

Kurt Kristian Pedersen

Fra: "Peter Larsen" <pl@energitjenesten.dk>
Dato: 19. december 2014 14:32
Til: "Kurt Pedersen" <kurt@postme.dk>
Emne: SV: Beregning af varmetab og ydelse

Hej Kurt

Du skal skelne mellem effekt, kW, og forbrug kWh.

For at beregne størrelsen på en varmepumpe, skal varmetabet for en kvadratmeter boligareal fastsættes. Det kan gøres ved hjælp af olieforbruget, eller der kan laves en varmetabsberegning.

Da jeg mangler flere oplysninger vil jeg skitsere et eksempel efterfølgende.

Boligen er på 150 m² og det dimensionerende varmetab er 50 W/m². Omregnet vil det give et årligt forbrug på 16.346 kWh. $150 \text{ m}^2 \times 50 \text{ W/m}^2 \times 2906 \text{ graddage} \times 24 \text{ timer} / 1000 \times 32 = 16.346 \text{ kWh}$. Derefter skal varmtvandsforbruget på 3740 kWh tillægges. 4 personer x 850 kWh + tillæg på 10 %. Det giver et samlet forbrug på 20.086 kWh.

Det er det tal varmepumpen skal dimensioneres til. For at findes den effekt, der skal bruges for at erstatte huset varmetab ved minus 12 grader ude og 20 grader inde, skal beregningen se sådan ud: $16.346 / 2906 / 24 \times 32 = 7,5 \text{ kW}$ + varmt vand $3740 / 8760$ (365 dage x 24 timer) = 0,4 kW. Varmetabet er totalt 7,9 kW.

Nu skal varmepumpen dimensionering bestemmes. Her bliver det vanskeligere. En varmepumpe består af en kompressor med en ydelse og en effektivitet (COP). Ydelsen og effektiviteten ændres sig med temperaturen i radiatorerne og i luften/jorden. Det vil sige, at du kan opvarme huset med en varmepumpe der er mindre, når du har gulvvarme, end varme ved hjælp af radiatorer. Det samme er gældende ved jordvarme og luft/vand varmepumpe. Her skal luft/vand varmepumpen være større end jordvarmen.

Kompressorens størrelse vælges, så den dækker varmeforbruget ca. 98 %, eller indtil det bivalente punkt, der ifølge DS 469 er – 7 grader, der efter overtager elpatronen.

Et eksempel fra en tilfældig jordvarmepumpe på 7,3 kW. Her er effekten på kompressoren 3 kW og elpatronen 6 kW. Ved en tilfældig temperatur leverer kompressoren en COP på 2, hvilket vil sige, at kompressoren leverer 6 kW varme, er det ved – 12 grader udendørs, vil der være behov for yderligere 1,3 kW elpatron i gennemsnit i den driftssituation.

Vedr. dine spørgsmål er det vanskeligt at svare på med de oplysninger jeg har. Et står fast, en 8 kW varmepumpe kan ikke yde 70.000 kWh

Ring efter jul, evt., så vi kan tale mere konkret. Håber, mit svar giver mening.

Peter Larsen
Energirådgiver
tlf: 98 15 68 00
e: pl@energitjenesten.dk



Uvildig energirådgivning
www.energitjenesten.dk

Energi- og Miljøcenter Nordjylland
 Gugvej 146 B
 9210 Aalborg SØ
 Cvr-nr.: 28 59 59 21
 Tlf. 98 15 68 00
www.emcn.dk

Fra: Kurt Pedersen [mailto:kurt@postme.dk]
Sendt: 15. december 2014 16:34
Til: Energitjenesten Nordlylladn
Emne: Beregning af varmetab og ydelse

Hej

Jeg prøver at efterregne en syns- og skønsrapport

I denne opgives varmetabet både i kW og elforbrug kWh

For at sammenligne disse størrelser skal elforbruget ganges med den formodede COP-faktor for at få energiforbrug i kWh

Dette skal derefter omregnes til kW

Jeg har af en VVS fået følgende formel til at omregne et varmetab i Watt pr m2 til energiforbrug i kWh

Ev kWh = Watt * 1,1 * 2.830 * 24 / 32 / 1.000

Hvor Watt = Husets indvendige areal (m2) * varmetab pr m2 (Watt)

Jeg er nu blevet oplyst om, at BE06 programmet bruger TRY referenceår (2.909) i stedet for de 2.830 og IKKE bruger nogen faktor 1,1.

Er det muligt at få oplyst de korrekte formler til at omregne mellem kW og Ev kWh?

Varmetabet i kW bruges åbenbart direkte til at sammenligne med en varmepumpes effekt ved en udetemperatur på 2 grader og en fremløbstemperatur på 35 grader.

Umiddelbart virker det for mig som at sammenligne æbler og pærer, men det var den forklaring skønsmanden fremlagde i retten.

En dommer sammenlignede også direkte det skønnede varmetab i kW med varmepumpens effekt i kW og blev ikke modsagt af skønsmanden.

Kan man få oplyst, hvorvidt det er korrekt at sammenligne et årligt varmetab i kW direkte med en ydelse i kW ved en temperatur på 2 grader.

Kan man omregne varmepumpens ydelse i kW til ydelse i kWh med samme formel som bruges til omregning mellem varmetab i Watt (i kW når der divideres med 1.000) og varmetab i Ev kWh?

Umiddelbart kan en varmepumpe på 8 kW producere omkring 70.000 kWh på et år, ved en udetemperatur på 2 grader, men det bliver jo væsentligt mindre ved lavere temperaturer. Det bliver væsentlig mindre (18.678) med den formel jeg har fået fra VVS manden.

Jeg har forsøgt at finde oplysningerne på nettet, men forgæves.

På forhånd tak

Med venlig hilsen
Kurt Pedersen