

Kapacitetsökning på Bomhus Energi

VoK Panndagarna 2 april 2025

Peter Hammarbäck, Bomhus Energi

Rebecka Thunberg, Valmet / Steve Andersson, Valmet

Storskalig återanvändning av energi från industri



Företaget Bomhus Energi

- Bomhus Energi skapades 2010 och anläggningen planerades, byggdes och togs i drift fram till och med 2012
- 2012-2014 byggdes organisationen upp; rutiner, processer och samarbeten med BillerudKorsnäs & Gävle Energi utvecklades
- Ägande
 - Billerud 50%
 - Gävle Energi 50%
- Full drift sedan slutet av 2012
- Investering cirka 1 900 MSEK
- Anläggningsparken består av en biopanna, 200 MW ånga och en turbin, 92 MW kraft
- I uppdraget ingår även att
 - föra ånga från sodapannorna genom turbinen
 - drift av brukets ångnät och samordning av fjärrvärmeproduktionen
 - samt drift och underhåll av en spetspanna för fjärrvärme om 90 MW

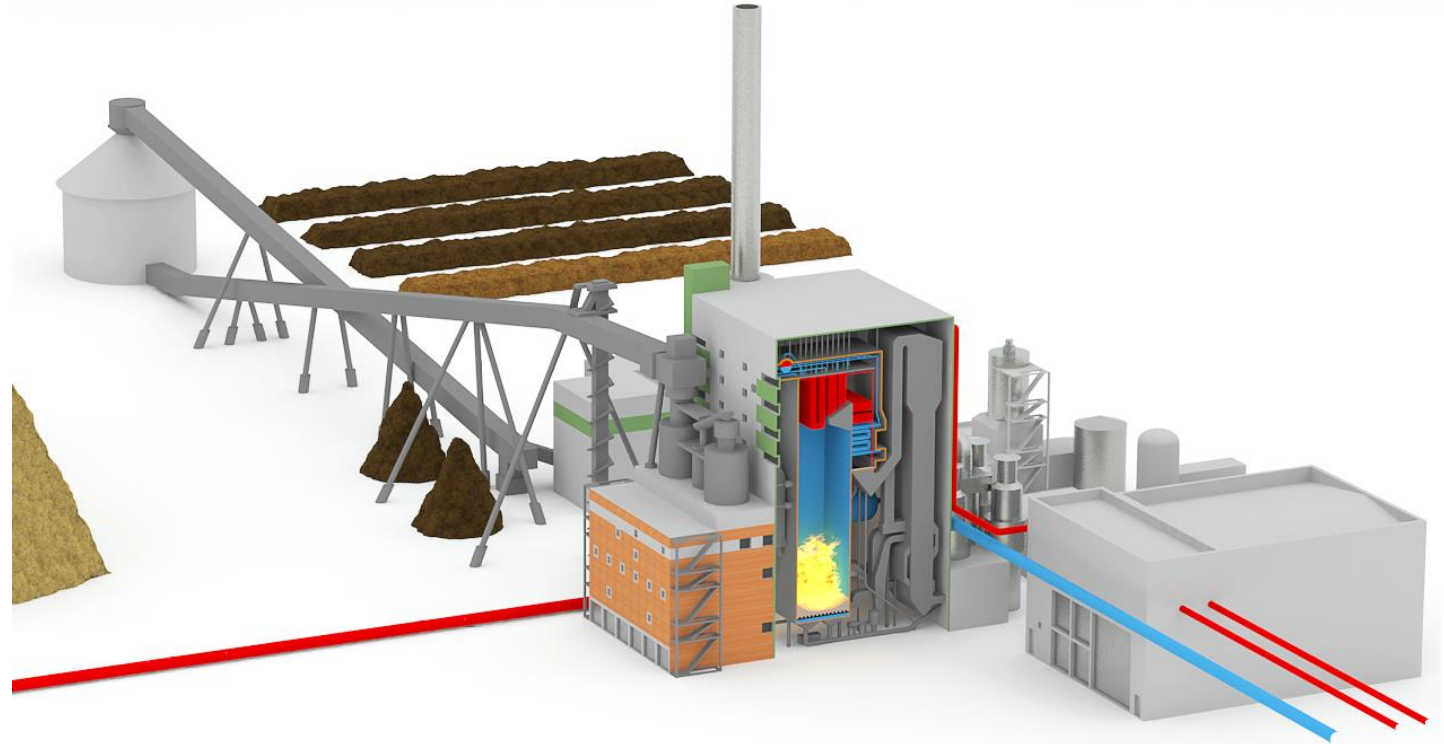
Kapacitetsökning

Tanken väcktes i samband med att Sandviken skulle kopplas in i fjärrvärmenätet.

Billerud var också intresserade att ha mera effekt i ångnätet.

Förfrågan om förstudie initierades tillsammans med Valmet.

Miljötillstånd ändringsanmälan



Valmet (Metso) BFB 150 MW

2012: Uppstart: 57 kg/s, 120 bar, 520 °C

2015: Uppgraderad till 165 MW / 63 kg/s

2022: Normmässigt uppgraderad till 200 MW / 70 kg/s enligt EN 12952

Lastökning FB-pannor

Lastökning

Börjar med en studie

- Varför en studie?
 - Identifierar möjligheter för ökad el- och värmeproduktion
 - Identifierar flaskhalsar
 - Ger rekommendationer på lösningar och modifieringar för att kunna öka pannlasten
- Tre delar
 - Normmässiga krav
 - Enligt EN12952
 - Drift- och underhållsmässiga behov
 - Var ligger de driftmässiga begränsningarna?
 - Syns vid drift, men är bra att veta före
 - Vattencirkulation
 - Panncirkulation inkl. dominrede
 - Syns ej vid drift



Normmässiga krav

EN 12952

- Säkerhetsventiler
 - 100 % av pannans nya maximala ångflöde
 - Tryckfall in- och utloppsledning, inkl. ljuddämpare
 - Tryckfall dom till säkerhetsventil
 - Konstruktionstrycket i domen får inte överskridas innan SÄV öppnar
- Matarvattenpumpar
 - Tryckfallsberäkningar: Nya driftpunkter för matarvattenpumparna
 - Flödes- och tryckmarginaler enligt norm. Finns inbyggda marginaler?

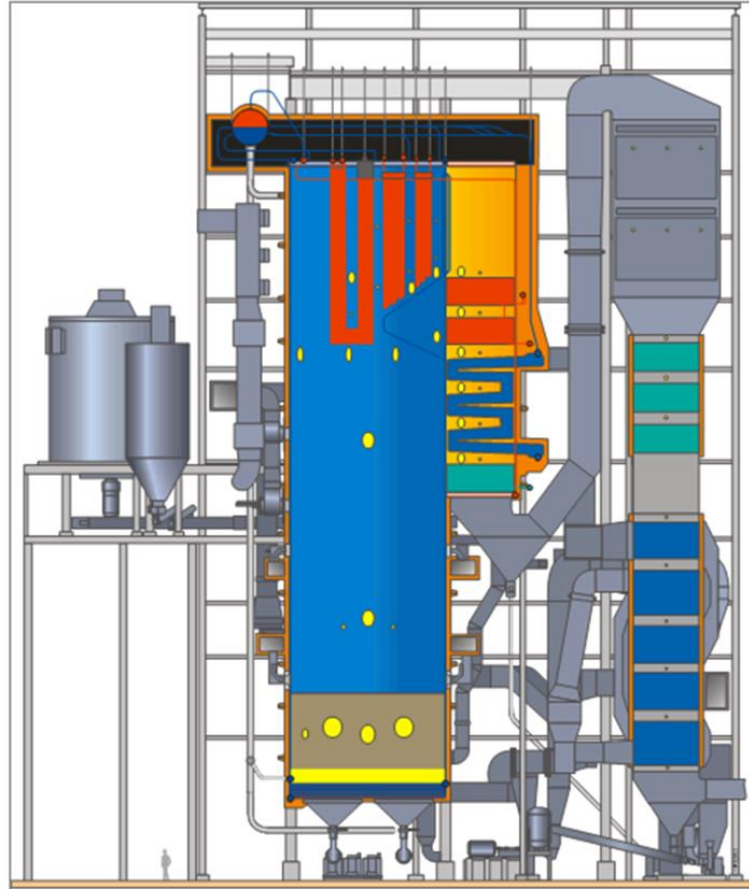


Typiska åtgärder:

- Modifiering eller byte av säkerhetsventiler
- Modifiering eller byte av ljuddämpare
- Uppvarvning av pumpar
- Byte av motorer och frekvensomformare

Drift- och underhållsmässiga behov och cirkulation

- Pannberäkning för den nya maxlasten
 - Beräknade driftdata
- Kontroll av pannbelastning
 - Bädd- och eldstadsbelastning
 - Rök Gastemperaturer
 - Rök gashastigheter
 - Ång- och vattentemperaturer
- Kontroll av processutrustning
 - Fläktar
 - Ångkylning
- Vattencirkulation
 - Kontrolleras vid behov
 - Dominrede

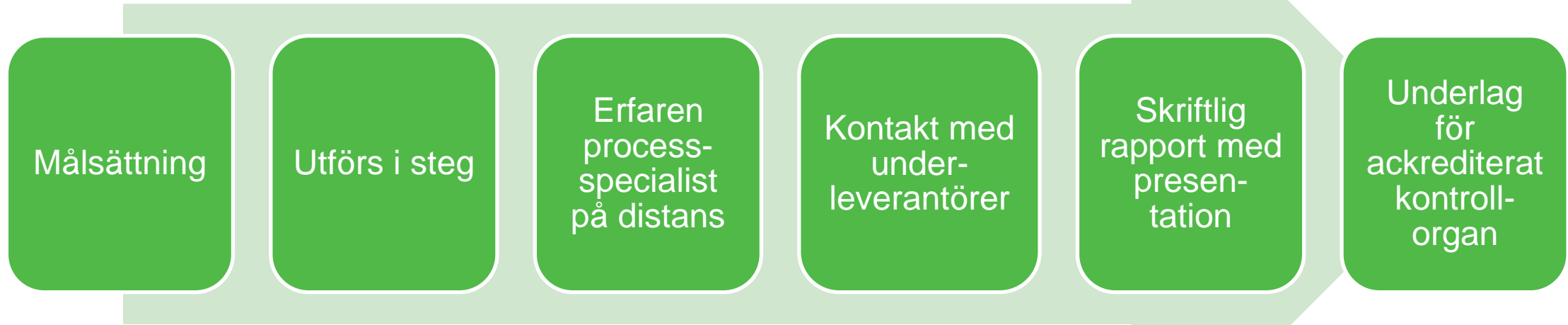


Typiska åtgärder:

- Uppvarvning av fläktar / byte av fläkt
- Byte av motorer och frekvensomformare
- Modifiering eller byte av ångkylare/reglerventil
- Ökad värmeöverföringsyta
- Modifierat dominrede

Arbetsgången vid en lastökning

- Studie



- Beslut om ny last
- Tillstånd
- Upphandling
- Ombyggnad
- Idrifttagning

Lastökning Bomhus

Från 150 MW till 200 MW

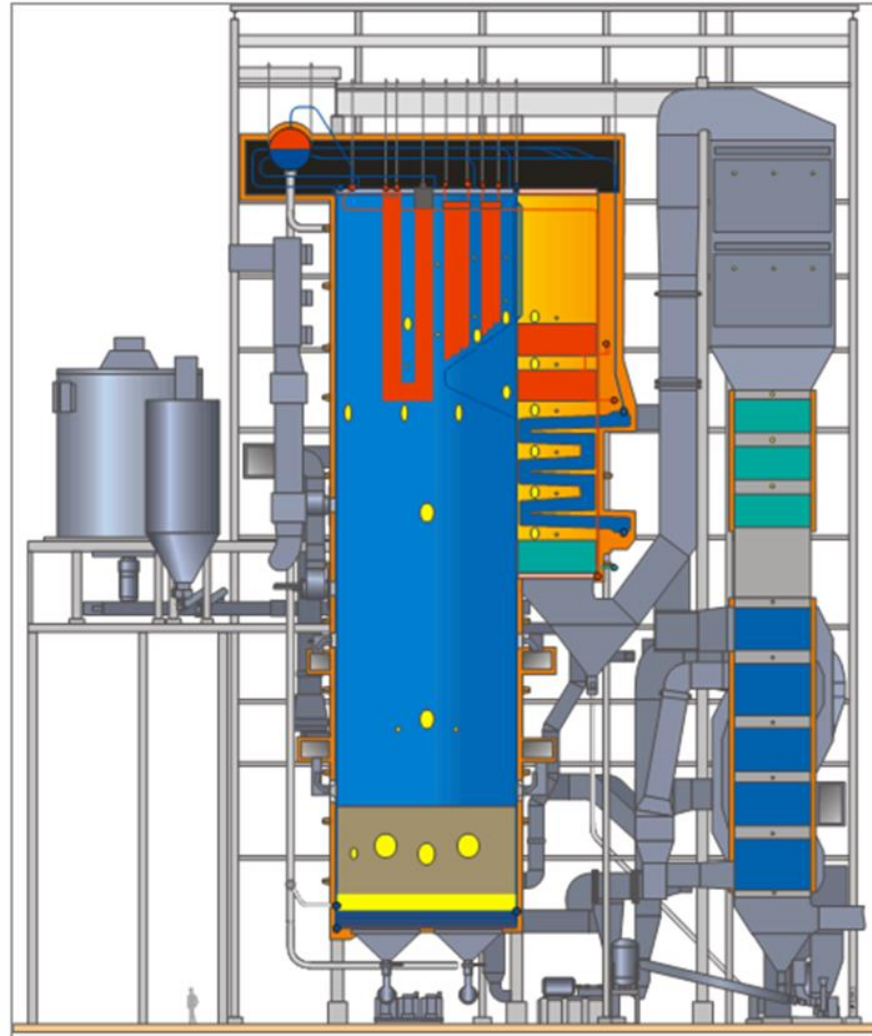
Modifiering av pannans
två säkerhetsventiler
Lyftbegränsning togs bort

En extra ljuddämpare
installerades

2 matarvattenpumpar i
drift samtidigt vid
maxlast

Uppgradering av
dominredet

Programmerings-
ändringar



Pannan normmässigt klassad
för 200 MW med sänkt
matarvattentemperatur.

Ny ljuddämpare

- Den gamla ljuddämparen behövs.
 - 4 inlopp
- Ny ljuddämpare installerades bredvid den befintliga
 - Tar emot ångflödet från SÄV1
- Inloppet från SÄV1 på den gamla ljuddämparen utnyttjades för att ta emot det ökade flödet från SÄV2.

*Normmässig
kapacitetsökning:
57 -> 70 kg/s*



Fler cykloner i domen – säkerställer ångkvalitet

En studie av pannans vattencirkulation visade att dominredets kapacitet teoretiskt inte var tillräckligt för den nya ånglasten.

Avskiljning av vatten och renhet på ånga krävde flera cykloner och skrubbrar

- 10 st. extra domcykloner
- 4 st. extra sekundärskrubbrar

Pga. kortare stopp installerades endast nya domcykloner. Huvudångflödet har därmed begränsats i DCS:en för att säkerställa ångkvaliteten.



Erfarenheter efter lastökningen

- Maxlast för tillfället, ~180 MW
- 700 h över 165MW
- Två mavapumpar i drift samtidigt mellan 165-180MW
- Kapacitet fläktar inget identifierat
- Kapacitet ångkylning, inga begränsningar
- Emissioner – NOx behöver bevakas i det högre effektområdet.
- Mer vattensotning? Inga begränsningar då vi inte har mycket till stoftpåslag med nuvarande bränsle.
- Erfarenheter vid fuktigt bränsle, skulle säga okänslig panna för normalfuktigt bränsle.
- Sänkt mavatemperatur inget identifierat problem i nuläget.
- Ångkvalitet: Provtagning mättad ånga från domen: Na, SiO₂, konduktivitet. Syns ingen skillnad.
- Tubprov i pannan, visade inga tecken på framtida bekymmer.
- Ökat slitage i pannan, endast två stopp är utförda efter effektökningen. Kanske kan skönja en viss tendens till mera erosion men inget att oroa sig för. Sen om det beror på kapacitetsökningen är svårt att säga i nuläget.

Storskalig återanvändning av energi från industri



Tack för uppmärksamheten!

Peter Hammarbäck

Production Engineer, Bomhus Energi

Mobile: +46 70 775 24 34

E-mail: peter.hammarback@bomhusenergi.se



Steve Andersson

Senior Product Engineer,

Energy Service, Valmet

Mobile: +46 70 359 17 95

E-mail: steve.andersson@valmet.com

