


Energirenovering Gripen VC

Charlotte Kullander Hedbom
Energiutredare Region Värmland



1



Gripens VC

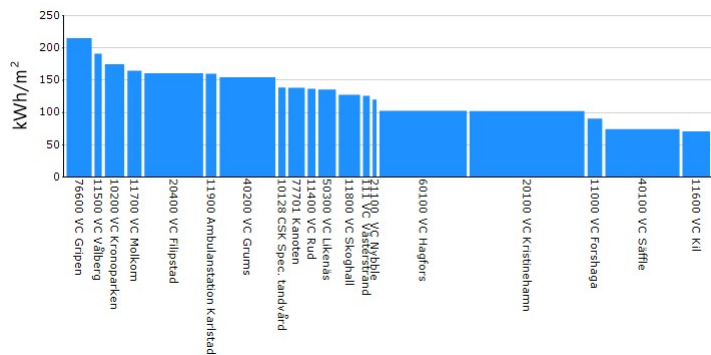
- Vårdcentral och akut vårdcentral
- Inhyrning
- Dyr
- Många klagomål på inomhusklimatet



2

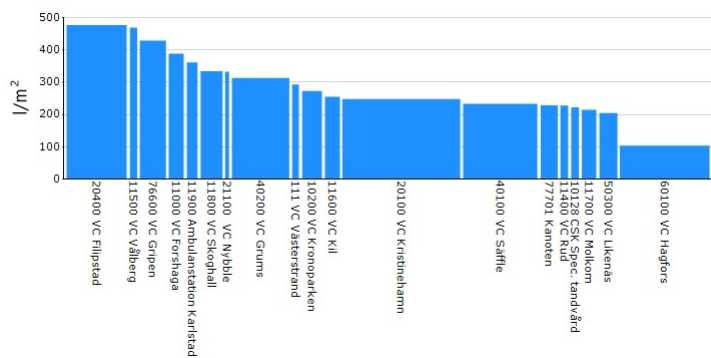
Köpt energi, dvs el och värme, kWh/m², år

avser verksamhets- och fastighetsel




3

Köpt vatten, liter/m², år



4



Gripens VC

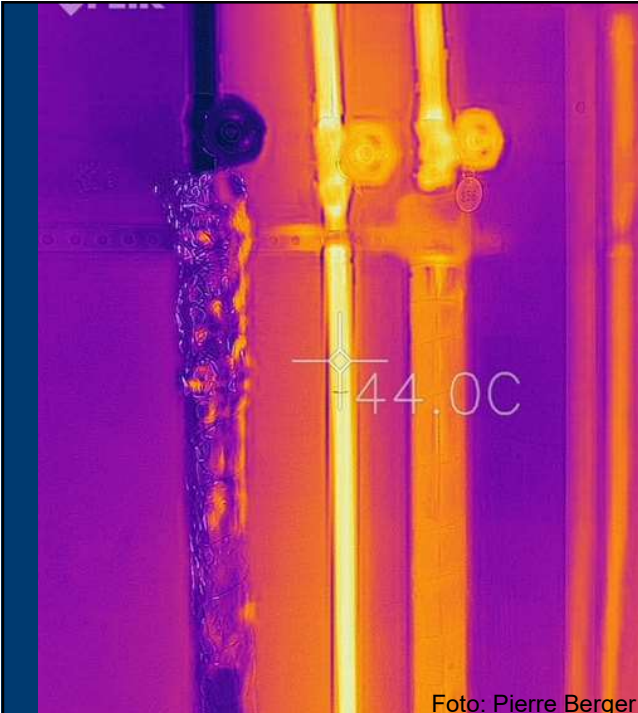
920 000 kr/år i el värme och vatten

Media		
Värme	125	kWh/m ² , år
El, total	95	kWh/m ² , år
Vatten	430	liter/m ² , år

Ekonomi	170	kr/m ² , år
Värme	83	kr/m ² , år
El, total	74	Kr/m ² , år
Vatten	13	Kr/m ² , år



5



Gripens VC

- Inventering år 2027/2018 av Pierre Berger
- Oisolerade eller mycket dåligt isolerad VVC-krets
- Ingen styrning på ventilationen förutom tidur




Foto: Pierre Berger

6



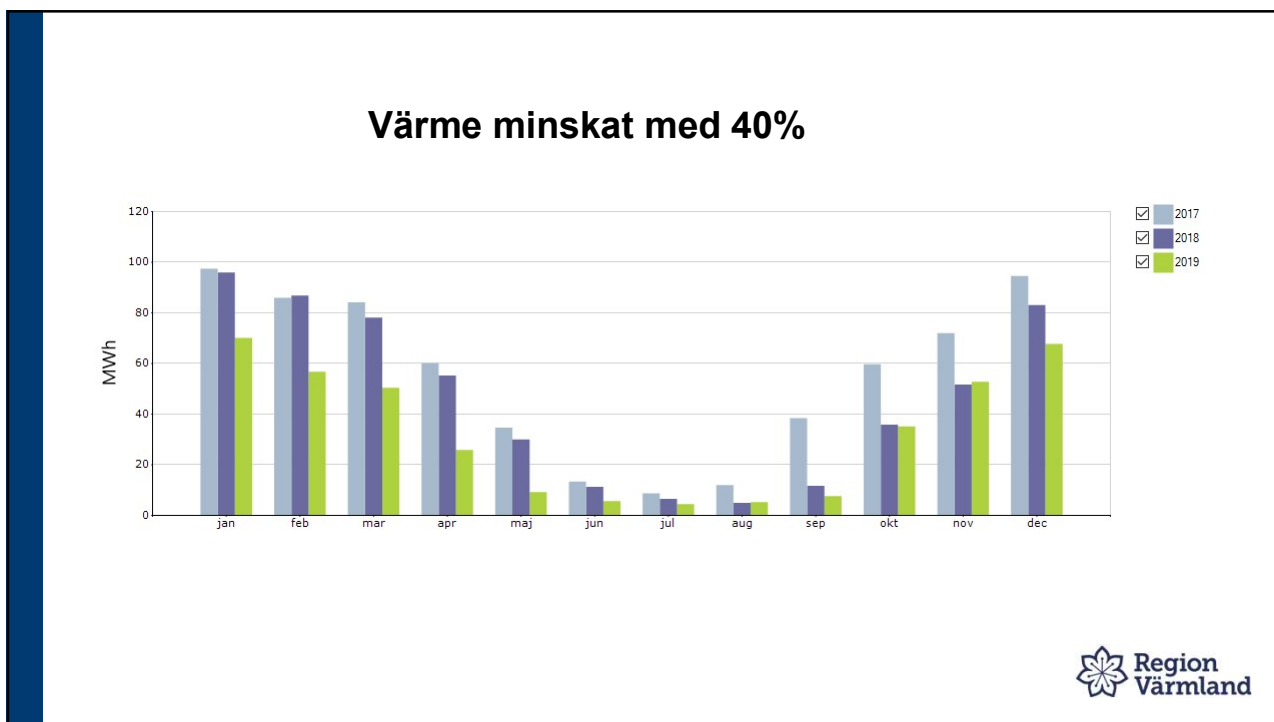
Gripens VC

Atgärdsförslag om 586 000 kr:

- Frekvensomformare till fläktmotorer, begagnade
- Styr- och reglerutrustning till ventilationen ca 436 000 kr
- Isolering av VVC-krets 110 000 kr
- Ny VVC-pump ca 20 000 kr
- Byte av vattenmätare, 2 000 kr

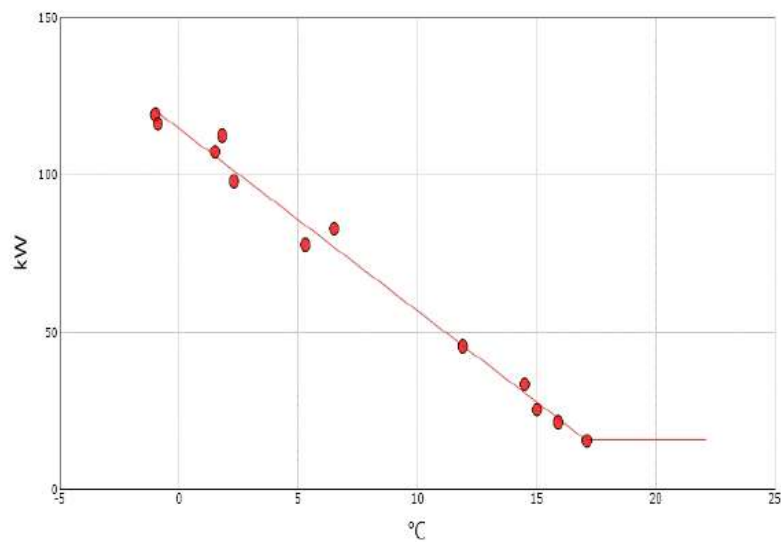


7



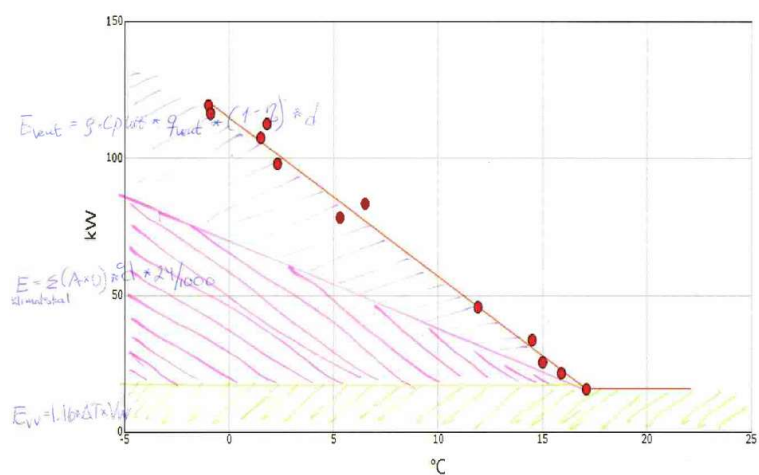
8

Effektsignatur 76600 - VC Gripen



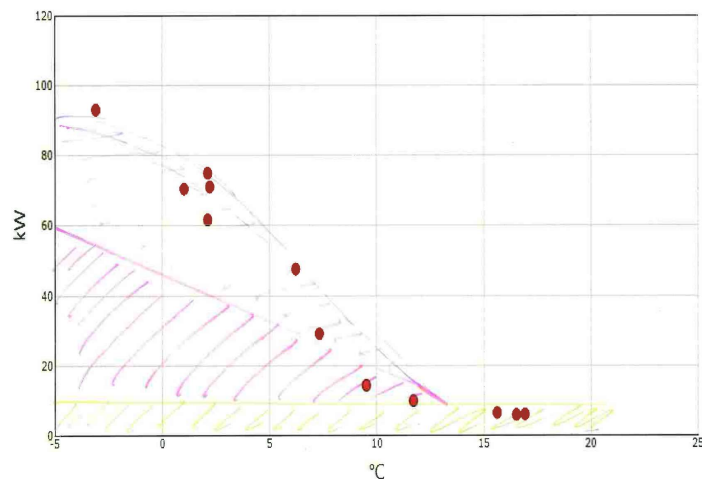
9

Effektsignatur ger linjära samband med konstant-flödes ventilations



10

Effektsignatur ger nerböjda samband med årstidsanpassad ventilation



11

Värme minskat med 40%

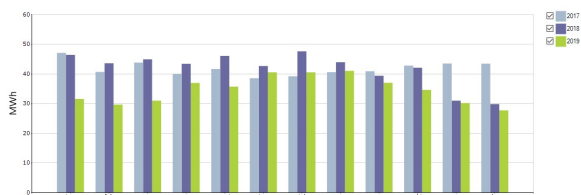
Ekonomisk besparing > 40 %:

- effektuttagen minskade drastiskt
- störst minskning under vintern när fjärrvärmens är som dyrast



12

Elanvändningen minskade med 17 %



- Avser hela elförbrukningen dvs fastighetsel och verksamhetsel
- Störst besparing under vintermånaderna 20-30%
- Elkostnaden minskade med ca 25-30 %



13

Affinitetslagarna ger elbesparingen

Affinitetslagar:

$$q_0 / q_1 = n_0 / n_1$$

$$p_0 / p_1 = (n_0 / n_1)^2$$

$$P_0 / P_1 = (n_0 / n_1)^3$$

q = luftflöde (m³/s)

n = varvtal (varv/min)

p = tryck (Pa)

P = Fläkeffekt (kW)

- Antag ett halverat flöde vid -10 °C
- Ger 17% av fläkt-effekten dvs en minskning med 83 %



14

Lindra höjningarna av fjärrvärmepriiserna

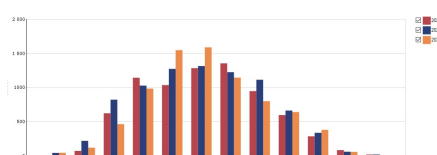
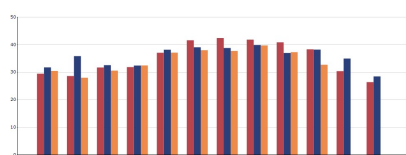
Fjärrvärmebolag	Höjning från nyår
Karlstads Energi	8%
Adven Grums	19%
Adven Torsby	19%
Adven Kristinehamn	21%
Adven Säffle	30%

Ökad efterfrågan på biobränsle när mindre exporteras från Ryssland



15

Årstidsanpassad ventilation + solceller = Sant



16

Årstidsanpassad ventilation mervärden

- bättre inomhusklimat
- lägre energianvändning
- stora effektbesparingar => värmekällan räcker till fel eller till mer, frigör effekt för elektrifiering
- mer besparing i ekonomi än i energi
- stora besparingar i klimatutsläpp

