



# Fokus på fjernvarme



Undgå ekstra regninger på grund af dårlig afkøling

## Aflæsningsspecifikation

	Målernr.	Dato	Aflæsning
El		010106	36663
Varme		010106	90,514
Vand		010106	1009

## Afkøling

	Installation	Grad Enh
Varme	5219155	25 °C

Tjek selv på årsopgørelsen, hvordan din afkøling er

For miljøets og økonomiens skyld



## Udnyt fjernvarmen bedre



Hos Forsyningen optimerer vi løbende driften af fjernvarmenettet for at sikre, at forbrugerne har den varme, de har brug for, til den lavest mulige pris.

### FAKTA

- Fjernvarmen i Frederikshavn by bliver produceret på kraftvarmeværket og affaldsforbrændingen på Vendsysselvej.
- Derudover er der 8 spids- og reservelastkedler placeret rundt om i byen.
- Der er ca. 450 km fjernvarmeledninger i Frederikshavn.
- 20% af byens samlede varmebrug er varmetab fra ledningsnettet.
- Bekendtgørelse nr. 816 af 17. september 2001 er en bekendtgørelse om energispareaktiviteter i varmeforsyningsvirksomheder.

Derudover er det via en bekendtgørelse om energispareaktiviteter blevet os pålagt at gennemføre tiltag, som er med til at nedsætte energiforbruget hos fjernvarmebrugere.

Blandt andet derfor har vi husstands-omdelt denne folder til fjernvarmebrugere i Frederikshavn by.



# Der er penge at spare

Der er især ét område, hvor alle fjernvarmeforbrugere kan gøre en indsats. – Både til gavn for miljøet og økonomien, nemlig afkølingen af fjernvarmevandet. Afkølingen er et udtryk for, hvor godt den enkelte forbruger udnytter energien i fjernvarmevandet.

Hvis vi ved fælles hjælp kan skære bare 10% af varmespildet i ledningsnettet, så er der omkring 1,2 millioner kroner at spare om året. Penge, som kan være med til at dække udgifterne til renowering og vedligeholdelse af fjernvarmenettet, hvilket igen kan være med til at holde fjernvarmepriserne i ro.

## – især hvis du har en dårlig afkøling

Ifølge Forsyningens tekniske bestemmelser, skal årsafkølingen hos den enkelte være mindst 25°C. Bliver afkølingskravet gentagne gange overskredet, medfører det en tillægsregning i forbindelse med årsopgørelsen.

Nedenstående skema giver eksempler på hvor stor en tillægsregning man kan risikere at få, alt efter hvor langt ens afkøling ligger under kravet.

Der er regnet med et årligt energiforbrug på 18 MWh svarende til et standard parcelhus på 130 m<sup>2</sup> beregnet i 2006.

Tillægsregning	Årsopgjort afkøling C°			
	30 C°	25 C°	20 C°	15 C°
– ved afkølingskrav på 25 C°	0,-	0,-	540,-	1080,-

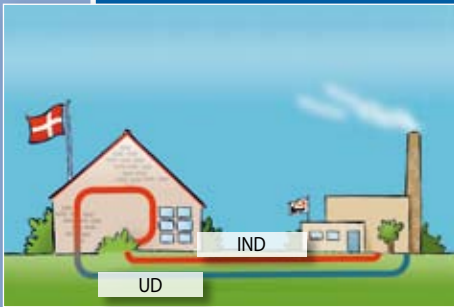
Bemærk, at det ikke er alle forbrugere, der kan opnå den samme afkøling på grund af husets beliggenhed på fjernvarmenettet. I de tilfælde hvor lokale forhold betyder, at en forbruger ikke kan overholde afkølingskravet, skal der individuelt aftales ændrede vilkår med Forsyningen.

Forsyningen ønsker, at så få forbrugere som muligt skal betale tillægsregninger, og forsøger derfor at gøre opmærksom på vigtigheden af en god afkøling gennem oplysning og debat.

På de næste sider kan du få mere at vide om, hvad afkølingsbegrebet dækker over, og hvordan du selv kan beregne din afkøling. Der er også en henvisning til Årsopgørelsen, hvor du kan se din afkøling.



# Sådan er det med fjernvarme



*Jo koldere returvandet er, jo bedre udnytter vi energien i fjernvarmevandet.*

Fra kraftvarmeværket og Affaldsforbrændingsanlægget pumpes der varmt fjernvarmevand ud til forbrugerne i et lukket rørsystem. Det sker med en temperatur på mellem 75°C og 95°C, afhængigt af årstiden og udetemperaturen.

Når fjernvarmevandet kommer retur til værkerne, er det betydeligt koldere, fordi forbrugerne har trukket varme ud af vandet til opvarmning af boligen og brugsvandet.

Forskellen på frem- og returvandets temperatur defineres som fjernvarmevandets afkøling.

## Det handler om afkøling

Det er nok de færreste, der er klar over, at temperaturen på returvandet i vores boliger har stor betydning for, hvor godt vi udnytter energien i varmesystemet.

Hvis temperaturen på fjernvarmevandet er 65°C, når det kommer ind i huset, og 35°C, når det sendes retur, så er afkølingen på 30°C. Afkølingen skal være så høj som muligt.

Temperaturen på fjernvarmevandet, når det kommer ind i din bolig, kan du ikke ændre på. Det kan du derimod på returtemperaturen og dermed afkølingen.



*Afkølingen = forskellen mellem fjernvarmevandets temperatur ved fremløb og returløb.*

### FAKTA

- Afkølingen er forskellen på fjernvarmevandets temperatur før og efter det har været igennem husets installationer.
- Forsyningen har et mindstekrav til afkølingen på 25°C.
- På længere sigt forventes afkølingskravet hævet til 30°C.
- Der er en tillægspris på 1% af den variable varmepris for hver °C, man mangler at afkøle returvandet.

Afkølingen er ofte bedre om vinteren, hvor der er et større behov for rumopvarmning, mens den er mindre om sommeren, hvor der primært anvendes fjernvarme til opvarmning af brugsvand.

Derfor opererer Forsyningen med begrebet årsafkøling, som er et gennemsnit af afkølingen over hele året.

I Frederikshavn er der et krav til årsafkølingen på minimum 25°C.



## FAKTA

- Jo koldere returvandet er, desto bedre afkøling og bedre udnyttelse af energien i fjernvarmevandet.

# Så meget betyder en god eller dårlig afkøling

Hvis afkølingen er rigtig dårlig – f.eks. under 25°C – så sker gennemstrømningen af det varme vand i anlægget alt for hurtigt. Populært sagt suser vandet igennem radiatorerne, så der ikke er ret meget af varmen i vandet, der udnyttes, før vandet er på vej tilbage til værket. Det betyder, at Varmeforsyningen enten skal sende mere fjernvarmevand i cirkulation, eller også skal temperaturen på vandet fra værkerne sættes op.

Begge dele giver et større energiforbrug. Enten fordi de pumper, der sender vandet rundt i systemet, skal bruge mere el, eller

fordi varmetabet fra ledningsnettet bliver større.

Der er forskel på, hvor god afkølingen kan blive hos den enkelte forbruger. Jo højere fremløbstemperaturen er i ledningsnettet, der hvor du bor, desto lettere er det at opnå en tilfredsstillende afkøling.

Men hvis husets varmeanlæg er i orden og korrekt indstillet, bør det – hos de allerfleste – være muligt at opnå en årsafkøling på mindst 30°C eller mere.

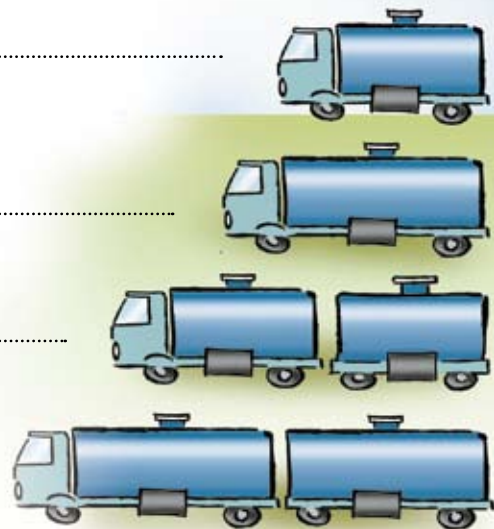
*Jo højere årsafkøling, jo bedre har du udnyttet energien i fjernvarmevandet.*

**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) og svarer ca. til et årsforbrug i et almin-

deligt 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 værkets og forbrugernes økonomi.



# Beregn selv afkølingen

Hos Varmeforsyningen beregner vi, hvor god afkølingen er hos den enkelte forbruger. Det kan du også selv gøre ved hjælp af energimåleren på dit varmeanlæg (se illustrationen nederst på siden). Du kan også bruge to på hinanden følgende årsopgørelser fra Forsyningen.

Bruger du oplysningerne fra årsopgørelserne, får du årsafkølingen, som er den, vi bruger til at vurdere, hvor god din afkøling er. Bruger du energimåleren, får du afkølingen over en periode, som du selv bestemmer.

De visninger, du skal bruge, er:

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

Formlen til beregning af afkølingen ser sådan ud:

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

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-forbrug i perioden	120 ÷ 100	= 20 MWh
m <sup>3</sup> -forbruget i perioden	1450 ÷ 90	= 550 m <sup>3</sup>

Beregning:

$$\frac{20 \cdot 860}{550 \text{ m}^3} = 31^\circ\text{C}$$

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

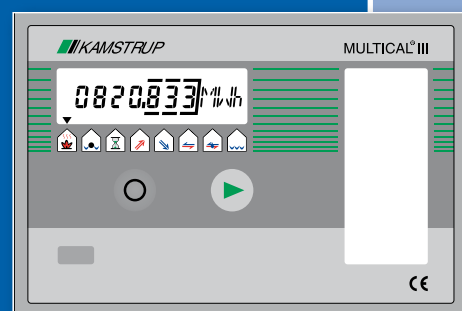


Afkølingen er mindst om sommeren, hvor vi ikke bruger så meget varme, og størst om vinteren, når det er rigtigt koldt. Derfor beregnes afkølingen som et gennemsnit over hele året.

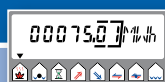
## Energimåleren

MULTICAL måleren viser som udgangspunkt den varmeenergi, der er brugt, målt i MWh. Hvis du trykker ca. 1 sek. på pileknappen til højre, så kommer der en ny visning. Det er de to første visninger, du har brug for til at beregne den gennemsnitlige afkøling over en bestemt periode.

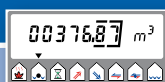
Energimåleren kan også vise, hvad den aktuelle afkøling er. Men det er kun en øjebliksværdi, og den giver et forkert billede af, hvordan det ser ud over en periode.



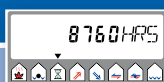
Måleren kan se anderledes ud, og den kan vise mange ting. For at måle den gennemsnitlige afkøling skal du kun bruge de to første visninger.



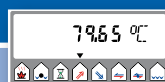
1. visning: Forbrug af varmeenergi



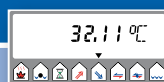
2. visning: Forbrug af fjernvarmevand



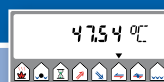
3. visning: Det antal timer måleren har været i drift



4. visning: Den aktuelle fremløbs-temperatur



5. visning: Den aktuelle returløbs-temperatur



6. visning: Den aktuelle afkøling



## En dårlig afkøling – og hvad så?

Hvis afkølingen i husets varmeanlæg er dårlig, så kan det være, at vi fra Forsyningen ikke har været gode nok til at fortælle, hvordan du får mest ud af fjernvarmen.

Derfor anbefaler vi, at du følger de simple råd, der står her. De kan også hjælpe dig til at sænke varmeforbruget og dermed varmeregningen – uden at det i øvrigt går ud over komforten.

I nogle tilfælde kan en dårlig afkøling også skyldes, at husets VVS-anlæg trænger til at blive gennemgået og justeret. Det er en autoriseret VVS-installatør, der skal foretage et eventuelt eftersyn.



*Brug alle radiators i samme rum, og indstil dem ens. Det giver den bedste udnyttelse af energien. Når radiatoren fungerer, som den skal, er den varm i toppen og kold i bunden.*



*Luft ud ved at skabe gennemtræk i 5-10 minutter. Hvis du har termostater på radiatorernes fremløb, så husk at lukke for dem imens. Ellers fyrer du for gråspurvvene.*



*Føl på radiatorens returrør. Det skal være koldt eller lunkent. Hvis der er returtermostater på radiatorerne, så indstil dem til mellem 2 og 3.*



*Kontrollér forbruget jævnligt. Det giver dig større mulighed for at undgå ubehagelige overraskelser på varmeregningen.*



# Gode spareråd



## 1) natsænkning

- Begræns nedsænkning af temperaturen om natten. Skrues temperaturen for langt ned, skal der bruges meget energi til at varme rummene op igen.

## 2) gulvvarme

- Find en passende indstilling, og undlad så yderligere regulering af temperaturen.
- Det kan tage ca. et halvt døgn, før regulering af gulvvarme får virkning.

## 3) afkøling

- Jo koldere returtemperaturen er, jo bedre har du udnyttet varmen i fjernvarmevandet.
- Radiatorernes returrør skal føles kolde eller håndvarme.

## 4) temperaturen

- 21 °C er en ideel stuetemperatur for de fleste mennesker.
- Hver ekstra grad betyder ca. 5 % større varmeforbrug.
- Hold altid døren til et koldt rum lukket. Er døren åben, vil varmen fra andre rum trække ind i det kolde rum.
- Over 16 °C anbefales som minimum i alle rum.

## 5) radiatoren

- Brug alle radiatorer i samme rum og indstil dem ens.
- Radiatoren fungerer korrekt, når den er varm i toppen og kold i bunden.
- Åbn for luftskruen, hvis der er en rislende lyd i radiatoren. Hold en klud under for vanddryp.

## 6) termostaten

- Hæng eller placer aldrig gardiner, møbler eller tøj på radiatoren eller termostaten. Luften omkring radiatoren skal have frit løb, og termostaten er forsynet med en føler, der måler luftens temperatur.
- Kontroller evt. temperaturen i rummene ved at placere et termometer på en indervæg i 1,5 meters højde.

## 7) det varme vand

- Indstil temperaturen på det varme brugsvand til 50-55 °C. Ved højere temperaturer øges risikoen for kalkdannelse i varmtvandssystemet.
- Tag brusebad i stedet for karbad. Du bruger nemt 145 liter vand til et karbad, mod typisk kun 45 liter til et brusebad.

## 8) indeklima

- Tør dit tøj udendørs eller i dertil indrettede rum.
- Luft ud jævnligt ved at skabe gennemtræk i 5-6 min. ad gangen. Luk for termostaterne under udluftningen.
- Temperaturer under 14 °C kan give fugtproblemer.
- Placer aldrig store lodrette flader, f.eks. møbler, op ad kolde ydervægge. Det kan forårsage fugtskader.

## 9) isolering

- Ved at isolere din bolig rigtigt, kan du spare mange penge på varmeforbruget.
- Sørg for at rør, ydervure og lofter er velisolerede.
- Vælg energiruder frem for almindelige vinduer.
- Check at døre og vinduer er helt tætte – anvend f.eks. tætningsstape og forsatsruder.

## 10) aflæsning af forbruget

- Aflæs din måler en gang om måneden, så har du styr på dit forbrug og kan hurtigt opdage eventuelle store udsving.

Ring til os, hvis du har spørgsmål af nogen art.



**FORSYNINGEN**  
FREDERIKSHAVN

**Varmeforsyningen**

Knivholdtvej 15 · 9000 Frederikshavn  
Telefon 98 45 60 00 · Fax 98 43 93 88  
[www.forsyningen.dk](http://www.forsyningen.dk)