

# Varmeregnskabet som analyseværktøj



■ mere end en bolig

- Alment boligselskab i København
- Administrerer ca. 13.000 boliger
- Laver selv vores varme-, vand- og elregnskaber
  
- Allan Sanhof - Energitekniker

# Er varmeregnskabet en pestilens?

- Er der virkelig kun problemer?
  - Klager over varmeregnskabet
  - Klager over varmen
  - Skimmelsager
  - Udfordringer til varme anlægget
  - Masser af tidsforbrug

# Står bøvlet mål med gevinsten?

Læserne har ordet: ♦ Åbent brev til Glostrup Storcenters ledelse ♦ Bo

## Et svampe-helvede

En stor del af byggeriet på Vestergårdsvej er muligvis ramt af sundhedsskadelige skimmelsvampe. En familie har kæmpet i to år for at få ejendoms-selskabet KAB til at erkende problemet

**GLOSTRUP:** KAB Ejendoms-selskabet i Glostrup hævder, det er familiens levevis, der er årsagen til de voldsomme mængder af skimmelsvampe, selvom målinger tyder på noget andet. På det seneste er over 35 lejere trådt frem og har meldt om ligende grelle eksempler på ukontrollabel svampetvækst.

De karakteristiske gråblå skimmelsvampe pibler frem flere steder i Charlotte Julius' fireværelses lejlighed på Vestergårdsvej. Da tapet på et tidspunkt blev fjernet viste det sig at dække store dele af vægfladen. Man ved skimmelsvampe er sundhedsskadelige. Charlotte Julius er da heller ikke i tvivl om, at de astmaliggende vejrtrækningsproblemer, hun har fået de seneste år, er forårsaget af skimmelsvampene i lejligheden.

Charlotte Julius opdagede kort tid efter hun flyttede ind i November 2000 store vækster af skimmelsvamp.

- Det skal retfærdigvis siges

at boligselskabet i første omgang var hurtige. De renoverede stuen, køkkenet og et af værelserne, hvor det var virkelig slemt, fortæller Charlotte Julius.

Problemet var bare at renoveringen ikke hjalp. Skimmelsvampene kom igen. Men nu fik familien bestående af Charlotte Julius hendes to teenage-børn og samleveren Flemming Hansen den besked fra KAB's ejendomsinspektør John Steffensen, at det var deres egen skyld.

- De siger, det er den måde vi lever på, fordi vi ikke lugter ordentligt ud og har for lidt varme, siger Charlotte Julius.

Men ifølge Charlotte Julius kan varme anlægget kun få varmen op på 19 grader om vinteren. Familien har endda anskaffet sig en ekstra varmeovn. Og de mener selv, at de lugter meget ud.

En måling i lejligheden foretaget af Glostrup Kommunes tekniske Forvaltning viste da også, at luftfugtigheden var meget høj.

Den anbefalede luftfugtighed er 55 RF (Relativ Fug-

tighed). Til trods for at familien fulgte alle forskrifter for udluftning og opvarmning i testperioden på en uge, viste målingen at luftfugtigheden lå mellem 73 og 96 RF.

### IKKE ALENE

Charlotte Julius har gennem hele forløbet fået det indtryk fra KAB boligselskabets ejendomsinspektør John Steffensen, at de var alene om problemet. På et tidspunkt fik hun dog et tip om at undersøge om der var andre beboere i bebyggelsen, der havde problemet. Hun omdelte sedler til KAB's lejligheder på Vestergårdsvej, Snadbjergvej og Sportsvej. Resultatet var overvældende.

- Vi er nu oppe på 35 lejligheder, hvor der er konstateret skimmelsvamp i udpræget grad, siger Charlotte Julius.

Hun har samlet fotodokumentation af omfanget i de enkelte lejligheder.

Hendes samlever, Flemming Hansen, mener, at der er mange flere, der har problemet, men at de er bange for at stå frem, fordi de frygter ejendomsinspektøren.

- Jeg kender til ældre mennesker, der bor med fugten drivende af væggene, men ikke tør stå frem, siger Flemming Hansen.

Deres bud er, at KAB selvfølgelig har en interesse i at dysse sagerne ned, særlig hvis



Charlotte Julius.

der er tale om en generel konstruktionsfejl, der berører alle ejendomme.

Det har ikke været muligt at få en kommentar fra ejendomsinspektør John Steffensen.

I fredags var Charlotte Julius' sag oppe i beboerklagenævnet.

Kok

Læs mere side 3

# Hvad er det der påvirker varmeregningen

Naboer og  
underboeres  
rumtemperatur

Radiatorers  
placering

Vinduers  
kvalitet

Isoleringsgrad

Gratisvarme fra  
stigestreng og  
transmissionsrør

Lejlighedens  
placering

Radiatortype

Udluftning og  
ventilation

Radiatorventiler

Varmtvandsforbrug

Ejendommens  
varmebehov

Lejlighedens  
størrelse

Eget  
varmebehov

Pumpetryk

Fremløbstemperatur

Varmeanlæggets  
tilstand, indregulering m.m.



# Fordelingslisten dokumenterer

- Mellem 20 til 30% af beboerne bidrager ikke væsentligt til opvarmning af deres bolig.

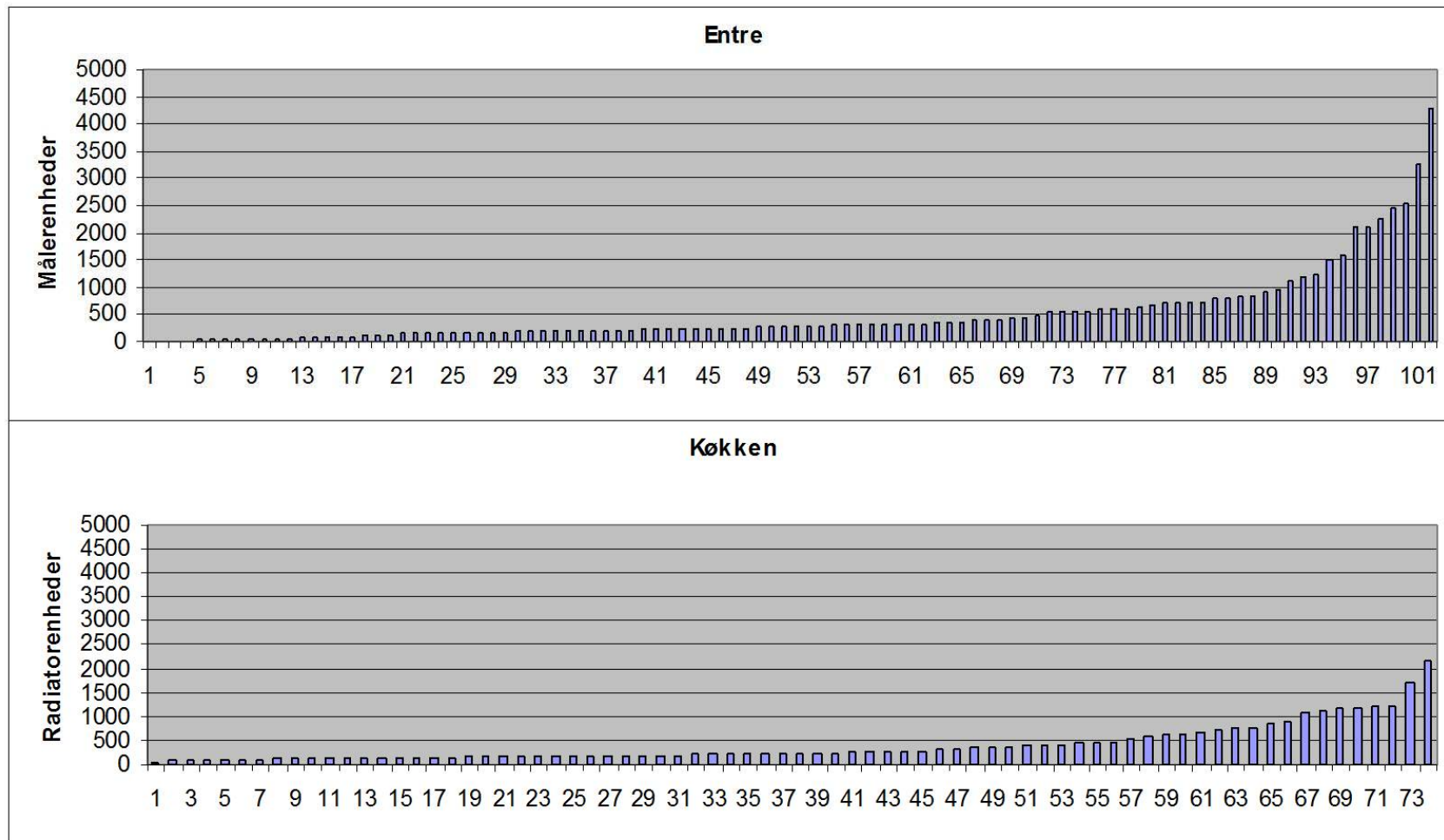
Fordelingslisten

- Overraskende mange bruger stort set ikke deres radiatorer

10% er ikke unormalt

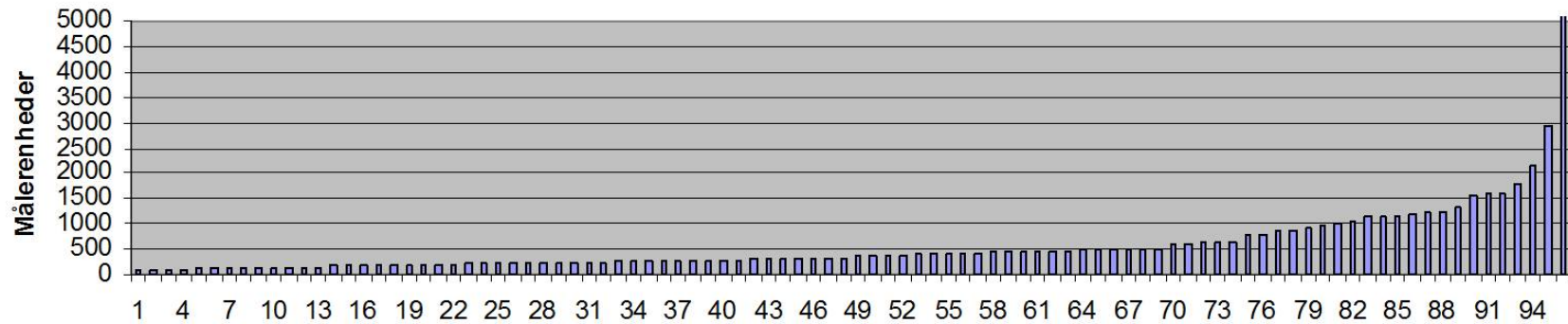
- De fleste bruger kun stueradiatoren som den primære varmekilde.

# Sådan bruges radiatorerne

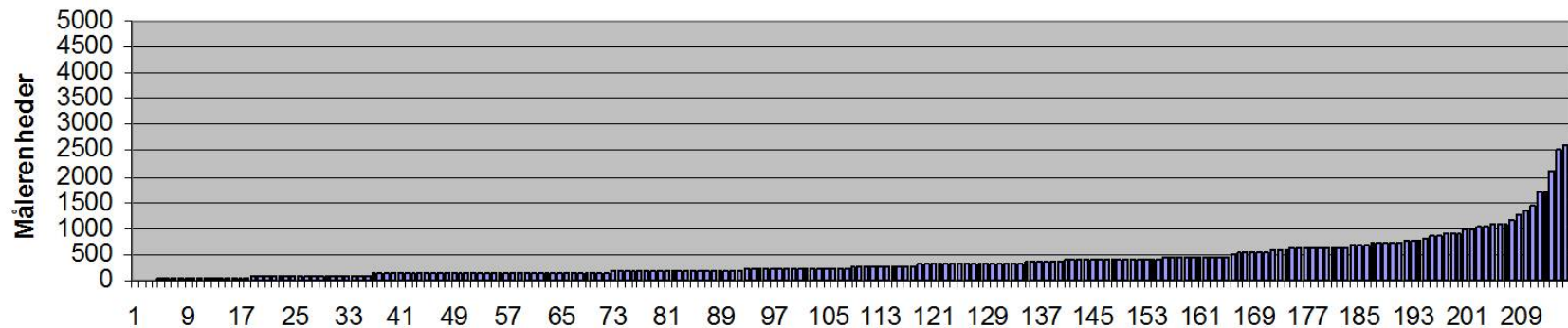


# Sådan bruges radiatorerne

Toilet

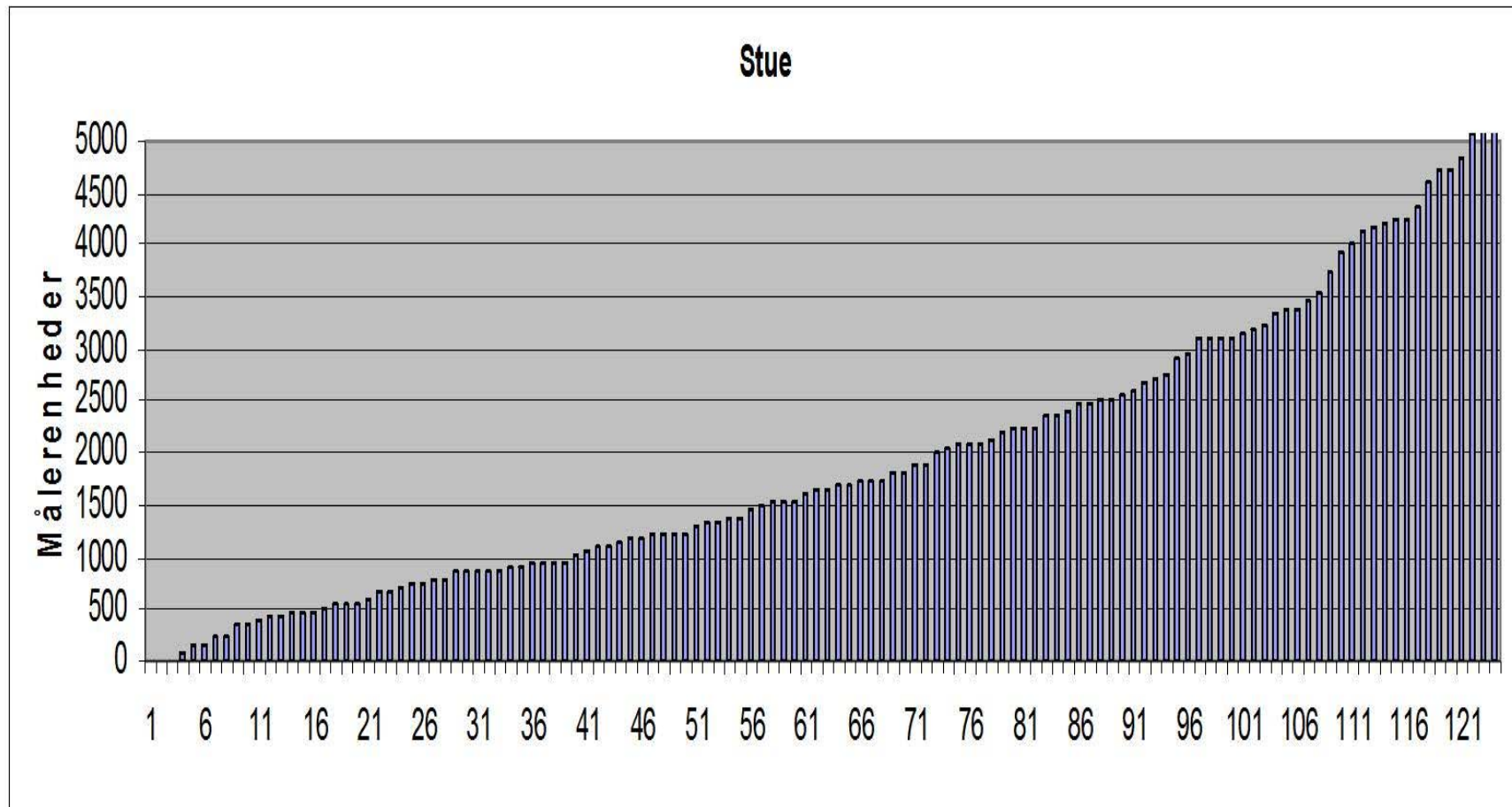


Værelser





# Sådan bruges radiatorerne



— mere end en bolig



# Kampen om fremløbstemperaturen

- Kan man virkelig varme sin bolig op ved kun at bruge stueradiatoren?
- Hvor varmt har man det om vinteren, når man slukker for alle radiatorerne?
- Hvad er ”overgangsperioden”?
- Kan man ikke holde varmen klager man.

# Klager over varmen eller skimmelsager

- Hvad siger varmeregnskabet?

Bruges der meget eller lidt varme i forhold til resten afdelingen?

Hvordan fordeles varmen?

- Simpel analyse

# Beregn boligens forbrug

## Varmeopgørelse for din bolig

Her er din varmeopgørelse for perioden 01-06-2014 - 31-05-2015

Du har betalt for lidt i aconto, derfor skal du efterbetale, i alt 363,67 kr.

I tabellen nedenfor er beregningen af dit forbrug for din bolig.

Se evt. forklaring på side 4.

$$\text{Målerenheder/areal} \\ 1575 / 78,2 = 20 \text{ enheder pr. m}^2$$

	Enheder	Pris pr. enhed	Din udgift
Værelshaneandele	9,00 andele	250,0382 kr.	2.250,34 kr.
Varfefordelingstal	78,20 m <sup>2</sup>	31,4004 kr.	2.455,51 kr.
Målerenheder	1.575,00 enheder	0,5802 kr.	913,82 kr.
Din udgift i alt			5.619,67 kr.
Indbetalt a conto			5.256,00 kr.
<b>Efterbetaling</b>			<b>363,67 kr.</b>

Efterbetaling vil blive opkrævet sammen med huslejen i november 2015.

Hvis efterbetalingen er over 1.000 kr. deles den i tre rater (november, december 2015, januar 2016).

# Beregn afdelingens gennemsnit

**Målerenheder/areal**

**$4.010.246 / 74.097 = 54$  enheder pr. m<sup>2</sup>**

## 2.d Beregning af pris pr. enhed

	Fordelingsnøgle	Beløb til fordeling	Samlet antal enheder	Pris pr. enhed
Værelshaneandele	30 %	1.994.304,91 kr.	7.976,00	250,0382 kr.
Varmefordelingstal	35 %	2.326.689,06 kr.	74.097,41	31,4004 kr.
Målerenheder	35 %	2.326.689,06 kr.	4.010.246,00	0,5802 kr.
I alt	100 %	6.647.683,03 kr.		

**Boligens forbrug = 20 enheder/m<sup>2</sup>**

**Afdelingens gennemsnit = 54 enheder/m<sup>2</sup>**

# Hvordan fordeles varmen

## 2.a Målerenheder

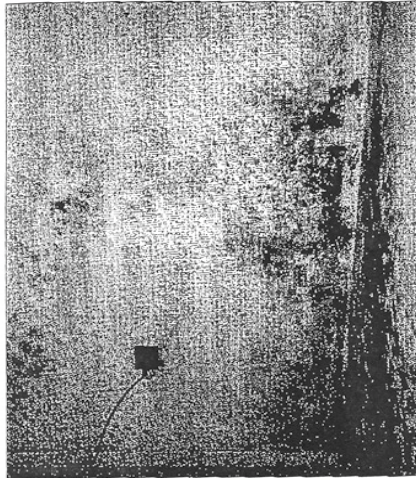
Aflæsningen af dine varmemålere ligger til grund for denne beregning.

	Måler nr.	Gl. aflæsning	Ny aflæsning	Dit forbrug	Radiator- faktor	Udsat beliggenhed	Dit beregnede forbrug (enheder)
Vær 1	903816623	2.132	2.706 =	574 x	0,70	- 0% =	402
Stue	903817804	5.813	6.655 =	842 x	1,17	- 0% =	985
Vær 2	903817811	2.134	2.215 =	81 x	0,49	- 0% =	40
Vær 3	903817828	1.302	1.537 =	235 x	0,63	- 0% =	148
<b>Dit forbrug i alt</b>				1.732			<b>1.575</b>

# Med varmeregnskabet som dokumentation

Folkebladet

1. sektion



I flere af KAB's omkring 1.000 lejligheder i Glostrup er der problemer med skimmelsvamp. Her er det en lejlighed på Sandbjergvej.

## Skru op for varmen og luk vinduerne op!

**GLOSTRUP:** Det var beskeden fra Beboerklagenævnet til Charlotte Julius, der i to år har levet i en lejlighed på Vestergårdsvej plaget af skimmelsvamp, som har givet hende helbredsmæssige problemer.

Charlotte Julius' sag var oppe i Beboerklagenævnet i freddags, den 24. januar.

Her blev det besluttet at der skal laves nye målinger i lejligheden. Samtidig fik Charlotte Julius den besked, at der skulle fyres op til 22 grader, og at vinduerne skal holdes åbne. Ideen er, at de nye målinger skal sammenlignes med tidligere målinger.

Charlotte Julius ved ikke helt, hvad hun skal sige til den

afgørelse. Set fra hendes side er der ikke så meget nyt i den.

- Det er jo lidt af et paradoks, når man slet ikke kan få temperaturen op på de grader. Det kan radiatorerne simpelthen ikke. Jeg vil nu tale med Lejernes LO, om vi skal tage sagen til Bolli retten, siger Charlotte Julius.

Hun føler, at Beboerklagenævnets afgørelse endnu engang sætter familiens levevis under anklage.

-Det kan jo ikke være rigtigt, at man ikke kan bo fire mennesker i en fireværelses lejlighed, siger Charlotte Julius.

### KULDEBRO

I beboerklagenævnet sidder en jurist, to repræsentanter fra kommunen, repræsentanter

fra beboerne, og ejendomselskabet.

Vicekommunaldirektor Ole Holm er den ene af kommunens repræsentanter i beboerklagenævnet. Han kan godt forstå, at familien føler sig lidt forråbt.

- Men den undersøgelse vi havde at forholde os til sagde at fugtigheden var for høj og temperaturen for lav og der ikke blev luftet kraftigt ud jævnligt. Men nu måler vi igen i midten af marts. Hvis det stadig viser sig at der er en forholdsvis høj luftfugtighed, kan boligselskabet blive pålagt at gøre noget ved problemet, siger Ole Holm.

Det, at der også har været andre tilfælde, vil ifølge Ole Holm sandsynligvis ligge i baghovedet på medlemmerne i Beboerklagenævnet, når sagen skal vurderes igen. Han understreger dog, at man ikke kan tage stilling til de andre tilfælde, fordi sagerne ikke er rejst.

- Der kan selvfølgelig være problemer med huset. Konstruktionen er lavet uden hulrum, siger Ole Holm.

De manglende hulrum i byggeriet, der stammer fra 1960'erne, betyder sandsynligvis, at væggene er meget kolde og når kulden møder varmen fra lejligheden opstår fugten. Hvis man samtidig har fået meget tætte vinduer kan fugten ikke slippe ud igen.

### KONSEKVENSER FOR HELBREDE

Sidste vinter fik Charlotte Julius, der arbejder i hjemmehjælpen i Glostrup, pludselig astmalignende vejrtrækningsproblemer.

- Jeg kunne knapt slæbe mig op af trapperne. Jeg har aldrig følt sådan noget. Jeg har været til forskellige test, men kan ikke få en attest på at det er skimmelsvamp, der er årsagen. Men en læge fra Gentofte Hospital fortalte mig at det sagtens kan hænge sammen med det at bo i en usund lejlighed med skimmelsvamp, siger Charlotte Julius.

Kök

mere end en bolig



# Den offensive undersøgelse

- AI varmeoptimering starter med at definere behov
- Aha oplevelsen
  - Mangler beboeren varme skal den skaffes
  - Tilbyd at styre anlæggets indstillinger til beboerens behov
  - Installer egnede temperaturloggere i lejligheden
  - Afmonter alle termostatventiler i lejligheden
  - Skru op/ned for fremløbstemperatur til ønsket resultat opnås
    - På 1. strengs anlæg kan pumpeflow med fordel øges/sænkes

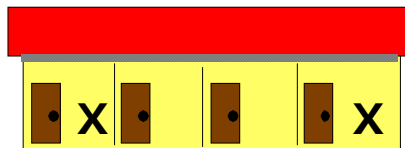


# Udsat beliggenhed – varmeklager

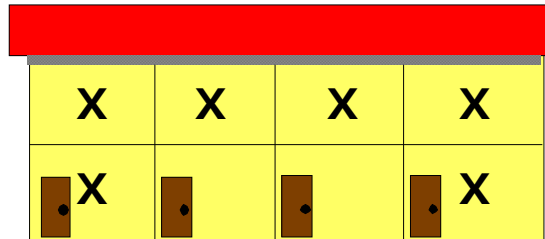
## ■ Bekendtgørelse 563 § 9

- Ved fordelingsmåling af varmeforbruget for bolig- eller erhvervsenheder, der i termisk henseende er yderligt beliggende i bygningen og derfor har et forøget varmetab, skal der foretages en korrektion for det forøgede varmetab, så betalingen for varmetabet fordeles mellem alle bygningens bolig- og erhvervsenheder. Korrektion for yderlig beliggenhed skal endvidere foretages, eller en foretagen korrektion skal ændres, hvis en bygning ombygges eller efterisoleres og dette har væsentlig betydning for fordelingen af varmeforbruget.
- *Stk. 2.* Korrektion efter stk. 1 kan undlades, hvis der ved fastsættelse af leje eller salgspris for den pågældende bolig- eller erhvervsenhed er blevet taget hensyn til det forøgede varmetab. Korrektion kan endvidere undlades, hvis den efter en konkret vurdering af forholdene i bygningen ville være unødvendig eller meget omkostningskrævende.
- *Stk. 3.* Korrektion efter stk. 1 kan foretages i den del af betalingen, der er forbrugsafhængig, eller i den del, der er forbrugsuafhængig, eller i begge dele.
- *Stk. 4.* Korrektionen skal foretages på grundlag af en eksisterende varmetabsberegning. Hvis denne ikke findes, kan korrektionen foretages på grundlag af størrelsen af radiatorerne i den pågældende bolig- eller erhvervsenhed. Er der sket forandringer i bygningen, der har haft væsentlig betydning for fordelingen af varmeforbruget, kan korrektion også ske på grundlag af erfaringsdata fra tidligere år eller fra sammenlignelige ejendomme.
- *Stk. 5.* Stk. 1, 1. pkt., finder ikke anvendelse for bebyggelse, hvori der før 1. februar 1997 er installeret målere til måling af varmeforbruget i den enkelte bolig- eller erhvervsenhed.

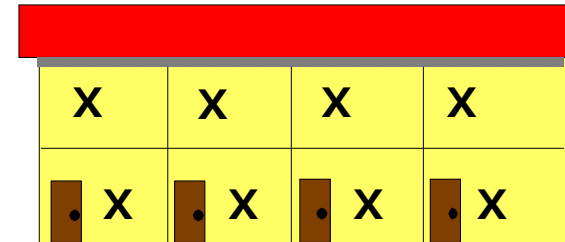
# Hvilke lejligheder er udsatte?



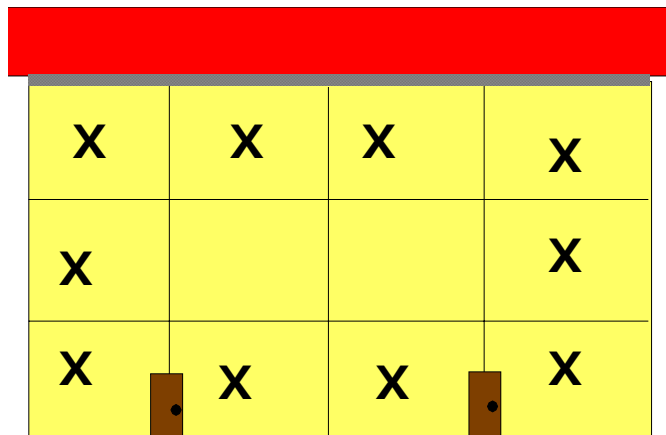
Rækkehuse 1 lejer



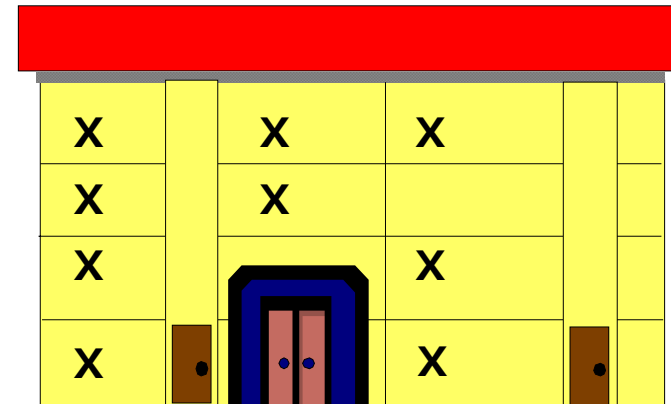
Rækkehuse 2 lejere



Rækkehuse - varmecentral fælles med etagehuse



Etage ejendom



Forhold ved port

# Hvilke lejligheder er virkelig udsatte

<b>Antal boliger</b>	<b>Størrelse</b>	<b>Totale enheder</b>	<b>Totale arealer</b>	<b>Enhed pr. m2</b>
12	29-40	433	38.638	89
33	50-69	2.231	188.870	85
253	70-79	19.600	1.279.220	65
209	80-89	17.514	1.064.228	61
36	>100	3.986	238.524	60
223	90-99	21.189	1.150.383	54

**Hvad er årsagen?**

# Bygningsreglementet før BR10

## ■ Før BR10 - 6.3.1.2 Beboelsesbygninger ventilation

- Stk. 1 I ethvert beboelsesrum såvel som i boligen totalt skal der være en udelufttilførsel på mindst 0,35 l/s pr. m<sup>2</sup>. .....

.....I boliger i etagebyggeri skal der fra køkken mindst udsuges en volumenstrøm på 20 l/s, og fra bade- og wc-rum skal der mindst udsuges en volumenstrøm på 15 l/s.

- $(20 \text{ l/sek} = 72 \text{ m}^3/\text{h} + 15 \text{ l/sek} = 54 \text{ m}^3/\text{h} \text{ totalt svarende til } 126 \text{ m}^3/\text{h})$

# Bygningsreglement 2010 (BR 10)

## ■ 6.3.1.2 Beboelsesbygninger ventilation

- Stk. 1. I beboelsesrum såvel som i boligen totalt skal der være en udelufttilførsel på mindst 0,3 l/s pr. m<sup>2</sup> opvarmede etageareal. Køkkener skal forsynes med emhætte med udsugning over komfur.
- Stk. 5. Herudover skal luftskiftet i køkken og, baderum, wc-rum, bryggers og lignende rum kunne **forøges** mindst til følgende: I køkken skal der kunne udsuges en volumenstrøm på 20 l/s og fra baderum og wc-rum skal der udsuges mindst 15 l/s.....  
.....
- Gælder dette kun for anlæg med vekslet ventilation?

# Ventilationsløsning

- Kræver emfang og trykstyret ventilator.  
Evt også kommunal godkendelse
- I bad statisk anemostat med 15 l/sek  
I boliger under 50 m<sup>2</sup> kan bruges fugtstyret ventil
- Restsug til 0,3 l/sek/m<sup>2</sup> lægges i køkkenemhætte
- Alternativt kan/skal der laves en varmetabsberegning der tager højde for et luftskifte på 126 m<sup>3</sup>/h i alle lejligheder ☹

# Hvor leveres varmen henne?

- Høje enhedspriser = megen umålt varme
- Bruges alle radiatorer kan fremløbstemperaturen nedsættes.
- Lavere fremløbstemperaturer
  - Mindre varmetab
  - Bedre afkøling
  - Lavere varmeregning

# Stil krav til varmeregningsleverancen

- Gør jer klart hvad regnskabet skal indeholde
  - Se fx eksempler på layout af varmeregnskab og evt visualisering, stil selv krav
- Leverancen skal indeholde fordelingslister både på lejlighedsniveau og radiatorforbrug med rumplacering
  - Fordelings- og forbrugslister skal kunne leveres som datafil
- Aftal metode til justering af acontobetaling efter forbrug



# Varmeregnskabet som nudgingværktøj

- Skal bruges med forsigtighed

Det skal sikres at det er de rigtige der sparer på varmen?



# Hvad skal vi vende os til fremover?

- Større udbredelse af varmeenergimålere
- Nye, bedre og andre typer målere
- Varmtvandsmålere i varmeregnskabet
- Flere typer afregningsprincipper
- Øgede krav til fakturering
- Flere og andre måder at kommunikere fakturering på
- Flere og andre anvendelser af målerdata
- Flere og andre typer aktører på markedet
- Og meget meget mere

# Vandmålere i varmeregnskabet

## Scenarier:

- Regnskabsleverandør leverer både vand- og varmemålere
  
- Regnskabsleverandør leverer kun et eller ingen af målertyperne
  - Kan en leverandør aflæse en konkurrerende leverandørs produkter?
  - Kan flere leverandører gnidningsfrit og billigt udveksle målerdata?
  - Er det kun vand- og varmemålere til individuel afregning det handler om?
  - Kan radioaf læste målere bruges til andet end afregning?
  
- Er der reel konkurrence i det nuværende system?
  - Kan det gøres bedre?

# Nuværende og fremtidige udfordringer

**Det er svært at spå, specielt om fremtiden**

*Storm P*

**Er noget indviklet, så kan det udvikles**

*Martinus*

# Hvem skal løse udfordringerne?

- Branchen selv – større og bedre samarbejde
- Kunderne – skarpere krav til leverancer
- Google, kineserne eller Bladkompaniet
- Folketinget og/eller EU