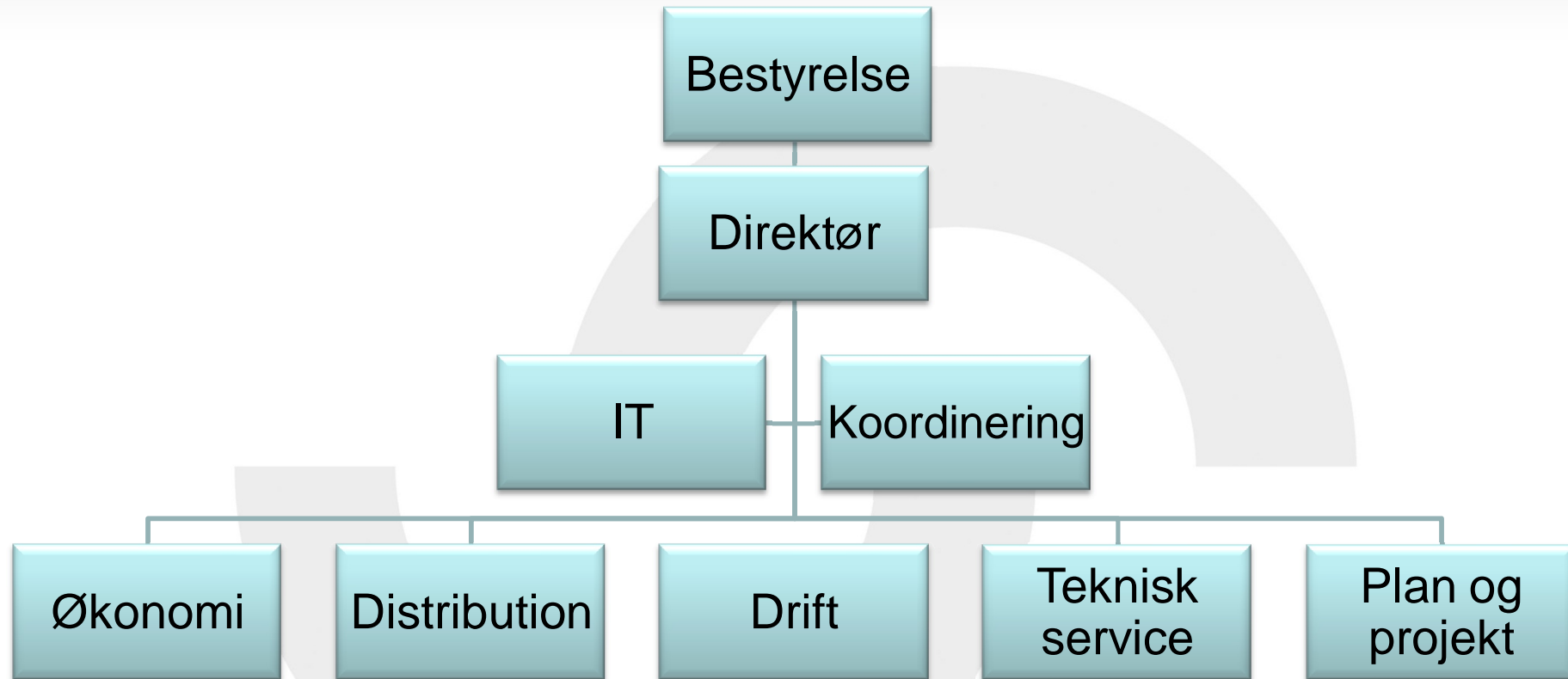


# De afkølingsmæssige udfordringer ved anvendelse af energimåling

**Lars Rasmussen**

Afdelingsleder, Teknisk Service  
Fjernvarme Fyn A/S

# Organisation og omsætning



- 92 fuldtidsansatte
- 2010 omsætning på tkr. 917.848

# Historisk set

- 1929 Opstart af fjernvarme i Odense midtby
- 1945 Fjernvarmen overgår til Odense kommune
- 1954 Opstart af Fynsværket som kraftvarmeværk
- 1970 Sammenlægning af omegnens fjernvarmeselskaber
- 2002 Elektroniske målere til alle nye kunder
- 2007 Etablering af A/S og sammenlægning med Otterup Fjernvarme
- 2011 Overgang til energiafregning i delområder

# Forsyningsområde i dag



## Odense FvF

- Indbyggere: 186.932
- Husstande: 90.909
- Antal tilslutninger: 57.675
- Distributionsnet: 1.956 km
- 22 spidslastcentraler

## Otterup FvF

- Indbyggere: 11.023
- Husstande: 4.778
- Antal tilslutninger: 1.867
- Transmissionsledning fra FYV: 16.6 km
- Distributionsnet: 42.3 km
- 1 spidslastcentral

Hvorfor ændre tarif fra  
 $m^3$  til energi?

# Energibesparelser = tarifændring!

- Lovbestemte energibesparelser
- Fjernvarme Fyn skal finde 34.375 MWh pr. år.  
Det svarer til varmeforbruget i ca. 2.000 parcelhuse.
- Optimering af fremløbstemperatur = mindre varmetab

Beregninger viser at ved optimering af fremløbstemperaturen efter årstid og behov kan Fjernvarme Fyn opnå besparelser på op til 25 mio kr.

# Optimering af fremløbstemperatur

Samme energimængde kan fremskaffes ved forskellig mængde fjernvarmevand



Frem-/returtemperatur 76/28 Forbrug : 323 m<sup>3</sup>

Frem-/returtemperatur 72/34 Forbrug : 407 m<sup>3</sup>

Frem-/returtemperatur 61/36 Forbrug : 620 m<sup>3</sup>

Frem-/returtemperatur 61/45 Forbrug : 968 m<sup>3</sup>

# Afregningsformer

Principielt kan varmemeforbrugerne - for så vidt angår variabel forbrugsafgift - afregnes på to måder:

- m<sup>3</sup>- afregning, det vil sige på grundlag af det målte antal kubikmeter fjernvarmevand, der har passeret forbrugsstedets måler
- Energi- enheder der hentes ud af fjernvarmevandet, målt i Gcal, GJ eller MWh – kaldet energimåling.

Det er ikke muligt, at udpege en af de to afregningsformer som den ideale. Der er fordele og ulemper ved begge afregningsformer.



# m<sup>3</sup> afregning

- Når afregning sker efter m<sup>3</sup> må påses, at alle kunder som udgangspunkt har samme mulighed for at udnytte vandets energiindhold, og der bør kun forekommer små variationer i fremløbstemperaturen.  
På den anden side er det ifølge sagens natur vanskeligt at praktisere millimeterretfærdighed, og indgangstemperaturen bør være væsentlig under det normale, før der eventuelt kan blive tale om nedslag i betalingen til varmeværket.
- Fremløbstemperaturen i hovedledningen vil altid – afhængig af årstid og belastning – variere, og der vil altid være forskelle i indgangstemperaturen med deraf følgende forskelle i muligheden for at udnytte vandets energiindhold.
- Fordelen ved m<sup>3</sup> afregning er en utrolig god afkøling hos kunden.

# Energiafregning

- Energiafregning betyder, at der afregnes efter "differenstemperaturen" (dvs. forskellen mellem fremløbstemperaturen og tilbageløbstemperaturen) ganget med den gennemstrømmede vandmængde. Når der afregnes i energienheder, er der yderligere den fordel, at man ikke behøver at tage væsentligt hensyn til fremløbstemperatur og forskelle i temperaturen.
- Ulempen ved energiafregning er, at der ikke er indbygget nogen tilskyndelse til kunderne til en høj afkøling. En del varmegværker har derfor indført restriktioner med hensyn til afkølingen over for kunder, der afregnes efter energiforbrug.

## Vi ser fire muligheder

- Energiafregning
- Energiafregning med afkølingskrav
- Energiafregning med returtemperaturkrav
- Energiafregning + m<sup>3</sup> afregning

## Fordele og ulemper

- Energiafregning uden yderligere krav kan ikke anbefales, idet der ikke hermed er nogen motivation for kunden til at sikre en fornuftig afkøling. Afregningsformen anvendes ikke desto mindre af flere værker. Men flere har måtte overgå til en af de andre afregningsformer for at sikre en fornuftig afkøling.

## Fordele og ulemper

- Energiafregning med afkølingskrav anvendes af mange værker. En relativ lav fremløbstemperatur, der minimerer ledningstabet, kan dog gøre det umuligt for kunden at opfylde det afkølingskrav værket har fremsat.
- Sammenhængen mellem afkøling og meromkostningen kan være svær at gennemskue for den almindelige kunde.

## Fordele og ulemper

- Energiafregning med returtemperaturkrav er anvendt af en del værker. Tariffen er baseret på den gennemsnitlige årlige returtemperatur og kan således være svær at gennemskue for den enkelte kunde.
- Samlet set giver denne afregningsform dog en bedre fokus på det egentlige mål – nemlig en lav returtemperatur fra kunden.

## Fordele og ulemper

- Energiafregning + m<sup>3</sup> afregning anvendes af en del værker. De faste omkostninger til ledningstab, pumpeudgifter og administrationsomkostninger betales via et m<sup>3</sup> bidrag og energiforbruget betales via energi afregning.
- Denne afregningsform giver kunden mulighed for øjeblikkelig aflæsning af måleren og udregning af omkostningen til varme. Der sikres samtidig en motivation til god afkøling.

# Konklusion

- Det anbefales at overgå til en tarif med energiafregning + m<sup>3</sup> afregning
- Denne afregningsform anvendes allerede ved fjernvarmeværker som : Fredericia, Greve, Helsingør, Stege, Nordforbrænding og flere andre værker med god succes.
- Der sikres herved en god gennemskuelighed for kunderne.



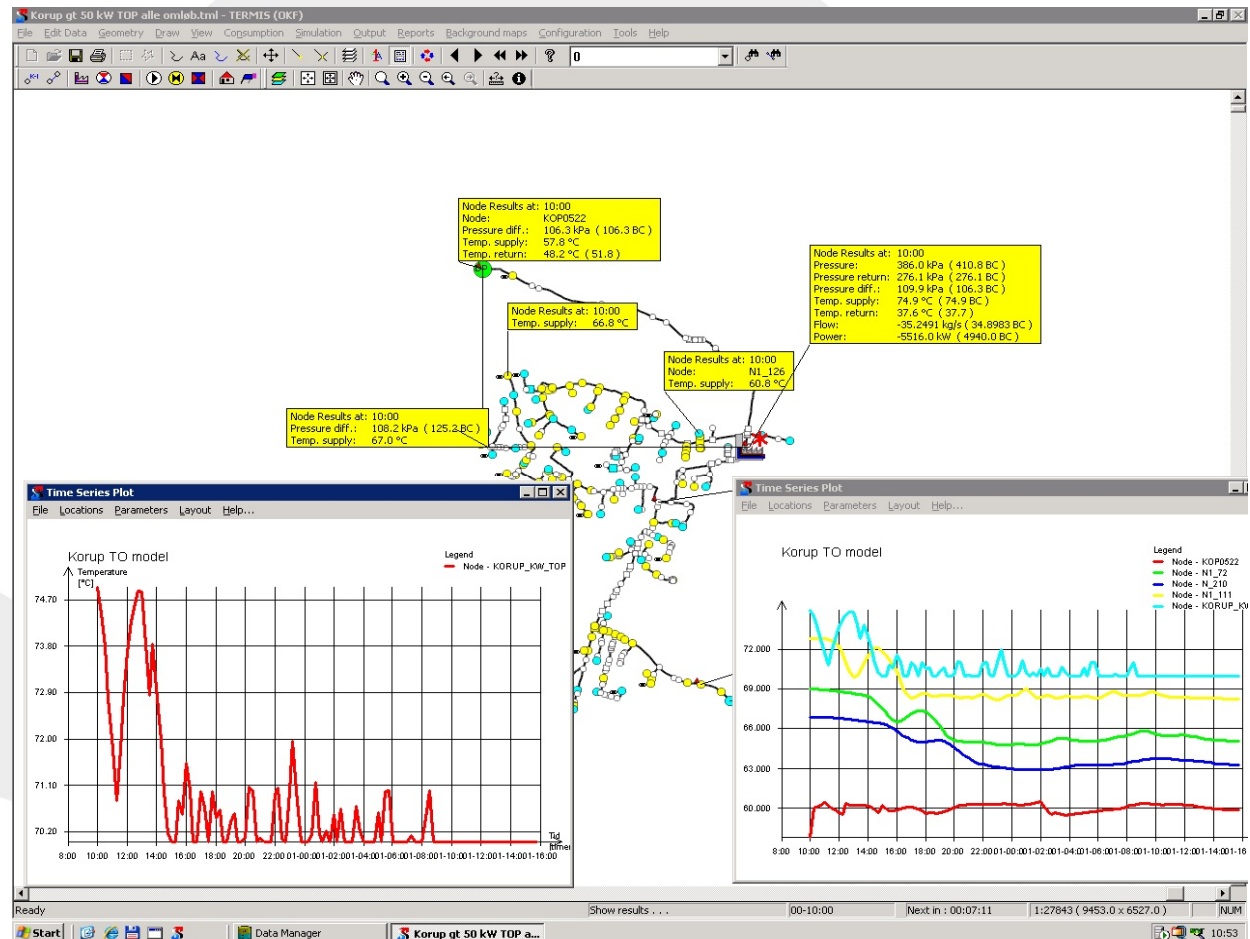
# Ny tarifafregning

- Ny tarif pr. 1. januar 2011 i områderne:
  - Otterup (tidligere ren energifregnet)
  - Korup, Dalum, Sanderum.I alt 14.200 forbrugere
- Ny tarif pr. 1. oktober 2011 i områderne:
  - Højby, Fangel, Bellinge, Tarup, VillestofteI alt 9.600 forbrugere
- Ny tarif pr. 1. januar 2012 i områderne:
  - Bolbro, Stegsted, Bullerup, AgedrupI alt 6.600 forbrugere

Samlet 30.400 = halvvejs. Resten overgår pr. 1. januar 2013

# Temperaturoptimering

- Er sat i drift i:
  - Korup
  - Otterup
  - Dalum
  - Sanderum



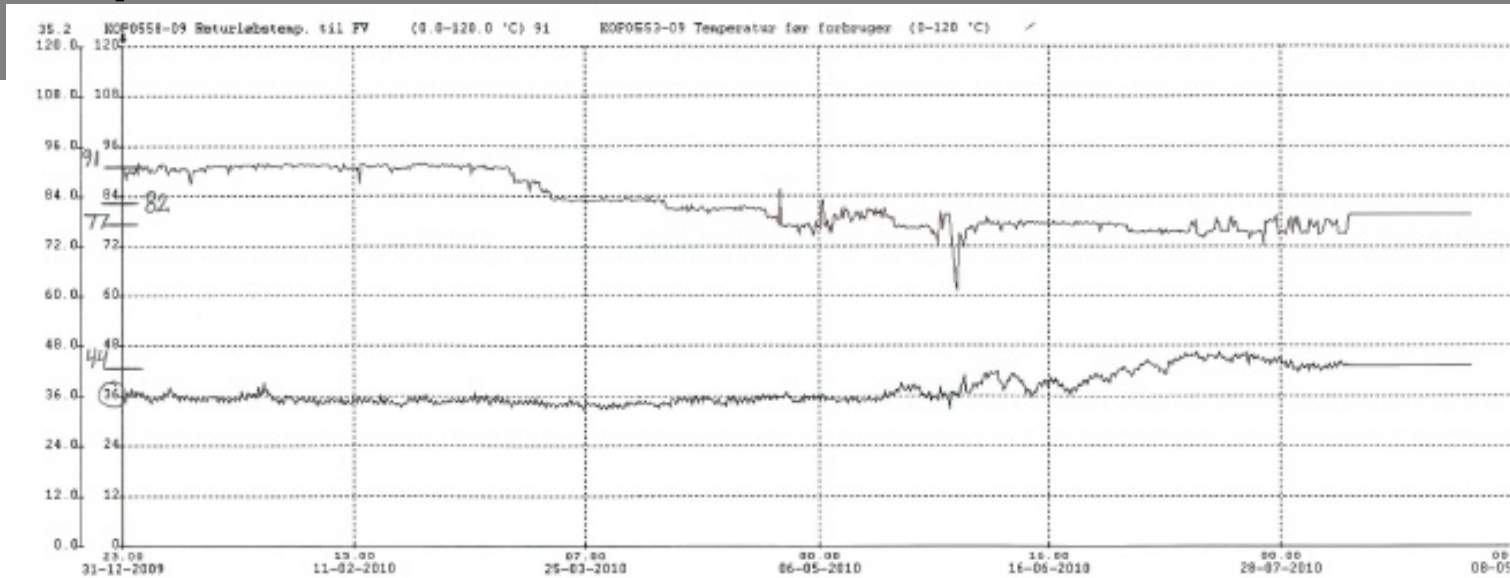
# Ændrer det noget?

Korup 1.809 målere, primært tidligere oliefyrsinstallationer.

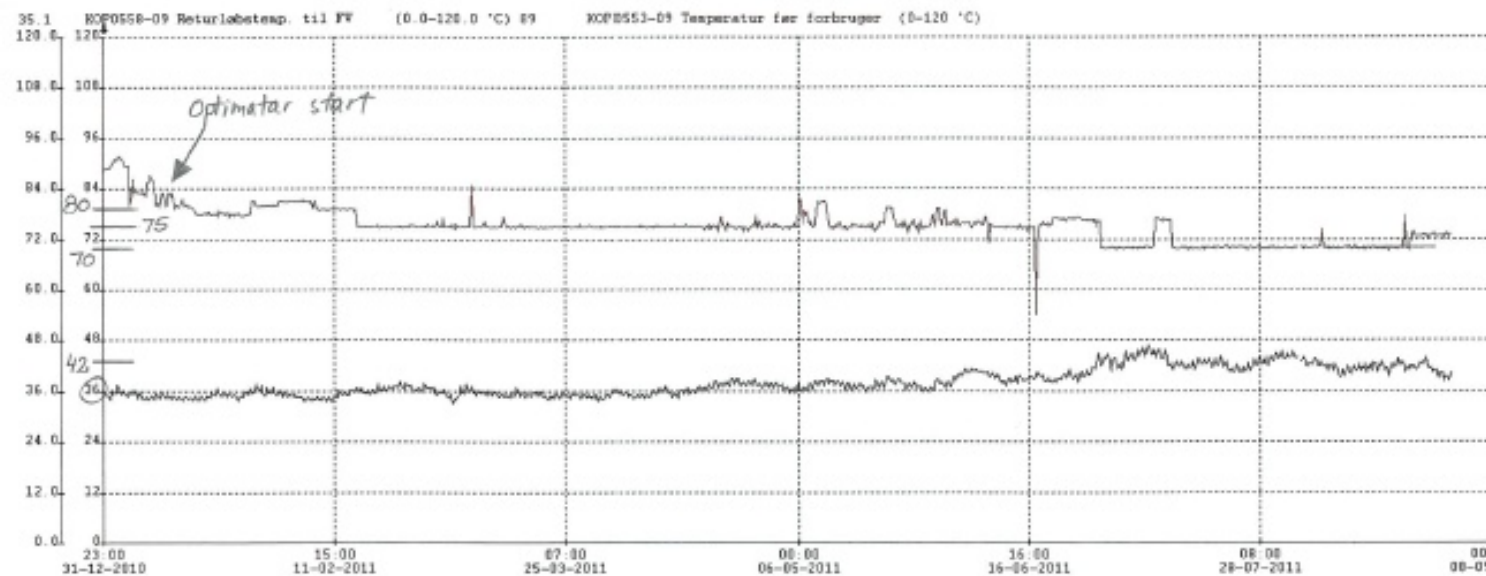
	1/1-2010 - 31/8-2010	1/1-2011 - 31/8-2011	Forskel	
GJ	44,7	39,53	-5,17	
m3	263,49	288,94	25,45	
<b>Δt</b>	40,55	32,70	<b>-7,85</b>	
GD	2125	1794		
NGD	2012	2012		
<b>Gdkor GJ</b>	<b>43,04</b>	<b>42,89</b>	70%GAF/30%GUF	
m3	254	314		
kr.	6.350,-	6.020,-		

# Temperaturforhold

2010



2011



Fjernaflæsninger fra varmemålerne  
hjælper os på vej.

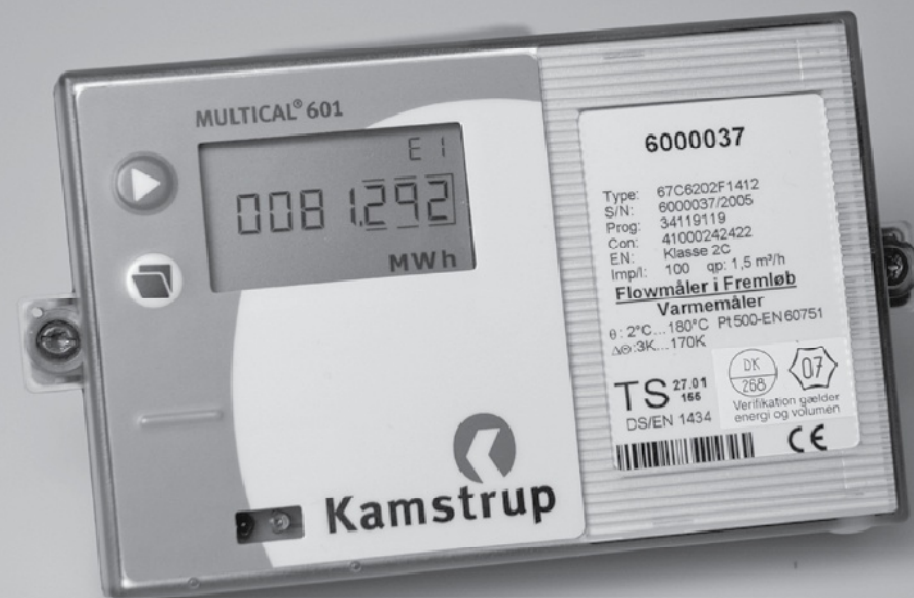
## Fordele ved fjernaflæsning

- Årsafregning. Ingen selvaflæsningskort og mindre skøn.
- Tættere kontakt til forbrugeren.
- Aflæsninger indgår i temperaturoptimeringen af nettet.
  - Afkøling hos forbrugerne
  - Fremført og tilbageført energi

# Simpel fjernaflæsning

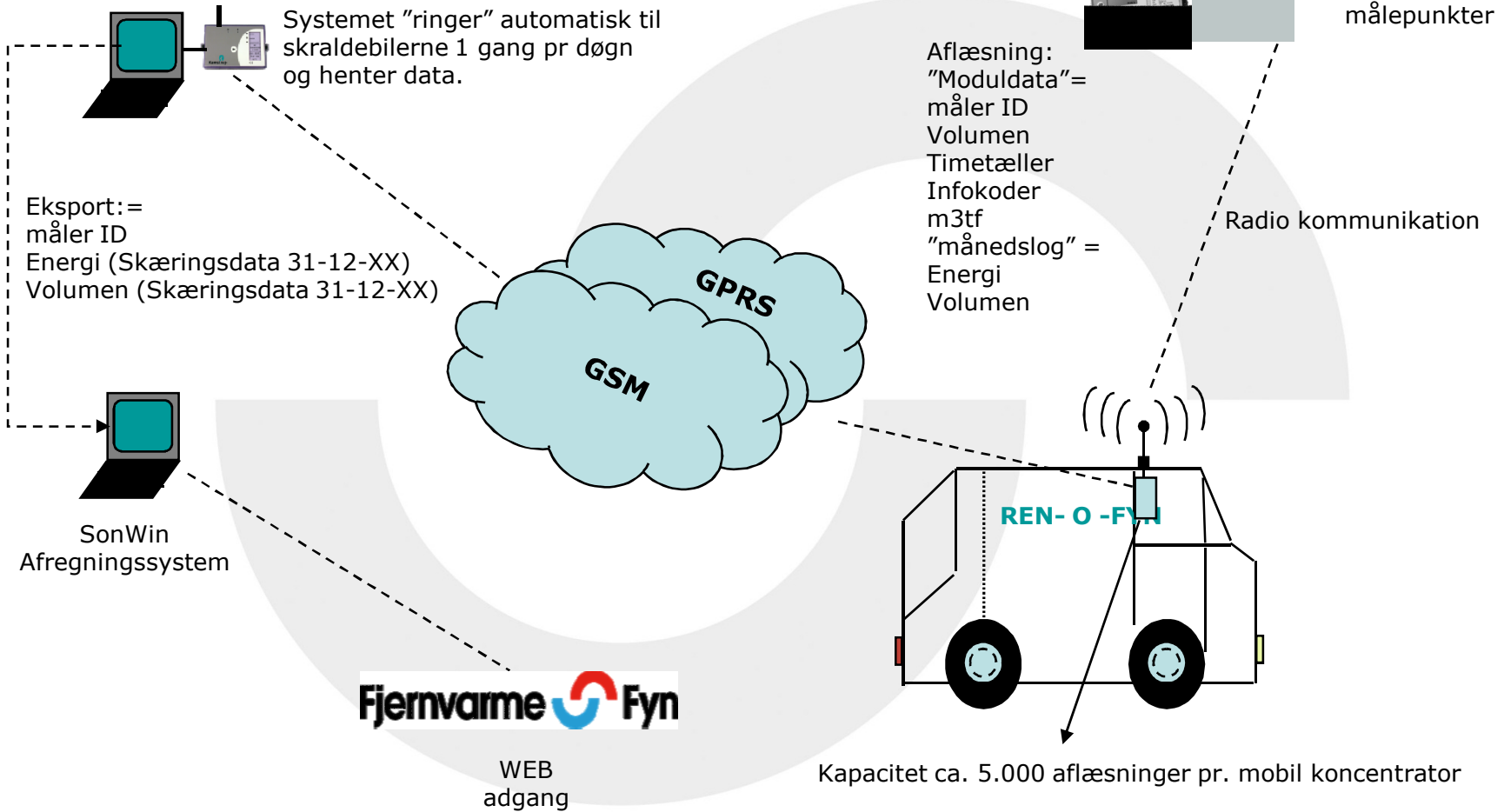
Fjernvarmeaflæsningen foretages af :

- 21 renovationsvogne i Odense
- 3 renovationsvogne i Otterup



# Simpel fjernaflæsning

Aflæsningssystem - Pc Base






# Se dit forbrug på vores hjemmeside

Forside | Kontakt | Print | Sitemap

**Privat** | Erhverv | Viden om | Om os



### Nyt fra Fjernvarme Fyn

- 21. februar 2011: Energinet/energi 2010
- 10. februar 2011: Pressemøde
- 21. januar 2011: Et miljøvenligt valg

### Dansk Fjernvarme


2. marts 2011: Flere fjernvarmeværker med priser under 10.000 kr.

2. marts 2011: 00' Energi går i luften


### Genveje

- Måleraflesninger
- Kend din måler
- Tilskudsordning
- Hvad koster en tilslutning?
- Prisen på fjernvarme
- Serviceordning
- Undervisning


### Fjernvarme er miljøvenligt




### Varmeafbrydelse




### Et miljøvenligt valg



### Husets Web



### Kontakt



### Ny varmeafregning

Fjernvarme fair for miljø og økonomi

### Varmeafbrydelse og gravearbejde

Se hvor Fjernvarme Fyn har lukket for varmen, og har gravearbejde som kan have trafikmæssige gener.

### Se dit forbrug

Med de nye elektroniske målere, får du fremover mulighed for at følge med i dit forbrug.

Læs mere her.

### Energiberegneren


Beregn din boligs energiforbrug, og se hvor der bør sættes ind med energiforanstaltninger.

### Vedrørende afregning

Kundeservice tlf. 70 19 19 00  
Mån-tor 8.00-16.00, fre 8.00-15.30

Forside | Kontakt | Print | Sitemap

**Privat** | Erhverv | Viden om | Om os




### Privat

#### Et miljøvenligt valg

Arrangementer  
Priser  
Målere  
Kundeservice  
Tilskud og gode råd  
Regler og vilkår

#### Et miljøvenligt valg

### Fjernvarme - den mest miljøvenlige varmekilde



Med Fjernvarme har du valgt den mest miljøvenlige varmekilde.

Det er samtidig en fremtidsikkert forsyning, fordi produktionen af varme til enhver tid er baseret på de energikilder, der er tilgængelige og mest miljøvenlige.

#### Se dit forbrug

**Direkte link:** Se dit forbrug. *(Åbnes i et nyt vindue)*

Med de nye elektroniske målere, får du fremover mulighed for at følge med i dit forbrug. Hvis vi ikke allerede har skiftet din måler, vil den inden for de næste to år blive skiftet ud med en elektronisk måler. Så kan du på vores hjemmeside se dit forbrug. Du kan sammenligne med tidligere år og desuden se, hvordan dit forbrug er sammenlignet med et normalt forbrug.

Du har mulighed for selv at ændre dine stamoplysninger og tilmelde dig vores forbrugsovervågning, så du får en email eller SMS, hvis dit forbrug ændrer sig markant. Læs mere om dine nye muligheder her.

#### Vi leverer varen

Selvom varmeprisen er steget ca. 10% i år, er Fjernvarme Fyn stadig et af de billigste fjernvarmeselskaber i landet. Det vil vi gerne blive ved med at være. For eksempel gennem et målrettet arbejde med at reducere varmetabet i ledningsnettet og ved at rådgive vores kunder om mulige besparelser.

#### Trænger din bolig til forbedringer?

Fjernvarme Fyn giver dig mulighed for at få et kontant tilskud til energiforbedringer i din bolig. Vi står samtidig klar med råd og vejledning om energivenlige løsninger. Du kan læse mere og finde ansøgningsskemaer her.

### Relaterede links

- Se dit forbrug

### Genveje

- Måleraflesninger
- Kend din måler
- Tilskudsordning
- Hvad koster en tilslutning?
- Prisen på fjernvarme
- Serviceordning
- Undervisning

# Webportal

**Forbrugsvisualisering og selvbetjening**

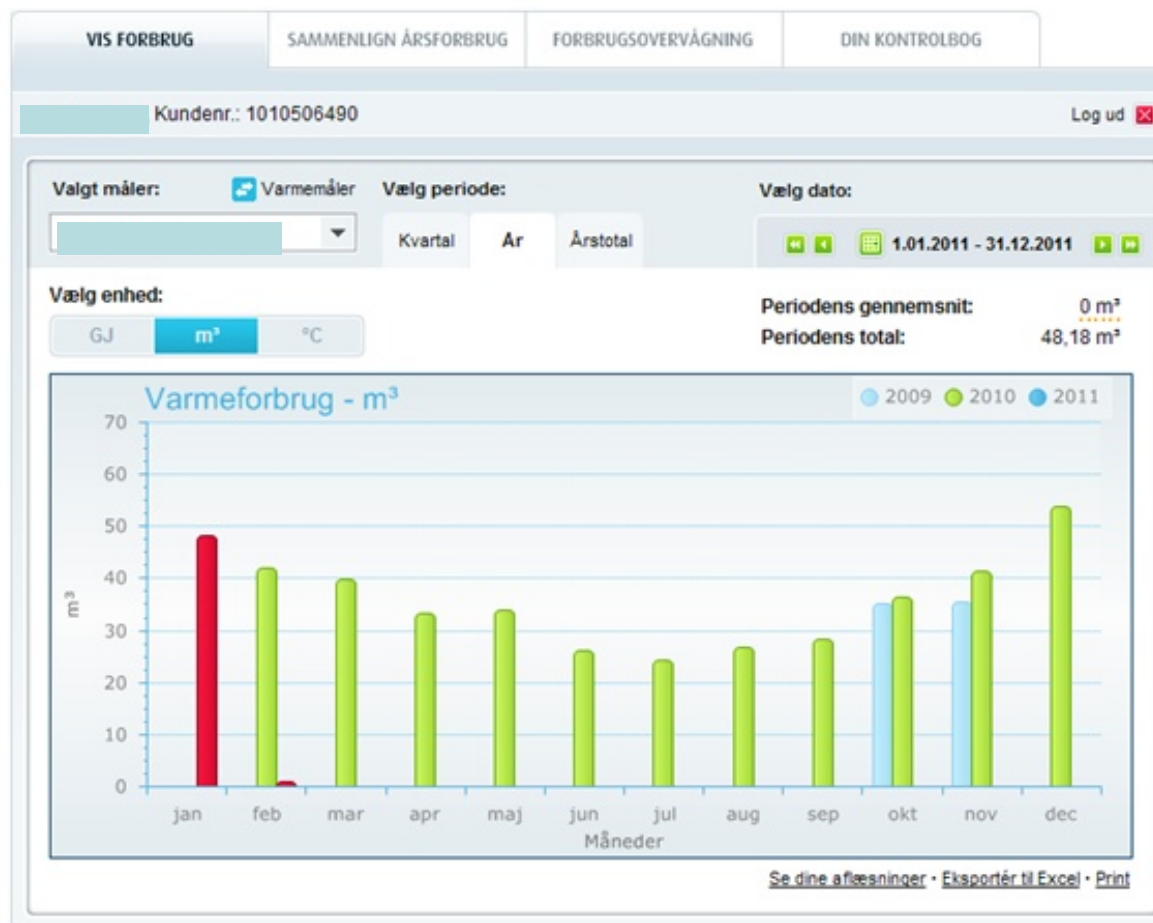

Log ind ved at bruge dit kundennummer og pinkode. Du finder disse på din seneste regning fra forsyningselskabet.

Indtast dit kundennummer / pinkode

Kundennummer:

Pinkode:

Husk mig



# Mulighed for forbrugsrapporter/alarmer

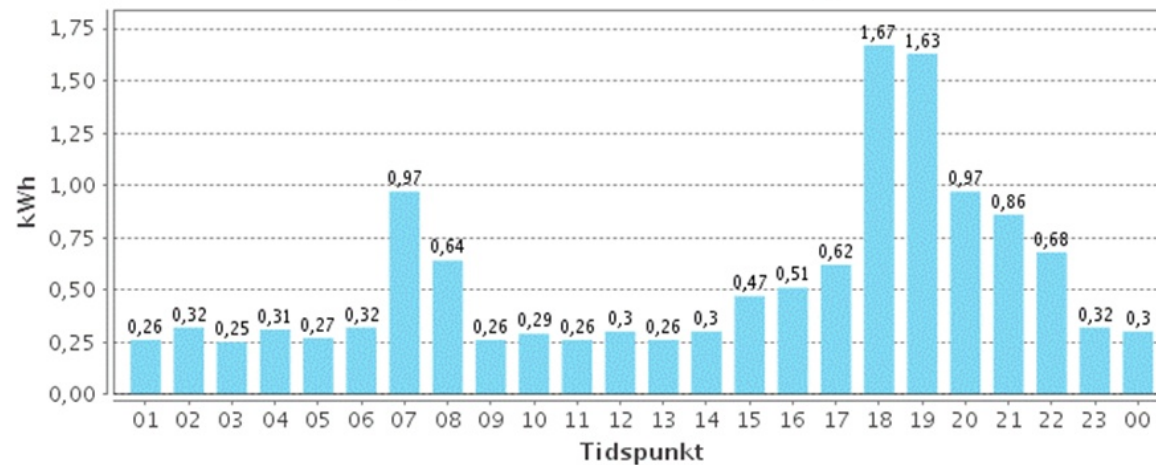
**Fra:** noreply@asfyn.dk [mailto:noreply@asfyn.dk]  
**Sendt:** 2. marts 2011 16:04  
**Til:** slettegaard@hotmail.com  
**Emne:** Dit energiforbrug

**Kære LARS BJARNE RASMUSSEN**

## Forbrugsinformation.

Forbruget for måler '17990 - Grusgyden 15' var på 13,04 kWh mandag d. 28-02. Det er 49% lavere end dagen før og 31% lavere end de forrige 5 mandage.

**Timeforbruget d. 01-03 for 17990 - Grusgyden 15**



Forbruget for måler '17990 - Grusgyden 15' fra 21-02 til 28-02 var på 147 kWh. Det er 18% højere end ugen før og 13% højere end de forrige 5 uger.

# Spørgsmål