

Bedre udnyttelse af  
**FJERNVARMEN**

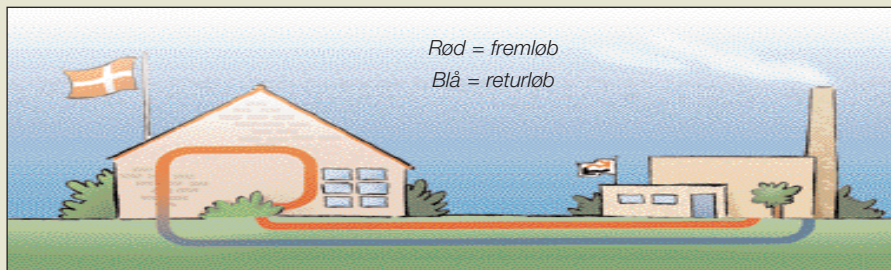


få skik på  
**AFKØLINGEN**  
i dit varmeanlæg!



**FJERNVARME** – helt sikkert

# Sådan er det med FJERNVARME



I princippet er det med fjernvarme tale om en slags genbrugssystem.

Fra varmeværket bliver der i et lukket rørsystem pumpet varmt fjernvarmevand ud til forbrugerne. Det sker med en temperatur på mellem 70°C og 95°C – afhængigt af årstiden og udetemperaturen.

Når fjernvarmevandet sendes retur til varmeværket, er det betydeligt koldere, fordi forbrugerne har trukket varme ud af vandet til opvarmning af boligen og brugsvandet. På værket bliver fjernvarmevan-

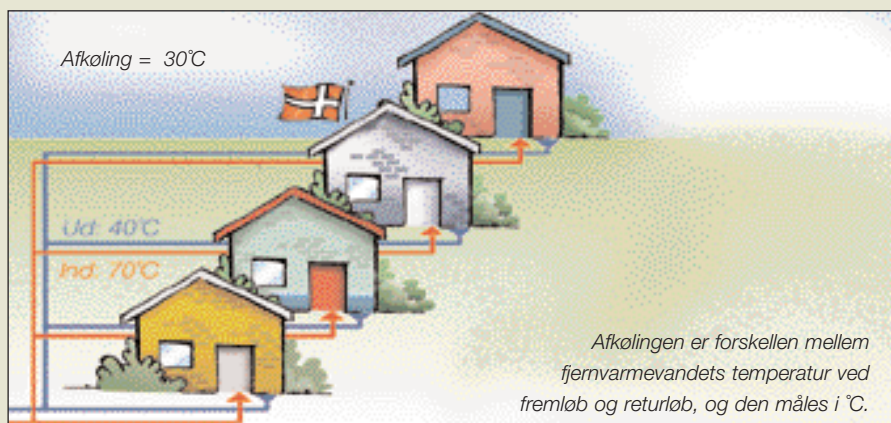
det igen varmet op og pumpet ud til forbrugerne.

Men det er ikke alle, der udnytter energien i fjernvarmevandet optimalt, altså trækker mest mulig varme ud af vandet, inden det sendes retur.

Det, vi gerne vil have forbrugerne til at være opmærksomme på, er forskellen mellem fjernvarmevandets temperatur ved fremløb og ved returløb. Denne temperaturforskel kaldes for "afkøling".



# Det handler om AFKØLING



Alle med fjernvarme ved, at varmeregningen bliver mindre, hvis man bruger det varme vand med omtanke. – Både det i hannerne og i radiatorerne.

Over hele landet har teknikere på området længe fokuseret på, at temperaturen på returvandet fra vores boliger har stor betydning for, hvor godt vi udnytter energien i fjernvarmesystemet.

Hvis temperaturen f.eks. er 70°C, når det kommer ind i huset, og 40°C, når det sendes retur, så er afkølingen på 30°C. Afkølingen skal være så stor som muligt.

Du kan ikke ændre på fjernvarmevandets fremløbstemperatur. Det kan du derimod på returtemperaturen og dermed afkølingen.

## Gennemsnitlig ÅRSAFKØLING

Afkølingen er som regel størst om vinteren, hvor alle har brug for varme. Omvendt er den mindre om sommeren, hvor vi næsten kun bruger fjernvarmen til at få et varmt bad.

For at få et mere nøjagtigt billede af afkølingen i dit varmeanlæg, beregnes den derfor som et gennemsnit over hele året og kaldes "den gennemsnitlige årsafkøling".

Hvis husets varmeanlæg ellers er i orden og korrekt indstillet, bør det – hos de allerfleste – være muligt at opnå en gennemsnitlig årsafkøling på mindst 30°C.

Men der kan være stor forskel på, hvor god afkølingen kan blive hos den enkelte forbruger afhængigt af, hvor på fjernvarmenettet huset ligger. Bor du i yderområdet af nettet, kan fremløbstemperaturen på fjernvarmevandet være lavere. Jo højere fremløbstemperaturen er, desto lettere er det at opnå en god afkøling.

En afkøling på under 20°C er ikke tilfredsstillende. Det er et udtryk for, at det varme vand simpelthen suser gennem radiatorerne uden at afgive tilstrækkelig varme til rummet.

En dårlig afkøling betyder, at varmeværket enten skal sende mere fjernvarmevand i cirkulation eller også hæve temperaturen på vandet, hvis der skal være varme nok til alle.

Begge dele giver et større energiforbrug. – Enten fordi de pumper, der sender vandet rundt i systemet, skal bruge mere el til at pumpe mere vand ud, eller fordi der opstår et større varmetab i ledningsnettet, når temperaturen hæves.

En dårlig afkøling belaster på den måde varmeværkets – og dermed også forbrugernes egen økonomi, da omkostningerne til driften nødvendigvis må indregnes i varmeprisen.



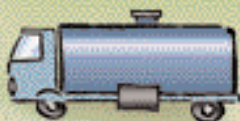
# Så meget betyder god eller dårlig AFKØLING

Jo højere årsafkøling, jo bedre har du udnyttet energien i fjernvarmevandet.

**Fremragende årsafkøling: 40°C**  
Forbrug af fjernvarmevand: 388 m<sup>3</sup>



**God årsafkøling: 30°C**  
Forbrug af fjernvarmevand: 518 m<sup>3</sup>



**Dårlig årsafkøling: 20°C**  
Forbrug af fjernvarmevand: 777 m<sup>3</sup>



**Utilfredsstillende årsafkøling: 10°C**  
Forbrug af fjernvarmevand: 1.554 m<sup>3</sup>



Ovenstående eksempler viser, hvad der sker, når afkølingen ikke er god nok.

Fjernvarmevandet bliver selvfølgelig ikke leveret i tankbiler – det er blot for at illustrere, hvor stor forskellen er på en god eller dårlig afkøling. Fjernvarmevandet leveres gennem rør i jorden.

I eksemplet får alle fire huse leveret samme mængde varme, nemlig 18 MWh (megawatt-timer). Det er det samme som 18.000 kWh (kilowatt-timer) og svarer ca.

til et årsforbrug i et almindeligt parcelhus på omkring 130 m<sup>2</sup>.

Ud fra eksemplerne kan vi se, hvilken betydning det har med en god eller dårlig afkøling. Er afkølingen f.eks. kun er på 20°C eller derunder, så stiger forbruget af fjernvarmevand voldsomt.

Med en generelt bedre afkøling kan vi med andre ord reducere omkostningerne til driften af ledningsnettet betydeligt. – Både til gavn for værket og forbrugernes økonomi.



# Beregn selv den gennemsnitlige AFKØLING

På varmeværket kan vi – ud fra årsforbruget – beregne, hvor god den gennemsnitlige årsafkøling er hos den enkelte forbruger. Ved hjælp af energimåleren på dit varmeanlæg kan du også selv beregne afkølingen.

## De visninger, du skal bruge, er:

- Forbruget målt i MWh / kWh (megawatt-timer / kilowatt-timer)
- Forbruget målt i m<sup>3</sup> (kubikmeter)

## Formlen til beregning af afkølingen ser sådan ud:

$$\frac{\text{Forbrug af varmeenergi (MWh*)} \times 860}{\text{Forbrug af fjernvarmevand (m}^3\text{)}} = \text{Den gennemsnitlige afkøling (}^\circ\text{C)}$$

Her er et eksempel med tal:	1. aflæsning	2. aflæsning
Forbrug af varmeenergi (MWh):	00100	00120
Forbrug af fjernvarmevand (m <sup>3</sup> ):	00900	01450

MWh-forbruget i perioden:	120 ÷ 100	=	20 MWh
m <sup>3</sup> -forbruget i perioden:	1450 ÷ 900	=	550 m <sup>3</sup>

$$\text{Beregning:} \quad \frac{20 \times 860}{550} = 31^\circ\text{C}$$

\* Hvis forbruget måles i kWh, så skal 860 i formlen ændres til 0,86.

Forbruget kan også måles i GJ (Gigajoule), og så skal de 860 i formlen erstattes med 239.

I eksemplet her er den gennemsnitlige afkøling i perioden 31°C.

## ENERGIMÅLEREN

Energimåleren viser som udgangspunkt den varmeenergi, der er brugt, målt i kWh, MWh eller GJ. Når du trykker ca. 1 sekund på knappen med pil på, så kommer der en ny visning, nemlig forbruget målt i kubikmeter. Det er disse to visninger, du skal bruge for at beregne den gennemsnitlige afkøling over en periode.

Energimåleren kan se anderledes ud og vise andre målinger, bl.a. den aktuelle afkøling i anlægget. Men det er kun en øjebliksværdi, der giver et forkert billede af, hvordan det ser ud over en periode.



*Det er kun de to første visninger på energimåleren, du skal bruge for at beregne den gennemsnitlige afkøling over en periode.*

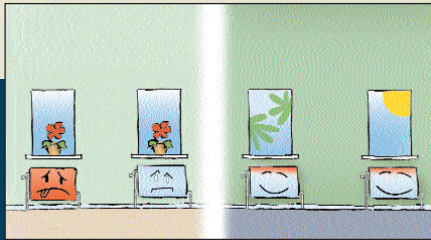


# Sådan kan du forbedre AFKØLINGEN

Generelt vil vi anbefale, du følger de enkle råd, der står nedenfor. Hvis afkølingen i boligens varmeanlæg er dårlig, kan rådene hjælpe til at sænke varmeforbruget – og dermed varmeregningen – uden at det i øvrigt går ud over komforten.

I nogle tilfælde kan en dårlig afkøling skyldes, at husets varmeanlæg og anlæg til fremstilling af varmt brugsvand trænger til at blive gennemgået og justeret. Et sådant eftersyn skal udføres af en erfaren VVS-installatør.

Du er selvfølgelig meget velkommen til at kontakte os, hvis der er spørgsmål til indholdet i folderen her.



*Brug altid alle radiatorer i samme rum, og indstil dem ens. Det giver den bedste udnyttelse af energien. Radiatoren skal være varm i toppen og kold eller håndvarm i bunden.*



*Luft ud ved at skabe gennemtræk i 5-10 minutter. Hvis der er termostater på radiatorernes fremløb, så husk at lukke for dem imens. Ellers fyrrer du for gråspurvene.*



*Mærk på returrøret på den enkelte radiator. Det skal være koldt eller håndvarmt. Hvis der er returtermostater på radiatorerne, så indstil dem mellem 2 og 3.*



*Kontrollér forbruget jævnligt, og notér det tal, måleren viser. Så kan du påvise, hvis forbruget pludselig afviger fra det normale. Det kan skyldes en fejl i måleren eller en lækage i husets rør.*



**FJERNVARME** – helt sikkert