

Verkningsgrader kan vara komplicerat

Det finns många olika sätt att ange en produkts "nyttverkningsgrad", och det är därför viktigt att man håller reda på vad det är för slags verkningsgrad som avses och hur denna verkningsgrad också beräknas.

Pannverkningsgrad

Den vanligaste verkningsgraden som anges är pannverkningsgraden. Det är också den verkningsgrad som man i olika konsumenträttsmål i domstol slagit fast att är den verkningsgrad som man som konsument har rätt att förvänta sig vara när en tillverkare bara skriver t ex "Verkningsgrad: 81 procent".

Pannverkningsgraden beräknas utifrån förhållandet producerad energi och inlagd energi. Den är exakt och enkel att mäta. Om man via fukthalt och vikt bestämmer bränslets energiinnehåll kan man enkelt värdera inläggets totala energiinnehåll.

Sedan kan man via temperaturskillnaden på framledning och retur samt flödet beräkna hur mycket energi som producerats.

Tar man sedan energiproduktion

Att ange verkningsgrad är ett sätt att bedöma en eldstads prestanda och samtidigt kunna jämföra aktuell produkt med liknande produkter. Men det gäller samtidigt att jämföra äpplen med äpplen och bananer med bananer. Det figurerar många olika verkningsgrader på marknaden.

$$\text{Pannverkningsgrad} = \frac{\text{Energi från pannan i varmt vatten (energi ut)}}{\text{Energi i inlagd ved (energi in)}}$$

tion genom tiden får man dessutom reda på effekten.

Systemverkningsgrad

För att kunna uppskatta ett energibehov i en byggnad måste man känna till hela anläggningens systemverkningsgrad och där är pannverkningsgraden bara en av flera parametrar.

Sedan tillkommer förluster i ackumulatortanken, expansions-

kärlet och radiatorsystemet samt ev icke nyttiggjord energi i pannan som också måste räknas in innan man kan bestämma en systemverkningsgrad.

Att göra en exakt och bra bedömning av en anläggningens systemverkningsgrad är svårt.

Förbränningsverkningsgrad

När det gäller att bedöma ka-

miners och kakelugnars verkningsgrad så är det svårt och kostsamt att beräkna en pannverkningsgrad.

Den verkningsgrad man då istället använder är nästan alltid en förbränningsverkningsgrad.

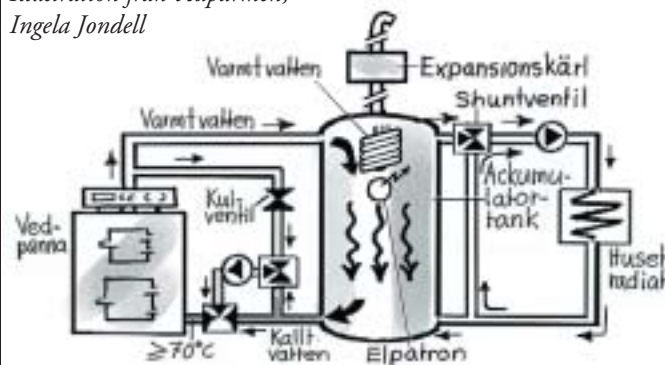
Den beräknas genom att man försöker bedöma förlusterna var för sig och sedan dra bort dom och se vad som då blir kvar. Vi utgår från 100 procent som om inga förluster fanns.

De viktigaste förlusterna är fri värme (rökgastemperatur), luftöverskott och andel oförbränt i aska och rökgaser. Här kan man även sammanfatta fri värme, luftöverskott och andel oförbränt i rökgas som rökgasförlust.

Rökgasförlusten kan sedan i sin tur beräknas på flera sätt. Ett sätt är att använda den så kallade *Siegers Formel* och i den formeln plocka in uppmätt rökgastemperatur, oförbränt i form av CO₂-halt (eller O₂-halt). Har man bara bra och säkra ingångsvärden ger detta en tämligen bra verkningsgrad för kaminer men ej för pannor då den inte tar hänsyn till strålningsförlusterna.

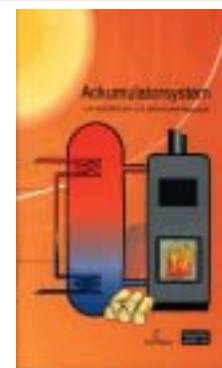
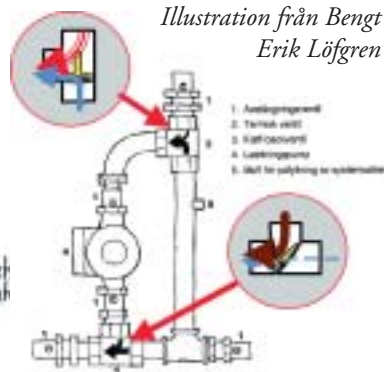
Bengt-Erik Löfgren

Illustration från vedpärmen, Ingela Jondell



Princip för placering av ackumulatorm som hjärta i systemet. Pannan värmer vattnet som strömmar över till tankens överdel. Därifrån avger vattnet sitt värme till centralvärmeanläggningen och vattnet kallnar, varvid det sjunker nedåt i tanken och så småningom återvänder till pannan för ny uppvärmning. För att vattnet inte skall vara för kallt när det återvänder till pannan (minst 70 °C) leds en del varmvatten över från pannans frånledning och blandas med det inkommande vattnet till pannan. Mellan ackumulatorm och pannan placeras det så kallade laddpaketet vars funktion beskrivs i brödtexten. En illustration av delarna om de monterades separat visas till höger.

Illustration från Bengt Erik Löfgren



Ackumulering

Konsumentverket har tillsammans med Energimyndigheten gett ut häftet Ackumuleringssystem. Den ingår även i Vedpärmen som kan beställas från Bioenergi Förlag.