

effektiv afkøling er god økonomi



udnyt fjernvarmen bedst
muligt og få økonomisk bonus

www.ke.dk

københavns 





udnyt fjernvarmen og spar penge

Så godt som alle københavnske hjem er i dag forsynet med fjernvarme. Men det er desværre langt fra alle, der udnytter fjernvarmen godt nok. Det betyder, at mange betaler mere end nødvendigt for deres varme. Men det betyder også, at kraftvarmeværkerne er nødt til at producere mere energi og dermed forurene mere end højst nødvendigt.

Effektiv udnyttelse

En af ideerne med fjernvarme er, at du udnytter energien i fjernvarmevandet så godt som muligt i dit hjem. Det gør du ved at sørge for en effektiv afkøling af det vand, som vi sender ud til dig i fjernvarmerørene. Afkølingen er ganske enkelt den temperaturforskel, der er på vandet, når det bliver sendt frem til din bolig, og når det bliver sendt retur til værket igen.

Umiddelbart kan det måske lyde mærkeligt, at fjernvarmevandet skal afkøles mest muligt ude i hjemmene. Mange tror, at så skal vandet bare varmes så meget mere op, når det kommer tilbage til værket. Men sådan hænger det ikke sammen. Hvis returvandet er kølet godt af, betyder det nemlig, at varmen er udnyttet optimalt i dit hjem.

gode grunde til afkøling

Hvis returvandet til værket er kølet godt af, betyder det

- mindre varmetab i fjernvarmenettet
- mindre pumpeudgifter (elektricitet) til at pumpe vandet rundt i nettet
- mindre behov for udbygning af fjernvarmenettet med større rør
- mulighed for større el-produktion på kraftvarmeverket
- mindre omkostninger for fjernvarmeselskabet
- lavere fjernvarmepriser for kunderne

God drift giver bonus

Du har selv stor indflydelse på, om afkølingen er god eller dårlig, og dermed også på, om du får en bonus eller merudgift ved årets afregning. Dårlig drift af varmeanlægget kan give dårlig afkøling, så det kan ikke betale sig bare at lade anlægget køre sin egen skæve gang uden at tjekke ind imellem. Faktisk er det en god idé at tjekke og regulere på anlægget mange gange om året i takt med, at årstiderne skifter og udetemperaturerne ligeså.

Bonus eller merudgift

Dårlig udnyttelse af fjernvarmevandet er en kostbar affære for alle parter. Det koster kunderne 3,5 mio. kr. om året for

hver grad, fjernvarmevandets returtemperatur er for høj. Derfor udbetaler vi bonus hvert år til de kunder, som har udnyttet fjernvarmen rigtigt. Hvis fjernvarmen derimod er dårligt udnyttet, koster det dig en merudgift.

Indtægter lig med udgifter

Afregningsmetoden for fjernvarmeafkøling er indført af borgerrepræsentationen, og den går udelukkende på ønsket om den bedst mulige udnyttelse af fjernvarmen og beskyttelse af miljøet. Derfor er princippet, at indtægter og udgifter skal gå lige op.

Overgangen til fjernvarme i København betyder i forvejen, at du som kunde er med til at skåne miljøet. Langt størstedelen af vores fjernvarme er nemlig baseret på overskudsvarme fra de danske el-værker, som i dag kaldes kraftvarmeverker af samme grund. Den metode udnytter brændslet væsentligt bedre end f.eks. opvarmning med oliefyr. Samtidig vokser andelen af alternative brændselsformer til varmeproduktion støt år for år f.eks. i form af forskellige biobrændsler og affaldsforbrænding.



optimal køling? læs her

Jo større radiatorer, desto bedre køling

Du behøver nemlig kun at åbne ventilen en smule for at få tilstrækkelig varme. Derved løber vandet langsommere igennem radiatoren og har god tid til at afgive varmen (køle). Også en god isolering af boligen betyder, at du opnår god køling, idet du ikke behøver at skrue så meget op for varmen. Overvej lavenergivinduer og tjek om loftet og hulmuren er isolerede.

Juster varmen efter vejret

Temperaturen på det varme vand, der løber ind i radiatorerne, fremløbstemperaturen, skal være så lav som mulig. Om vinteren skrues der op for fremløbstemperaturen i forhold til udetemperaturen. Husk at skrue ned igen, når f.eks. en periode med hård frost er forbi. Det kan være en god idé at installere en automatisk termostat, der selv afstemmer fremløbstemperaturen med udendørs-temperaturen. I et-strengede radiatoranlæg er det vanskeligere at dosere vandet til radiatorerne end i to-strengede (se illustration). Her skal man være ekstra opmærksom på at holde en lav fremløbstemperatur.

Tilkalkning

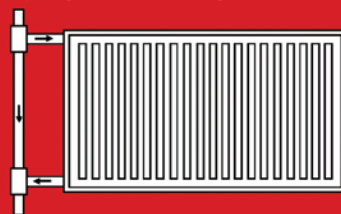
Fjernvarmen, der løber igennem varmtvandsbeholderens varmespiral og opvarmer brugsvandet, får sværere og sværere ved at afgive varme. Også varmeveksleren til radiatorerne kalker til, især hvis man ofte fylder vand på

anlægget. Hold øje med returvandets temperatur. Så er det nemmere at opdage, når den (med tiden) støt og roligt stiger det er et sikkert tegn på begyndende tilkalkning. En pludselig stigning i returvandets temperatur kan skyldes defekte komponenter, f.eks. termostat-, returbegrænser- og differenstrøkyventiler samt tilstoppede snavssamlere.

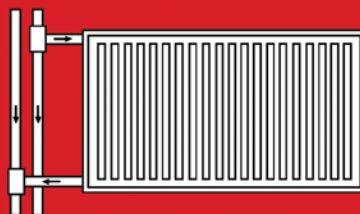
Radiatorvaner

En hyppig årsag til dårlig afkøling er f.eks. tildækning af radiator, kun at anvende én radiator, selv om der findes to i rummet eller hyppigt at skrue op for varmen for lidt efter at skrue ned igen. Forskellige vaner, samme resultat: Dårlig afkøling.

Principdiagram for et-strengt radiatoranlæg.



Principdiagram for to-strengt radiatoranlæg.



hold øje med forbruget

En gang om året beregner Københavns Energi dit varmekonsum – og din årsafkøling af fjernvarmevandet og sender dig en opgørelse. Men du kan selv holde øje med varmekonsumet og afkølingen og beregne, om fjernvarmen udnyttes godt nok. Om sommeren er afkøling knap så vigtig, for kun ca. 10% af det samlede forbrug ligger i de fire sommermåneder.

Sådan vurderer du straks din afkøling

Hvis du har en god afkøling, skal det termometer, der viser returvandets temperatur, altid være under 45-50°C afhængig af anlæggets alder.

Du kan vurdere den øjeblikkelige afkøling ved at aflæse de to termometre, der viser temperaturen på henholdsvis fremløb og returløb til og fra værket. Forskellen mellem de to temperaturer, der skal være så stor som muligt, viser afkølingen på aflæsningstidspunktet. Husk, at anlægget skal være i gang, når du kontrollerer temperaturerne.

For at få et realistisk indtryk, skal du vurdere afkølingen flere gange over en længere periode. Afkølingen varierer meget over året – normalt er den lavest om sommeren. Vurdér helst afkølingen på forskellige dage og forskellige tidspunkter og beregn den hver måned.

Typisk afkøling villa



Typisk forbrug villa, 20 MWh



Graferne viser, at afkøling og forbrug varierer over året og er lavest i sommermånederne.

beregn selv din gennemsnitlige afkøling

Du har også mulighed for at beregne den gennemsnitlige afkøling mellem to aflæsningstidspunkter. Det er en nøjagtig metode og derfor den, Københavns Energi benytter. Du starter med at se på fjernvarmeanlæggets energimåler og aflæse vandforbruget i m³ og energiforbruget i MWh. Aflæs tallene med nogle dages eller ugers mellemrum og beregn som vist i eksemplet nedenfor:

1. aflæsning

860 m³

00100 MWh

2. aflæsning

01450 m³

00120 MWh

Vandforbruget i perioden:

1450 – 860 = 590 m³

Energiforbruget i perioden:

120 – 100 = 20 MWh

Afkølingen beregner du som følger:

$\frac{\text{Forbrug i MWh}}{\text{Forbrug i m}^3} \times 860 = \text{afkøling i } ^\circ\text{C}$

Tallet 860 er en konstant, der er defineret som det antal m³ vand, der kan opvarmes 1°C med 1 MWh.

Med eksemplet fra før er den tilsvarende udregning for at finde afkølingsgraden:

$\frac{20}{590} \times 860 = 29^\circ\text{C}$

den gennemsnitlige afkøling
i eksemplet er altså 29°C

Beregn din bonus eller merudgift

Det er den gennemsnitlige afkøling for alle københavnere, der bestemmer, hvad kravet skal være til fjernvarmevandets afkøling.

Altså fastsættes tallet hvert år på baggrund af det forløbne år. I 2009 er det gennemsnitlige afkølingskrav 35°C.

Hvis afkølingen ikke svinger med mere end 5°C til hver side af det afkølingskrav, der er fastsat, får du hverken bonus eller merudgift. Men hvis din afkøling afviger mere end de 5°C, bliver bonus eller merudgift beregnet pr. forbrugt MWh for hver grad, afkølingen afviger fra kravet.

Hvis afkølingen er mellem 30 og 40°C, ville der hverken være bonus eller merudgift.

Beløbet fremgår af det årlige vedtagne takstbilag. For 2009 er beløbet beregnet til 4,50 kr. inkl. moms.

Med et afkølingskrav på 35°C, en afkøling på 29°C og et forbrug på 20 MWh som i førnævnte eksempel, ville afvigelsen være $35 - 29 = 6^\circ\text{C}$, og din merudgift i dette år ville være:

$$6 \times 20 \times 4,50 = \underline{540 \text{ kr. inkl. moms}}$$

Med et afkølingskrav på 35°C, en afkøling på 41°C og et forbrug på 20 MWh, ville afvigelsen være $41 - 35 = 6^\circ\text{C}$, og din bonus for dette år ville være:

$$6 \times 20 \times 4,50 = \underline{540 \text{ kr. inkl. moms}}$$

Bonus eller merudgift fremgår af årsregningen og er baseret på sidste års forbrug.

Ordbog

Fremløbstemperatur

Den temperatur, som fjernvarmevandet har, når det løber ind til dit fjernvarmeanlæg. Københavns Energi tilpasser temperaturen efter årstid og klimaforhold. Temperaturen er højest om vinteren og lavest om sommeren.

Returtemperaturen

Den temperatur, som fjernvarmevandet har, når det igen forlader dit anlæg. Temperaturen er afhængig af, hvor meget vandet er blevet afkølet i ejendommens fjernvarmeanlæg. Ifølge de tekniske bestemmelser for fjernvarmetilslutningen bør returtemperaturen aldrig overstige 45-50°C afhængig af anlæggets alder. Men den må gerne være mindre.

m³-forbrug

På varmemålerens m³ tæller (m³ = 1.000 liter) kan du se, hvor meget vand, der er brugt. På nogle målere skal man gange værdien på m³-tælleren med en konstant for at få det rigtige forbrug. Konstanten fremgår af årsregningen og på måleren.

MWh-forbruget

MWh står for Mega Watt time og er lig med 1.000 kWh. Det er den mængde energi, der løbende beregnes i måleren ud fra vandforbruget og den øjeblikkelige afkøling. På nogle målere skal man gange værdien på MWh-måleren med en konstant for at få det rigtige forbrug. Konstanten fremgår af årsregningen og på måleren.

Afkøling (øjeblikkelig)

Afkølingen er forskellen mellem fremløbs- og returtemperaturen. Den øjeblikkelige afkøling aflæses som temperaturforskellen mellem de to termometre – fremløb og returløb.

Afkøling (årgennemsnit)

Afkølingen er forskellen mellem fremløbs- og returtemperaturen. Den øjeblikkelige afkøling aflæses som temperaturforskellen mellem de to termometre – fremløb og returløb.

Afkøling (årgennemsnit)

Den gennemsnitlige afkøling i °C.

de bedste varmeråd

Hvis du har sikret dig, at de overordnede ting er i orden, såsom god isolering af huset, en rensset varmtvandsbeholder og de øvrige ting, som er nævnt tidligere, er der en del ting, du kan gøre i dagligdagen for at sikre den bedst mulige udnyttelse af varmen. Hvis du f.eks. nedsætter din rumtemperatur derhjemme med bare 1 grad, kan du spare ca. 5% på varmeregningen.

- Stil alle radiatorer på samme trin. Én radiator for fuldt blus er en uøkonomisk løsning.
- Luk aldrig helt for radiatorer i ubenyttede rum eller værelser, der skal være kølige. Stil termostaten på 1, ellers risikerer du skader på bygningen.
- Stil termostaten mellem trin 3 og 4, så sikrer du en behagelig stuetemperatur på 18–21°C. Hver ekstra grad højere rumtemperatur betyder ca. 5% større varmeudgift.
- Lad ikke vinduer stå åbne, når radiatorerne er tændt. Sluk og luft ud i ti minutter, hvorefter du kan lukke op for radiatorerne igen.
- Dæk aldrig radiatorer til, og brug dem ikke til at tørre tøj på, så virker termostaten ikke.
- Hvis stuetemperaturen er for lav, selv om termostaten står på 4 eller derover, bør du tjekke om fremløbstemperaturen ved varmeveksleren er høj nok.
- Sænk temperaturen på dit varme brugsvand. En temperatur på max.–0–55°C i den varme hane bør være tilstrækkelig.





www.ke.dk

Københavns Energi
Ørestads Boulevard 35
2300 København S
Tlf. 3395 3395

københavns 