



VI STÖDJER
FÖRETAG &
OFFENTLIGA AKTÖRER
I ENERGI- &
KLIMATARBETET

Småskalig kraftvärme från biomassa Ett demonstrationsprojekt i sydöstra Sverige

Daniella Johansson, *projektledare Energikontor Sydost AB*

Panndagarna, 12-13 april 2016

Med delfinansiering från EU:s program Life+ och Energimyndigheten



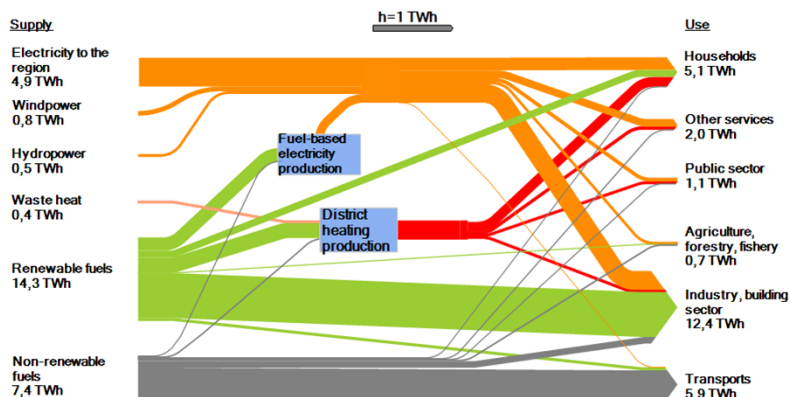
Energikontor Sydost

- Icke vinstdrivande, ägs av kommuner, landsting och regionförbund i Blekinge, Kalmar och Kronoberg
- Ca.20 anställda
- I nära samverkan med företag och offentliga aktörer
- Vår verksamhet finansieras huvudsakligen av medel från svenska myndigheter och EU
- Regional utveckling främjas genom att stödja medlemmarna nå sina energi- och klimatmål inom
 - energieffektivisering
 - Hållbara transporter
 - Förnybar energi



Energianvändningen i sydost

Energy use and renewable electricity and district heating production in 3 Southeast Counties: Blekinge, Kalmar and Kronoberg 2013 (TWh)



Potenitalen för småskalig kraftvärme <10MW_{värme}

Förstudie för potentialen för småskalig kraftvärme

- Finansierad av Energimyndigheten och Svensk Fjärrvärme
- 80 potentiella anläggningar
- 20 förstudie genomfördes på fjärrvärme/närvärme-anläggningar och industrier

Resultat:

- För de 20 förstudierna varierar eleffekten mellan 200 -1200 kW,
✓ ca 1-5 GWh el per anläggning.
- Investeringarna varierar mellan 4-15 Mkr per anläggning
- 40-50 anläggningar i regionen med en möjlig elproduktion på i genomsnitt 3 GWh el/år

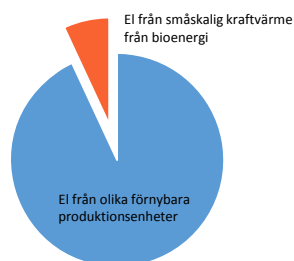


Potentialen för småskalig kraftvärme från bioenergi

Potential:

Studier visar på potentialer för småskalig kraftvärme på mellan 2- 9 TWh el för Sverige!
I Sverige finns ca. 300 pannor ($10\text{MW}_{\text{värme}}$) som endast producerar värme

Framtida elbehov (132 TWh)



Varför småskalig kraftvärme?

- **Ta bort kostnader för köpt el**
- **Lokalt producerad el ökar säkerheten** vid elavbrott
- **Det ger också en möjlighet att prioritera elen** vid störningar i produktion/på nätet
- **Avlastning av elnätet** – Speciellt i högt belastade elområden
- **Ger en miljöprofil eller en starkare miljöprofil på industrin/företaget**
- **Bli en del i en ledande utveckling** och som ger nya erfarenheter och ett nytt kontaktnät
- **Större anledning att gå över till bio** – mer resurs effektivt, fler produkter
- **Nyttja spillvärme och minimera energiförluster** genom att producera egen elkraft.
- **Främjar sysselsättning inom glesbygden**
- **Flyttbara anläggningar**

Utmaningar

- Elpriset
- Ej fullt ut kommersiell
- Investeringskostnaden
- Skattegräns på biokraft
- Oljepriset
- Marknad för torkad flis
- Vissa tekniker kan kräva stora ombyggnationer av befintlig panna



Småskalig kraftvärme från bioenergi – ett demonstrationsprojekt i Sydöstra Sverige

- Ett projekt inom EU programmet Life+
 - Energikontor Sydost (projektledare)
 - Emåmejeriet
 - Ronneby Miljö & Teknik



Syfte:

- Demonstrera olika tekniker för småskalig kraftvärme
- Öka användningen av småskalig kraftvärme
- Skapa en plattform för visning av småskalig kraftvärme
- Minska CO₂ emissioner
- Öka andelen förnybar och lokalt producerad el



Photo: Bo Dahlén, Svenska kraftnät



Förgasare på litet lokalt mejeri, Emåmejeriet

- Lokal och miljö-profilering
- Fliseldad förgasare
 - 40 kW el
 - 100 kW värme
 - Volter OY genom Nordisk bio kraft & värme AB
- Byggt två torkar – torkas med spillvärme
- Invigd 28 oktober 2015
- > 10MWh producerad el



Photo: Johanna Wallin, Energikontor Sydost

"Emåmejeriet jobbar med närproducerade mejerivaror och det ligger självklart i linje för vår verksamhet att också ha närproducerad värme och el i vår verksamhet"

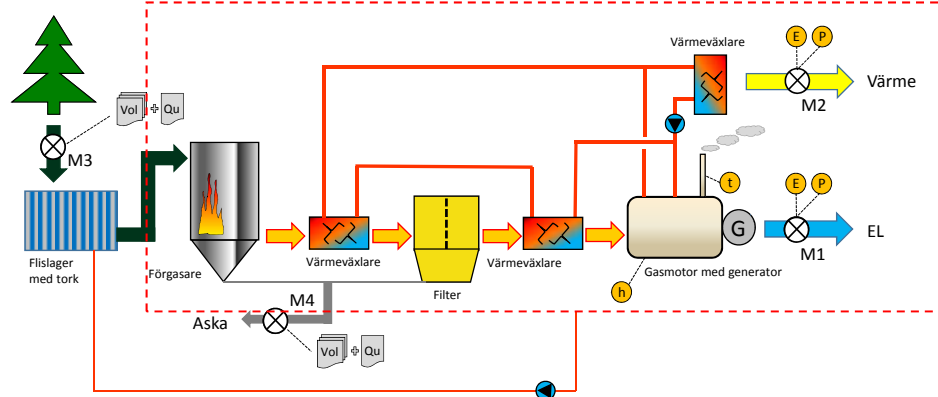
Patrik Evertsson,
vd för Emåmejeriet AB



Photo: Johanna Wallin, Energikontor Sydost



Förgasningsprocess – Emåmejeriet, Hultsfred



MIKROKRAFTVÄRME

Bränsleinmatning
 Förgasare, här omvandlas träflis till gengas
 Gengaskylare 1, här utvinns värme ur de heta gaserna
 Gengasfilter
 Gengaskylare 2, här utvinns värme ur de heta gaserna
 Kontrollpanel

Styrskåp
 Gengasmotor, ger graft till generatorn och värme
 Avgaskylare, här utvinns värme ur motorns heta avgaser
 Automatisk uraskning

Tillverkare: Volter OY
 Modell: Volter 40 Indoor
 Bränsle: Träflis
 Producerad effekt: 40 kW
 Producerad värmeeffekt: 100 kW
 Bränsleförbrukning: 4,5m³/24h
 Serienummer: 31082008-14
 Volter OY, Koivikkohäki 9, 50450 Kempes

energikontor sydost

Källa: Nordisk biokraft och värme

Elproduktionen från förgasaren - exempel

Producerad el (kWh) - exempel från en vecka i februari

Datum	Producerad el (kWh)
2016-02-01	~6900
2016-02-02	~7250
2016-02-03	~7250
2016-02-04	~7600
2016-02-05	~7900
2016-02-06	~7850
2016-02-07	~7850
2016-02-08	~7800

~8h /dygn, ej natttid

Volter avstängd, pga störningar i mejeriets hetvattenkrets

energikontor sydost **Energimyndigheten**

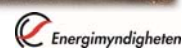
Vad har vi lärt oss hittills?

- Få tillverkare som kan erbjuda förgasare med hög framledningstemperatur
- Ju bättre förstudie - ju bättre prisbild
- Inte anmälningspliktig < 500 kW
- Bygglov för flislager och tork
- Svårt att hitta torkat flis (transport och prisbild) – byggt tork
- Inledande driftproblem inte kopplat till förgasare utan till tork
- Mer komplext att koppla ihop en mejeriprocess med stora svängningar i värmebehov än väntat – löst med hjälp av ackumulatortank.
- Förgasaren har fungerat bra



Vad förväntar vi oss framöver?

- Insamling av data för utvärdering av:
 - Verkningsgrad
 - Tillgänglighet
 - Driftkostnader
 - Underhållskostnader
 - Ev. processtörningar
 - El och värmeproduktion (alfa-värde)
 - Bränsleåtgång



Våtturbin på kommunalt energibolag, Ronneby Miljöteknik

- Erbjuder service inom VA, renhållning, fjärrvärme, bredband och elnät.
- Wet steam turbine (WST)
 - Ca. 500 kW el
- Fjärrvärmeverk självförsörjande på el
- I linje med Ronneby Miljötekniks strategiplan
- Leverantör upphandlad, M+M turbinen teknik
- Leverans sept/okt 2016
- Ombyggnation panna - klar

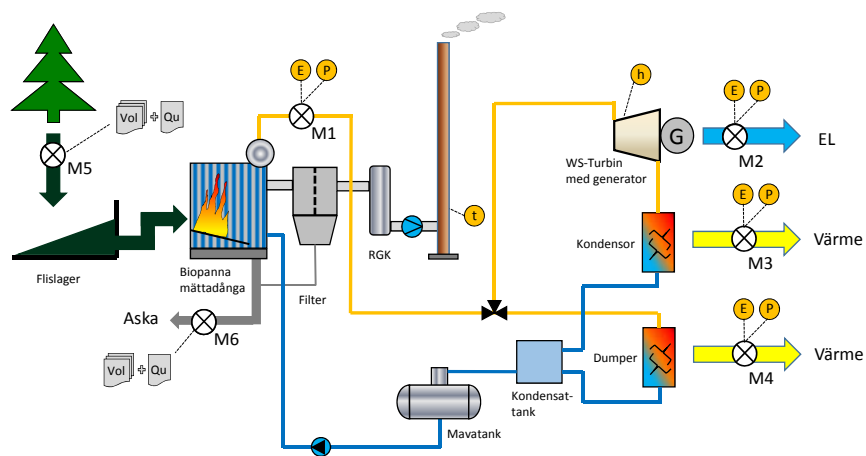


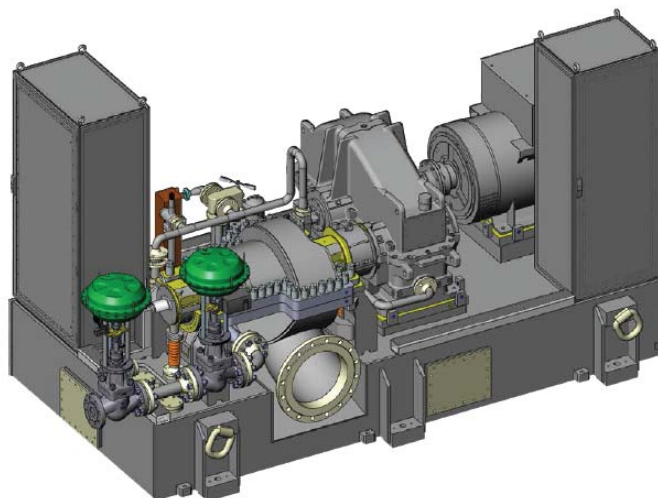
"Att delta i LIFE+ projektet Småskalig Kraftvärme ligger helt i linje med Ronneby Miljö och Teknik AB:s strategiplan. Vi kommer nu att tillverka el via ånga från vår befintliga biopanna. Elen kommer att användas för egen förbrukning inom företaget. Ett miljövänligt och kostnadseffektivt sätt att tillverka el på"

Hans Nilsson, vd på Ronneby Miljö och Teknik AB.



WST-process - Ronneby Miljö & Teknik





*Modules Available with Electrical Output up to 500kWeI, and up to 900kWeI
Use of 4-pole Synchronous Generators*

*State of the Art Control System (S7 - 1500)
Supplied as a Pre-Packaged TG unit, including the Generator Circuit-Breaker*

Källa: M+M Turbinen-technik



Vad har vi lärt oss hittills?

- Bildande av dotterbolag pg a nätägare får inte äga elproduktion
- Långdragen politisk process
- Ju bättre förstudie – ju bättre prisbild
- Turbinen ryms inom existerande miljötillstånd
- Ångdom ger fördelar
- Sammankoppling existerande panna med ny teknik – mer komplext än väntat

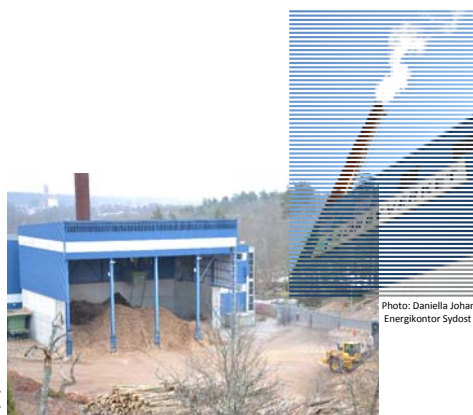
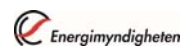


Photo: Daniella Johansson, Energikontor Sydost

Photo: Ronneby Miljö och Teknik

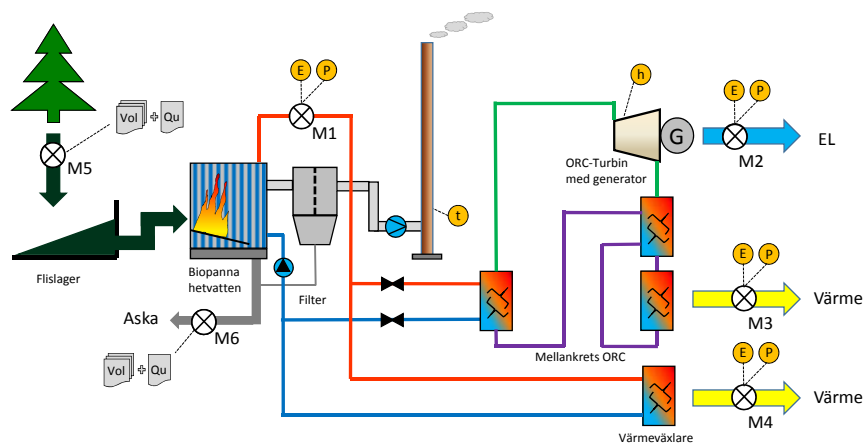


ORC- teknik

- Avhopp av partner pga av avsättning för ånga försvann
- I arbetet att hitta ersättare har vi stött på flera svårigheter:
 - Osäkerheten kring skattegränsen för egen producerad el
 - Elpriset
 - Det låga oljepriset
 - Tidsbegränsningen som projektet har
- Demonstration på närvärmeanläggning
 - Har leverans till sågverk – ger stor tillgänglighet
 - Kan bidra till att sänka returtemperaturen – bättre verkningsgrad i pannan



ORC-process



Övriga slutsatser så här långt

- From 1 Juli 2016, elproduktion med generatoreffekt < 50kW skattefri
- Den el som levereras ut på koncessionspliktiga nät (överskottet) är skattepliktigt
- Få leverantörer som kan erbjuda förgasningsteknik med hög leveranstemperatur
- Få leverantörer som kan erbjuda turbiner i storleken ~0,5-1 MW



Partly financed by EU programme Life+ and Swedish Energy Agency



Potentialen stor för teknikerna! Välkommen på studiebesök!

Intresserad?

Kontakta mig eller få mer information genom vår hemsida!

<http://energi-kontorsydost.se/smaskalig-kraftvarme-life>



Tack!



Daniella.johansson@energi-kontorsydost.se

Tel. 0768 61 70 00



Partly financed by EU programme Life+ and Swedish Energy Agency

