköping  
Pellet design Lab: Dep of Inorganic Environmental Chemistry, Chalmers, 412 96 Göteborg  
Göteborg: Stena Center 1C, 412 92 Göteborg

## Konferenser

### Pellets 09

Den 3-4 februari är det dags för Pellets 09, denna gång i Karlstad på Hotell Gustaf Fröding. Konferensen börjar med studiebesök och invigning av Stora Ensos pelletsanläggning vid Gruvöns sågverk i Grums. Anläggningen som är Stora Ensos första svenska pelletsfabrik är helintegrerad med sågverket och kommer att producera 100 000 ton pellets per år.

Under lunchen den 3 februari kommer det också att anordnas ett lunchmöte för NäPFo. Titta efter anvisade bord. Om ni vet att ni kommer anmäler er gärna till Magnus Ståhl ([magnus.stahl@kau.se](mailto:magnus.stahl@kau.se)).

I lobbyn till konferenslokalen finns det möjlighet att ställa ut posters, roll-ups och annat utställningsmaterial. Besök [www.svebio.se](http://www.svebio.se) för mer information. Teman under mötet är bland annat energipolitikens påverkan på pelletsbranschen, pellets för ett uthålligt samhälle, den senaste forskningen och teknikerna. Några talare som kommer är Ola Alterå, Statssekreterare (tbc), Tomas Bruce, statlig utredare av energieffektivisering, Douglas Bradley, president Canadian Bioenergy Association och Dr. Christian Rakos, proPellets Österrike.

Exempel på föredrag:

*Pellets i hybridanläggningar*, Roland Jonsson, VVS-företagen

- *Inventering av industrins pannbestånd – Hur stor är potentialen?*, Helen Magnusson, Energimyndigheten
- *Är pellets bättre än etanol?*, Fredrik Hedenus, Chalmers Tekniska Högskola
- *Bioenergikombinatet i Älvdalen – pellets och småskalig elproduktion i kombination*, Ingvar Färnström, projektledare Rindi

Det finns möjlighet att anmäla sig till ett intressant lunchmöte den 4 februari med ordföranden i den kanadensiska bioenergiorganisationen Douglas Bradley Anmälan till lunchmötet görs till [stina.backlund@svebio.se](mailto:stina.backlund@svebio.se), tel. 08-441 70 85.

Anmäl till konferensen görs på [www.svebio.se](http://www.svebio.se)!

## Medlemmar

Vi vill hälsa våra nya medlemmar välkomna.

### Medlemslista

Eliana Alvarez de Davila, [eliana.alvarez@ivl.se](mailto:eliana.alvarez@ivl.se), 08-598 563 42

IVL Svenska Miljöinstitutet, [www.ivl.se](http://www.ivl.se)

Arbetsmiljö vid hantering och tillverkning av träpellets och andra biobränslen.

David Andersson, [david.andersson@ecoera.se](mailto:david.andersson@ecoera.se), 0703-80 54 10

Ecoera AB, [www.ecoera.se](http://www.ecoera.se)

Arbetar bland annat med BIOAGRO projektet där man tittar på nya sätt att använda korn, raster från korn, frön och gräs för att producera värme.

Mehrdad Arshadi, [Mehrdad.Arshadi@btk.slu.se](mailto:Mehrdad.Arshadi@btk.slu.se), 090-786 87 73

Enheten för biomassateknologi och kemi, SLU Umeå, [www.btk.slu.se](http://www.btk.slu.se)

Helena Arvidsson, [helena.arvidsson@orebroll.se](mailto:helena.arvidsson@orebroll.se), 019-602 39 36

Arbets- och miljömedicinska kliniken, Örebro Universitetssjukhus, [www.orebroll.se/amm](http://www.orebroll.se/amm)

Exponering vid tillverkning av träpellets.

Niklas Berge, [niklas.berge@tps.se](mailto:niklas.berge@tps.se), 0155-22 13 79

TPS Termiska Processer AB, Studsvik, [www.tps.se](http://www.tps.se)

Förbränning och förgasning av biobränslen.

Lovisa Blomqvist, [Lovisa.Blomqvist@bioenergi.slu.se](mailto:Lovisa.Blomqvist@bioenergi.slu.se), 018-67 10 00

Institutionen för bioenergi, SLU, Uppsala, [www.bioenergi.slu.se](http://www.bioenergi.slu.se)

Markanvändningsalternativ som kan leda till bioenergiproduktion samtidigt som ett öppet/brukat landskap skapas/bevaras.

Per Blomqvist, [per.blomqvist@sp.se](mailto:per.blomqvist@sp.se) 010-516 56 70

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, [www.sp.se](http://www.sp.se)

Självantändning och brandrisker med pellets

Christoffer Boman, [christoffer.boman@chem.umu.se](mailto:christoffer.boman@chem.umu.se), 090-786 50 00

Energiteknik och Termisk processkemi, Umeå universitet, [www.umu.chem.se/etpc](http://www.umu.chem.se/etpc)

Småskalig biobränsleteknik, förbränningskemi, emissioner, partiklar, miljö.

Kåre Eriksson, [Kare.Eriksson@vll.se](mailto:Kare.Eriksson@vll.se)

Yrkes- och miljömedicin, Norrlands Universitetssjukhus, 901 85 Umeå.

Exponering för trädamms och hartssyror vid tillverkning av träpellets.

David Eskilsson, [david.eskilsson@sp.se](mailto:david.eskilsson@sp.se), 033-16 56 56

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, [www.sp.se](http://www.sp.se)

Reduktion av NOx från pelletbrännare. Sensorer för styrning och minimering av emissioner.

Frank Fiedler, [ffi@du.se](mailto:ffi@du.se), 023-77 87 11

Centrum för solenergiforskning SERC, Högskolan Dalarna, [www.serc.se](http://www.serc.se)

Kombisolvärmsystem (sol/pellets), test och simulering av pelletsbaserade uppvärmningssystem för småhus.

Tore Filbakk, [Tore.Filbakk@skogoglandskap.no](mailto:Tore.Filbakk@skogoglandskap.no), +47- 64 94 90 93  
Norsk institutt for skog og landskap, Ås

Michael Finell, [Michael.Finell@btk.slu.se](mailto:Michael.Finell@btk.slu.se), 090-7868796  
Sveriges Lantbruks Universitet, Umeå, [www.btk.slu.se](http://www.btk.slu.se)  
Åkerbränslen, (hampa och rörflen) och pelleteringsteknik.

Karin Granström, [karin.granstrom@kau.se](mailto:karin.granstrom@kau.se), 054-700 12 65  
Energi-, miljö- och byggteknik, Karlstads universitet, [www.eom.kau.se](http://www.eom.kau.se)  
Emissioner av terpenier och andra organiska ämnen vid torkning av trä.

Leif Gustavsson, [leif.gustavsson@miun.se](mailto:leif.gustavsson@miun.se), 063-16 59 79  
Forskargruppen i ekoteknik, Mittuniversitetet, [www.miun.se](http://www.miun.se)

Katja Hagström, [katja.hagstrom@orebroll.se](mailto:katja.hagstrom@orebroll.se), 019-602 24 92  
Arbets- och miljömedicinska kliniken, Örebro Universitetssjukhus, [www.orebroll.se/amm](http://www.orebroll.se/amm)  
Exponering för trädamm, terpenier, hartssyror och aldehyder samt hälsoeffekter vid tillverkning av träpellets.

Henry Hedman, [henry@etcpitea.se](mailto:henry@etcpitea.se), 0911-232392, 070-5365517  
Energitekniskt Centrum i Piteå, ETC, [www.etcpitea.se](http://www.etcpitea.se)  
Råvara, inmatning, förbränning, emissioner, ask/slaggproblem/möjlighet och pellets kvalitet.

Peter Helby, [peter.helby@miljo.lth.se](mailto:peter.helby@miljo.lth.se), +44 870 460 4031  
Miljö- och Energisystem, LTH, [www.miljo.lth.se/Helby](http://www.miljo.lth.se/Helby)  
Ekonomiska och sociologiska perspektiv på pelletsanvändning.

Annette Henning, [ahe@du.se](mailto:ahe@du.se), 023-77 87 15  
Centrum för solenergi forskning, SERC, Högskolan Dalarna, [emb.du.se](http://emb.du.se)  
Villahushållens vanor, tankar och beslut kring pellets och solvärme.

Jonas Höglund, [jonas.hoglund@svebio.se](mailto:jonas.hoglund@svebio.se), 08- 441 70 77  
SVEBIO, [www.svebio.se](http://www.svebio.se)  
Analys av den Svenska pelletsmarknaden

Raida Jirjis, [raida.jirjis@bioenergi.slu.se](mailto:raida.jirjis@bioenergi.slu.se), 018-67 25 24  
Bioenergi, SLU, Uppsala, [www.bioenergi.slu.se](http://www.bioenergi.slu.se)  
Råvaruegenskaper och dess betydelse för pellets kvalitet.

Linda Johansson, [linda.johansson@sp.se](mailto:linda.johansson@sp.se), 033-16 55 01  
Energiteknik, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, [www.sp.se](http://www.sp.se)  
Bildning och emissioner av partiklar från biobränsleförbränning, samt emissioner av t.ex. metan, dioxiner och PAH.

Åsa Karlsson, [karlsson.asa@home.se](mailto:karlsson.asa@home.se)  
Miljö- och energisystem, Lunds tekniska högskola, [www.miljo.lth.se](http://www.miljo.lth.se)  
Livscykelperspektiv på energianvändning, emissioner och kostnader för pellets panna.

Jennica Kjällstrand, jennica.kjallstrand@chalmers.se, 031-772 2641  
Chalmers, www.chalmers.se, www.kmv.chalmers.se  
Inga pågående projekt. Antioxidanter och andra organiska ämnen i emissioner från småskalig förbränning av biobränslen.

Mikael Klintman, mikael.klintman@soc.lu.se  
Lunds Universitet

Sylvia Larsson, sylvia.larsson@btk.slu.se, 070-611 76 16  
Enheten för biomassateknologi och kemi, SLU, www.btk.slu.se  
System- och ekonomianalys av kvalitet, transport och pelletering av nya råvaror.

Päivi Lehtikangas, paivi.lehtikangas@regionorebro.se, 019-602 63 23  
ÖNET Energikontoret Örebro  
Inga pågående projekt. Lagring och egenskaper hos pellets av sågspån, avverkningsrester och bark.

Torbjörn Lestander, torbjorn.lestander@btk.slu.se, 070-664 04 06, 090-786 87 95  
Enheten för biomassateknologi och kemi, SLU Umeå, www.btk.slu.se  
On-line karakterisering av råvaran och dess successiva modifiering i pelleteringsprocessen.

Klaus Lorenz, klo@du.se, 023-77 87 16  
Centrum för solenergiforskning SERC, Högskolan Dalarna, www.du.se  
Energioptimering av kombisolvärmesystem bestående av bränslepanna och solfångare.

Krushna Mahapatra, krushna.mahapatra@miun.se, 063-16 59 31  
Forskargruppen i ekoteknik, Mitthögskolan, www.mh.se  
Processen bakom ökningen av småskalig pelletseldning i samhället.

Svante Nordlander, snr@du.se, 023-77 87 02  
Energi, miljö och byggande, Högskolan Dalarna, www.du.se/ekos/serc/serc.html  
Skötsel och injusteringsinverkan på emissioner och verkningsgrad. Pellets och solenergi

Kerstin Olin, kerstin.olin@miljo.lth.se, 046 - 22 286 40  
Miljö- och energisystem, LTH, www.miljo.lth.se  
Bekvämlig pelletseldning i villa.

Olle Olsson, olle.olsson@bioenergi.slu.se, 018-67 38 09  
Institutionen för bioenergi, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala, www.olleolsson.info  
Marknads- och systemstudier på området fasta biobränslen som pellets.

Janne Paavilainen, jip@du.se, 023 - 77 87 28  
Centrum för solenergi forskning, SERC, Högskolan Dalarna, www.serc.se  
Modellering och simulering av kombisolvärmesystem (sol/biobränslen) i skala villor-  
närvarmenät med syftet systemoptimering med hänsyn till utsläpp.

Karin Perman, kpm@du.se, 023-77 87 27  
Energi, Miljö och Byggande, Högskolan Dalarna, www.du.se  
Omvändning från el-uppvärmning till pellets och sol.

Maria Perzon, maria@perzon.org  
Tidigare vid Kemisk Miljövetenskap, Chalmers, www.kmv.chalmers.se  
Inga pågående projekt. Organiska ämnen i emissioner från småskalig förbränning av pellets.

Henrik Persson, henrik.persson@sp.se, 033-16 55 21  
SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, www.sp.se  
P-märkning av pelletsutrustning. Eldningstester med olika pelletskvaliteter. Emissioner.

Henry Persson, henry.persson@sp.se, 010-516 51 98  
SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, www.sp.se  
Brand, brandförlopp, släckning

Tomas Persson, tpe@du.se, 023-778717  
Centrum för solenergi forskning, SERC, Högskolan Dalarna, Borlänge (www.serc.se)  
Pellet- och solvärmesystem för småhus.  
Mina publikationer: <http://dalea.du.se/research/default.aspx?authorId=29>.

Christofer Rhén, christofer.rhen@ssko.slu.se, 08-5352 4724  
Talloil, WTC, Klarabergsviadukten 70, D7, SE-111 64 Stockholm, www.talloil.se  
Biobränsleexpert inom fasta bränslen. Pelletsproduktion, produktionsutveckling, kvalitet samt affärsutveckling.

Katarina Rugar-Gadd, katarina.rugar@vxu.se, 0470-70 87 21  
Bioenergiteknik, Växjö Universitet, www.vxu.se  
Organiska emissioner och självantändningsegenskaper hos torkade och lagrade biobränslen.

Jessica Samuelsson, jessica.samuelsson@sp.se, 033-16 55 26  
SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, www.sp.se  
Bildning och destruktion av kväveföreningar i en biobränslebädd.

Geir Skjevraak, gss@statoil.com, +47 95744766  
Statoil Norge Oslo, www.statoil.com  
Arbetar med: Små- och mellanskaliga panncentraler, prestanda, driftstillgänglighet, reglering, bränslekvalité.

Magnus Ståhl, magnus.stahl@kau.se, 054-700 12 30  
Energi-, miljö- och byggteknik, Karlstads universitet, www.eom.kau.se  
Energieffektiv sågspånstorkning och träbränslepelleteringsprocess. Pellets-kvalitetstudier.

Urban Svedberg, urban.svedberg@lvn.se, 060-18 15 52  
Yrkes- och miljömedicinska kliniken, Sundsvalls Sjukhus, 851 86 Sundsvall  
Gasformiga emissioner vid förvaring och transport av pellets sett ur ett arbetsmiljö- och slutanvändarperspektiv. För närvarande fokus på sjötransport av pellets, flis och massaved.

Claes Tullin, claes.tullin@sp.se, 033-16 55 55  
Förbränningsteknik, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, www.sp.se  
P-märkning och förbättring av förbränningsutrustning. Emissioner från småskalig pelletseldning.

Lars Wadsö, lars.wadso@byggtek.lth.se, 046-2229592  
Lund Isothermal Calorimetry Group, Building Materials LTH  
Nedbrytning av biobränslen, input data vid simuleringar av självantändningar (to self ignition simulations)

Anna Vidlund, anna.vidlund@ket.kth.se.  
Energiprocesser, KTH, www.ket.kth.se  
Systemaspekter på integrerade produktionssystem för pellets.

Johan Vinterbäck, johan.vinterback@et.slu.se, 018-67 38 03  
Institutionen för Energi och teknik, SLU, www.et.slu.se  
Optimering av pelletsdistribution. Systemanalys.

Henrik Wiinikka, henrik@etcpitea.se, 0911-23 23 84  
Energitekniskt Centrum i Piteå, ETC, www.etcpitea.se  
Råvara, inmatning, förbränning, emissioner, ask/slaggproblem/möjlighet och pellets kvalitet.

Fredrik Wikström, fredrik.wikstrom@kau.se, 054-700 12 64  
Energi-, miljö- och byggt teknik, Karlstads universitet, www.eom.kau.se  
Miljöeffekter i biobränslekedjan – systemanalys, pellets kvalitet.

Marcus Öhman, marcus.ohman@ltu.se, 090-786 63 24  
Luleå Tekniska Universitet, Avdelningen för Energiteknik  
Förbränningskaraktärisering av pellets (Slaggbildning/Förbränningsförlopp/  
Partikelbildning/Emissioner).

Håkan Örberg, hakan.orberg@btk.slu.se, 090-786 87 79  
SLU, Sveriges Lantbruks Universitet, Umeå, www.btk.slu.se  
Kvalitet, råvarubehandling, matrisutformning och energiförbrukning vid pellettering av energigräs.