

Energieffektivare växthusodling genom avfuktning med VLHC

*Projektering och förstudie av möjliga energibesparingar genom
avfuktning och uppvärmning med "Ventilated Latent Heat
Converter" för Resurshuset*



Linköpings universitet
TEKNISKA HÖGSKOLAN

Daniel Widesäter
Emil Wennerberg

Examensarbete LIU-IEI-TEK-A--YY/XXXXX--SE

Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling

Sammanfattning

Denna rapport är resultatet av två studenters examensarbete. Arbetet är utfört i Billeberga, Skåne. Där driver odlaren Lars Arvidsson företaget K.G Hanssons Handelsträdgård AB. I växthuset framdrivs prydnadsväxter och störst fokus ligger vid odling av tulpaner. Växthusodling på dessa nordliga breddgrader för med sig en hel hög med svårigheter däribland fukt vilket skadar växterna samt bidrar till ett högt energibehov för klimatstyrning av odlingsvolymen.

Det israeliska företaget AGAM anser sig ha lösningen på problemet. Agam hävdar att de själva är bland det främsta med sin teknik inom temperatur och luftfuktighetsreglering. AGAM tillhandahåller maskinen VLHC som är den första marknadsmässigt gångbara maskinen baserad på välkänd teknologi. Luftavfuktaren VLHC (Vetilated Latent Heat Converter) är en avfuktare som använder hetvatten i en absorptionscykel för att torka luften.

Odlaren har ett "typiskt" pannsystem på 4,5 MW som går att jämföra med ett vanligt växthus i södra Sverige. Pannsystemet försörjer 12 000 m² med hetvatten.

För optimal drift av VLHC krävs en framledningstemperatur på 74°C. Tester visar att odlarens eget pannsystem klarar att leverera tillfredställande temperaturer under 52% av drifttiden. Vid drift av VLHC visar aktuell zon 20 % lägre relativ fuktighet än "normalt" vid självdragsventilering enligt driftteknikern.

För att förutspå effekten av användandet av VLHC har en modell i programmet IDA ICE 4 byggts. Modellen kan senare modifieras och användas som underlag vid projektering av framtida installationer, modellen skall kunna ge potentiella kunder en uppfattning om energibesparingspotentialen för sin anläggning.

Mätningarna är utförda under två perioder. Mätperiod ett sträcker sig från 18-21 december 2012. Mätperiod två sker mellan 10-15 januari 2013.

Mätningarna visar på ca 60% energibesparing, vädringsluckorna i taket hålls stängda och mer energi stannar i volymen. Modellen i IDA ICE visar på resultat i samma positiva trend och kan redigeras för att användas som beräkningsunderlag vid framtida affärer, Detta baseras på att stänga takvädringen och då förlita sig på att VLHC klarar att hålla tillfredställande relativ fuktighet.

*** **Note:** Measurements were taken between December 18th and December 21st 2012 and between January 10th and January 15th 2013.