

Temadag

Varmemåling og varmeregnskaber

Hør bl.a. om teknik, praktiske erfaringer,
nye direktiver og ny bekendtgørelse

11. november 2014 · Taastrup

Temadag

Varmemåling og varmeregnskaber

- **13:30 til 14:15**
- **Erfaringer med varmemåling gennem mange år**
- Erfaringer fra praksis med bl.a.: Varmeregnskaber, korrektioner, stor spredning i regninger, klager, skimmelsvamp, service og vedligehold, kontrolmanualer mv.
- *John Christensen*
- *Boligforeningen VIBO*

Hvem er jeg



Hvad ville vi med radiatormålerne

- Skabe en social fordeling af varmeudgifterne.
- Skabe en fordeling af varmeforbrug efter brugsmønster. Dem der bruger betaler.
- Spare på energien.
- Eller var tyske lobbyister for målerfirmaerne meget dygtige. **Ja det var de, og det er de stadig sammen med Østrig**

Hvilke regler regulerer os

Bekendtgørelse om leje af boliger. (egnede målere!)

Norm for varmemålere

SIK's bekendtgørelse 1166 til samme.

Bekendtgørelse om målere. Den nye.

EU's energidirektiv.

L48: varmeregnskab 4 gange om året

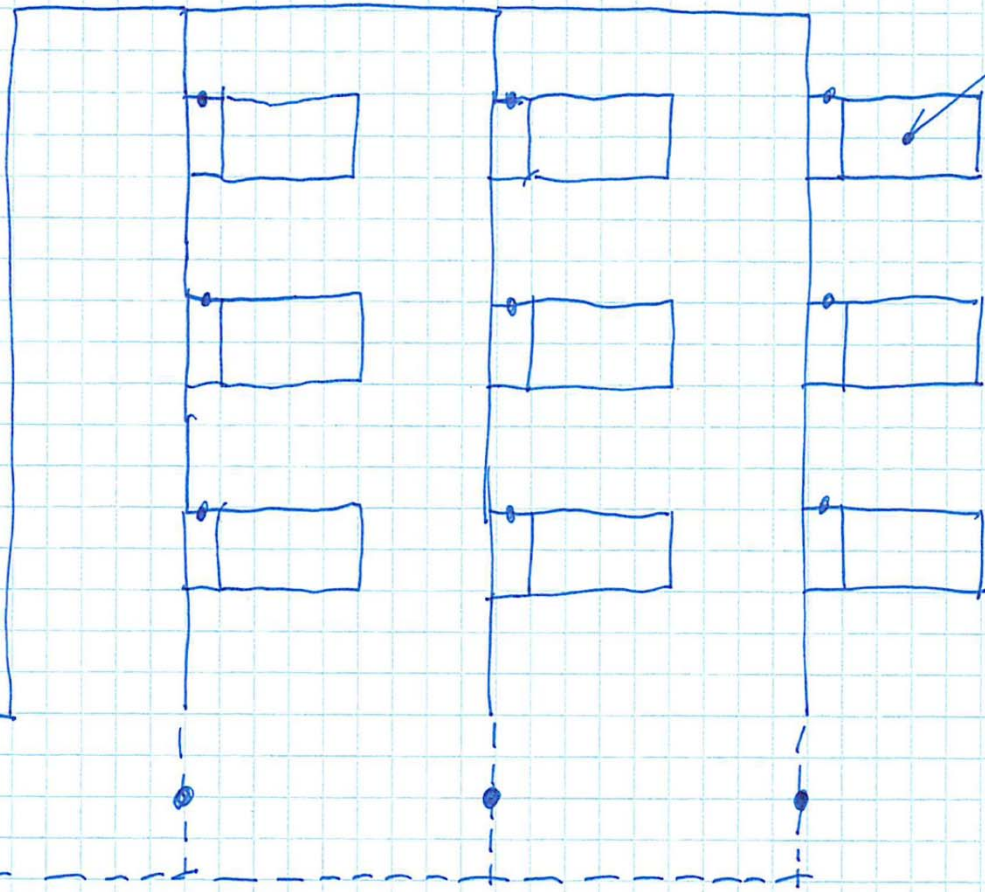
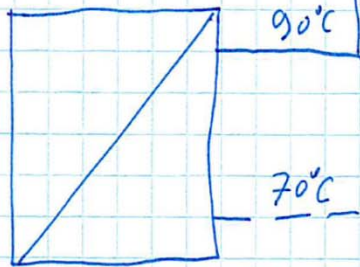
L48

- Vender jeg tilbage til senere, da det et lovforslag i 1. behandling.

Hvad gjorde vi i Danmark før:

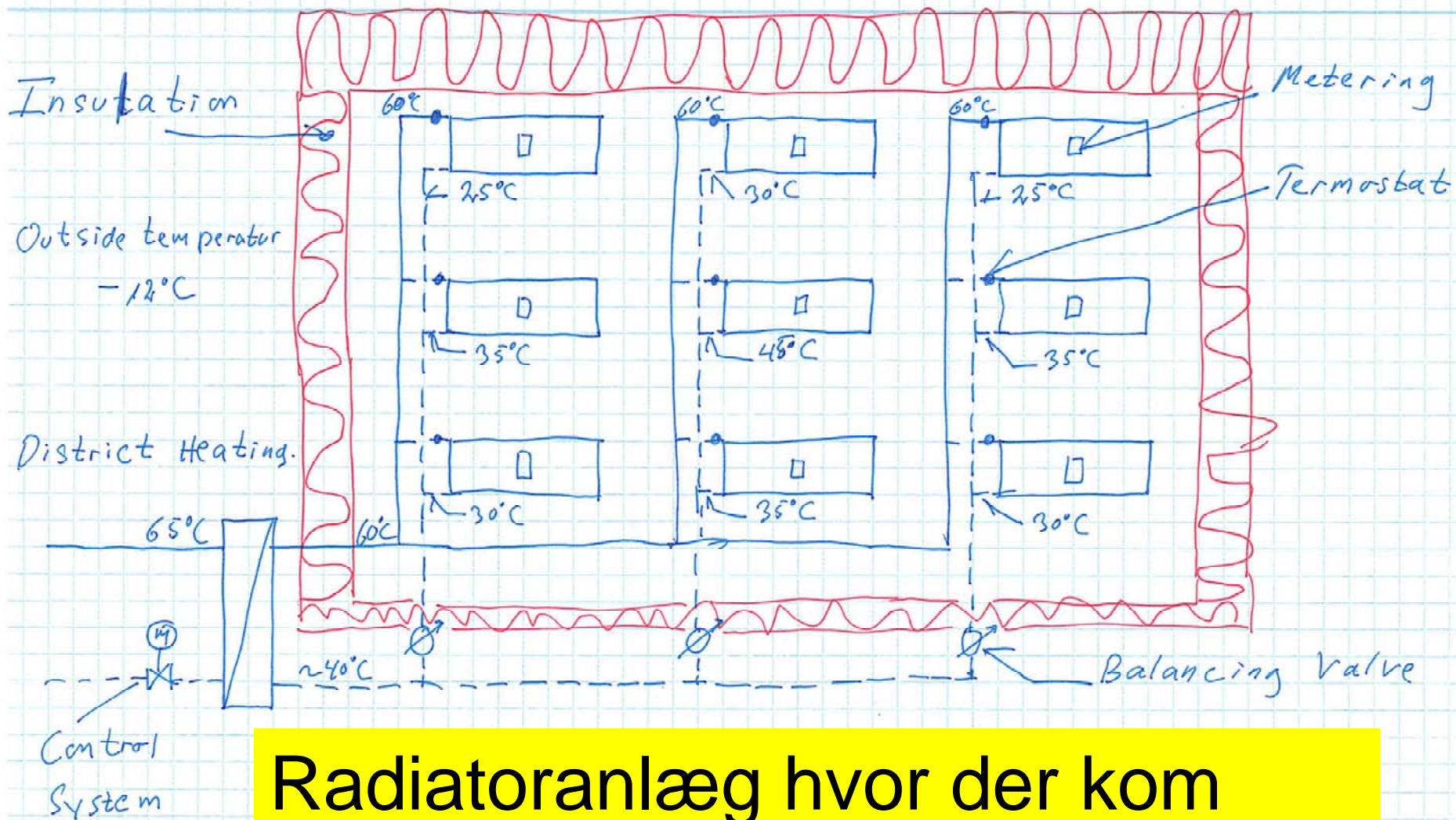
- isolering.
- termostatventiler.
- Indregulerede radiatorsystemerne.
- Automatik på radiatorsystemerne.
- Nye vinduer.
- Fjernvarme.
- Lavtemperatur.
- Max 20 gr. C, klagetemperatur.

Out temperatur
: $\frac{6}{12}^{\circ}\text{C}$



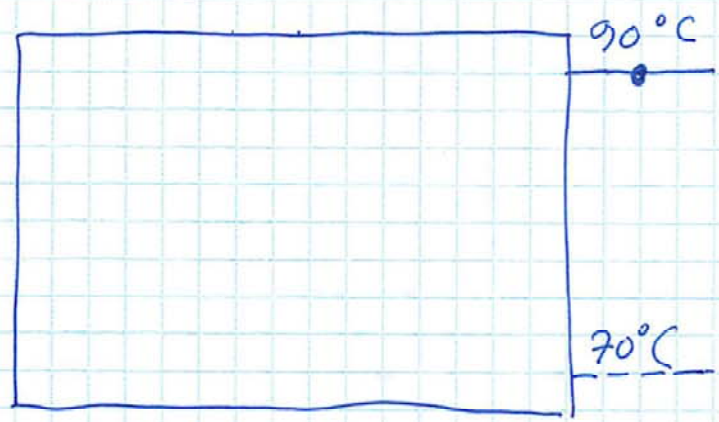
No metering
No mold growth.

Up to ~ 1973.

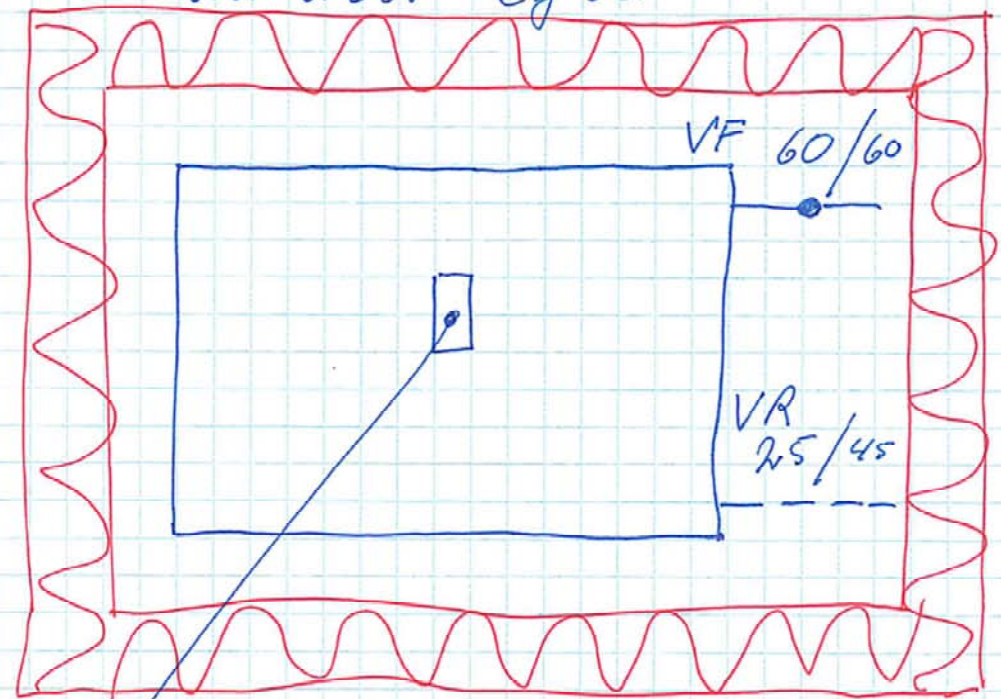


**Radiatoranlæg hvor der kom
målere på. Gik det !**

Radiator för



Radiator efter



HVAD MÅLER DEN

De fire perioder

- Tiden med individuel opvarmning.
- Tiden med frivillig valg af målerløsning, ingeniørerne minimerede energiforbruget.
- Kaostiden, hvor krav om måling startede.
- Målertiden, hvor den enkelte skulle minimere energiforbruget.

- Kunne det som det kostede at købe målere og administrere dem, tjenes hjem på en mulig varmebesparelse.
- Kunne man bare sætte målere op alle steder. Hvad hvis beboerne slukkede for varmen i spareiver. Eller krævede mere varme.
- Var det lige meget hvilke type målere man købte.

- Var elektroniske målere bedre en de gode gamle fordampningsmålere.
- Hvad hvis man skulle i gang med en stor efterisolering, eller hvis man havde gennemført en.
- Hvis alt er optimalt, hvad er så usikkerheden ved brug af målere.
- Har det betydning, hvis naboen slukker for varmen.

- Hvad nu hvis nogen topisolierer i en ejerforening, og andre ikke gør. Kan man tjene sin investering hjem som forventet. Skal faktorerne for udsat beliggenhed ændres ?
- Hvorfor spørger målerfirmaerne altid om varmeanlæggenes driftsdata inden de sætter målere op. Hvad er risikoen hvis man oplyser forkerte data, og hvem har ansvaret.

Besparelser ved målere

- Tysk undersøgelse fra 1955-57 viste 4% besparelse ved varmemålere. **Små boliger.**
- KAB undersøgelse fra 1957-58 viste 3,5% besparelse ved varmemålere. Omfattede 58 ejendomme. **Små boliger.**
- Svensk undersøgelse fra 1953-54 viste 10% besparelse ved varmemålere. **Store boliger.**

Besparelser ved målere

KAB's undersøgelse fra 1970'erne:

- 10%'s besparelse ved at opsætte varmemålere.
- Ingen besparelse ved at opsætte koldt eller varmtvandsmålere. (**dengang**)

Varmeanlægs styring

- I typiske boligkareer i Danmark var varmeanlægget indreguleret helt op til den enkelte radiator. Fremløbstemperaturen var reguleret efter udetemperaturen.
- Fjernvarmeanlæg til bebyggelser med mange boligenheder. Indregulering og styring ved radiatorventiler. Her blev set store besparelser ved opsætning af målere.

Klagetemperatur

- Ved beboermøder vedtog man en berettiget klagetemperatur for varmen. F. eks. 20 gr. C.
- Ved klager blev temperaturen kontrolleret over en periode. Radiatorernes brug blev også kontrolleret.
- Alle radiatorer skulle bruges.

Pas nu på

- Temperaturniveauer i boliger flyttes fra BR til Norm for varme og køleanlæg.
- Nu står der 20 til 22 gr. C.
- Ref. til norm for beregning af varmetab:
- Boliger: 20 gr. C.
- Baderum: 22 gr. C.

Pas på tyske undersøgelser

I det gamle Vestberlin noterede jeg mig følgende:

- Ingen styring af fremløbstemperaturen.
- Haner på radiatorerne til regulering af varmen.
- En justeringsstang til vinduet med uendelige indstillinger.
- Og så en måler. Den ville noget.

Besparelser

- Når man skal vurdere på besparelser, skal man vurdere dem over et par år.
- Første år med varmemålere, er mange beboere bange for at skrue op for varmen.
- Men nogle får først gjort noget ved overforbruget, når de får den første store ekstraregning.

Før vi skulle have målere

- Der var en "gammel" undersøgelse fra Boligministeriet om målere fra 40'erne.
- Er aldrig "overgået" af nye undersøgelser.
- Resultatet blev, at der i Danmark skulle bruges **"egnede målere"**.
- Står i 3 bekendtgørelser.

Før vi fik varmemålere

- Fordampningsmålere fra Clorius eller brunata
- Monteringspunkt talte vi ikke om.
- Vi kan godt huske målerne fra Kemp og Lauridsen.
- Ingen beboerklage- eller huslejenævn. For der var aldrig nogen som klagede.
- Overfyldning, men der blev altid brugt mindst to streger.



fortsat

- Lavtemperaturvarmeanlæg var en by i Rusland.
- Starttemperatur, eksisterede det ?
- Var der nogen som snød ? Næsten ikke.
- Delta T for starttælling. Hvad skulle man bruge det til.
- Hvem talte om en kalenderfunktion
- I alt i en bolig blev der måske brugt 20 streger, så hvad skulle man klage over.
- Det var gode tider.

**Så fik vi
målercirkus**

- Med hjemmel i byggeloven udstedte Bygge- og Boligstyrelsen bekendtgørelse nr. 891 af 9. oktober 1996 om individuel måling af el, gas, vand og varme.
- Bekendtgørelsens hovedregel er, at varmfordelingsmålere, som opsættes efter den 1. august 1998, skal opfylde de krav og underkastes den måletekniske kontrol, som er fastsat i bekendtgørelsen og i måleteknisk direktiv.
- Varmefordelingsmålere opsat før den 1. august 1998 skal ikke opfylde kravene om typegodkendelse og overensstemmelseserklæring med mindre de udskiftes eller repareres.

Bekendtgørelsen

- I forbindelse med varme skal der installeres målere til måling af forbrug af varme i den enkelte boligenhed inden 1. januar 1999.

Efterfølgende kom alt Ravnarokket

- Var målerne gode nok.
- Hvorfor kom der nu skimmelsvamp.
- De "tyske målere". Start delta T 5 gr. C. enfølere eller to følermålere.
- Resulterede i "en dansk A-deviation". PS kun dansk.

AAB afd. 40

- Havde fordampningsmålere på radiatorerne.
- Afdelingen havde mange problemer med skimmelsvampe. Det var dog dengang, da skimmelsvampe ikke var skadelige for mennesker.
- Et beboermøde vedtog at afskaffe målerne.
- Skimmelsvampesagerne forsvandt.



Krav om målere

- Man enedes om med Københavns Kommune, at afdelingen skulle have dispensation for målere grundet dens isoleringsgrad og bevaringsværdi.

Nye chefer / nye tider.

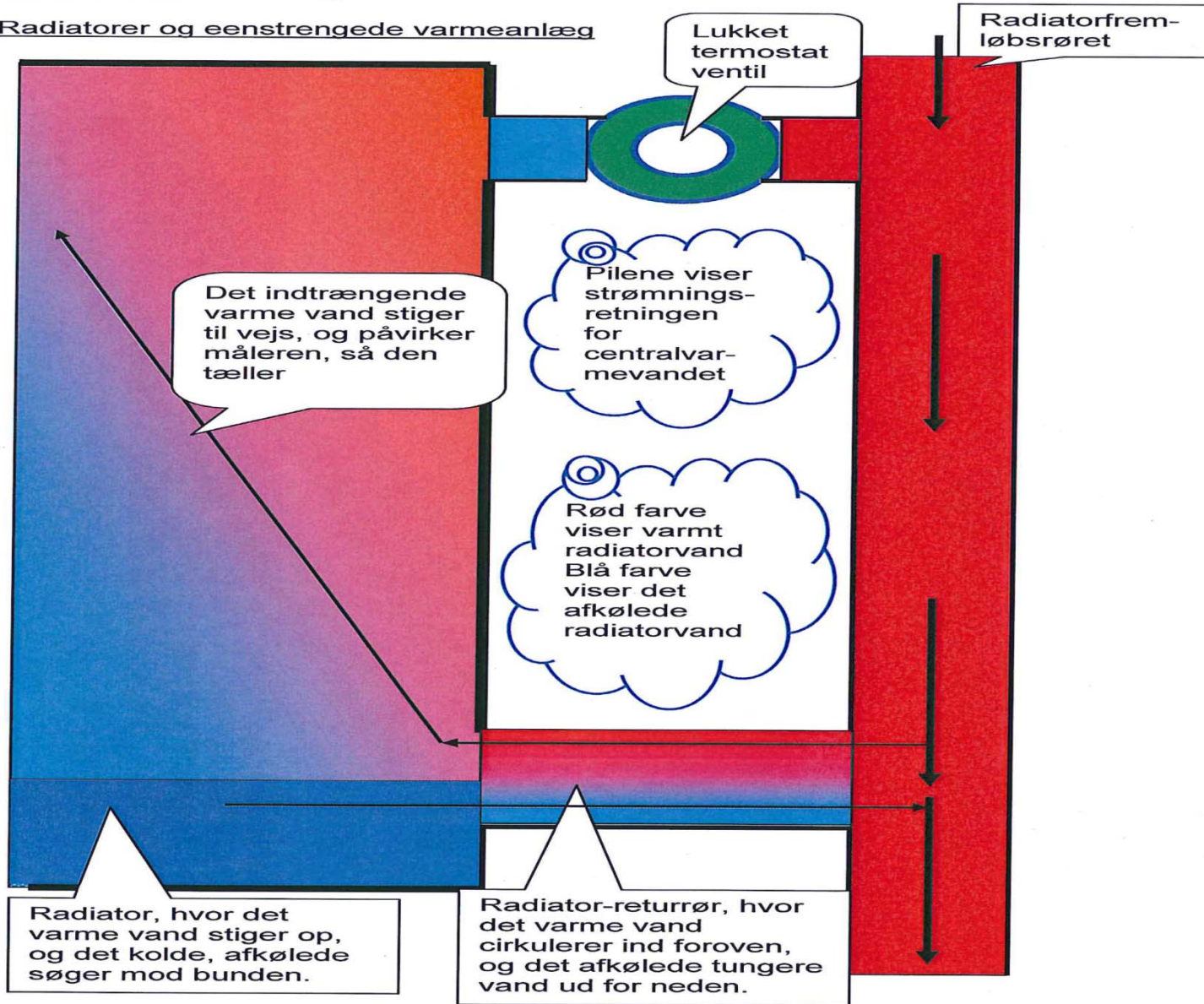
- Afdelingen har fået opsat radiatormålere.
- Resultat grimme skimmelsvampe sager.

Tossede eksempler

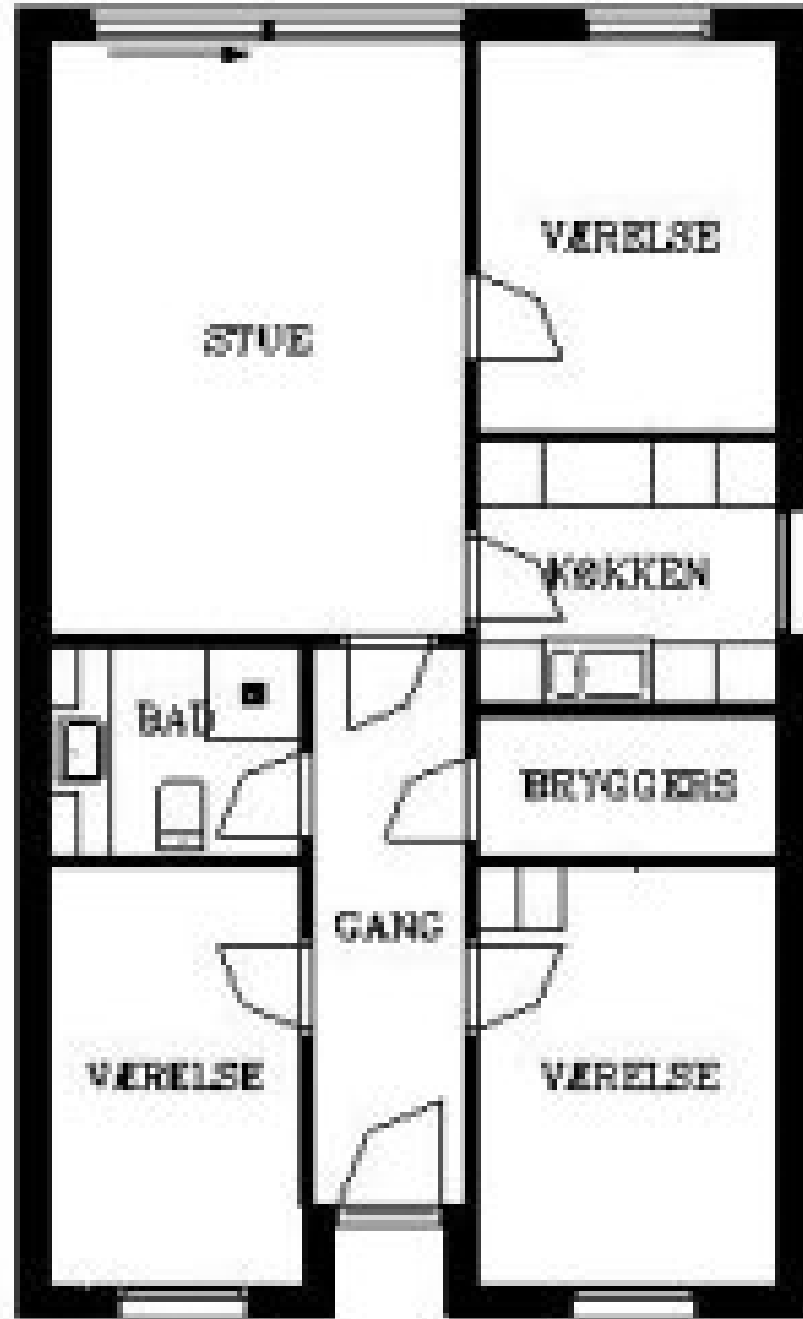
- Badeværelse med radiator og elektronisk måler
- Badeværelse med radiator, enstrenget anlæg

Baldersbo afdeling 12

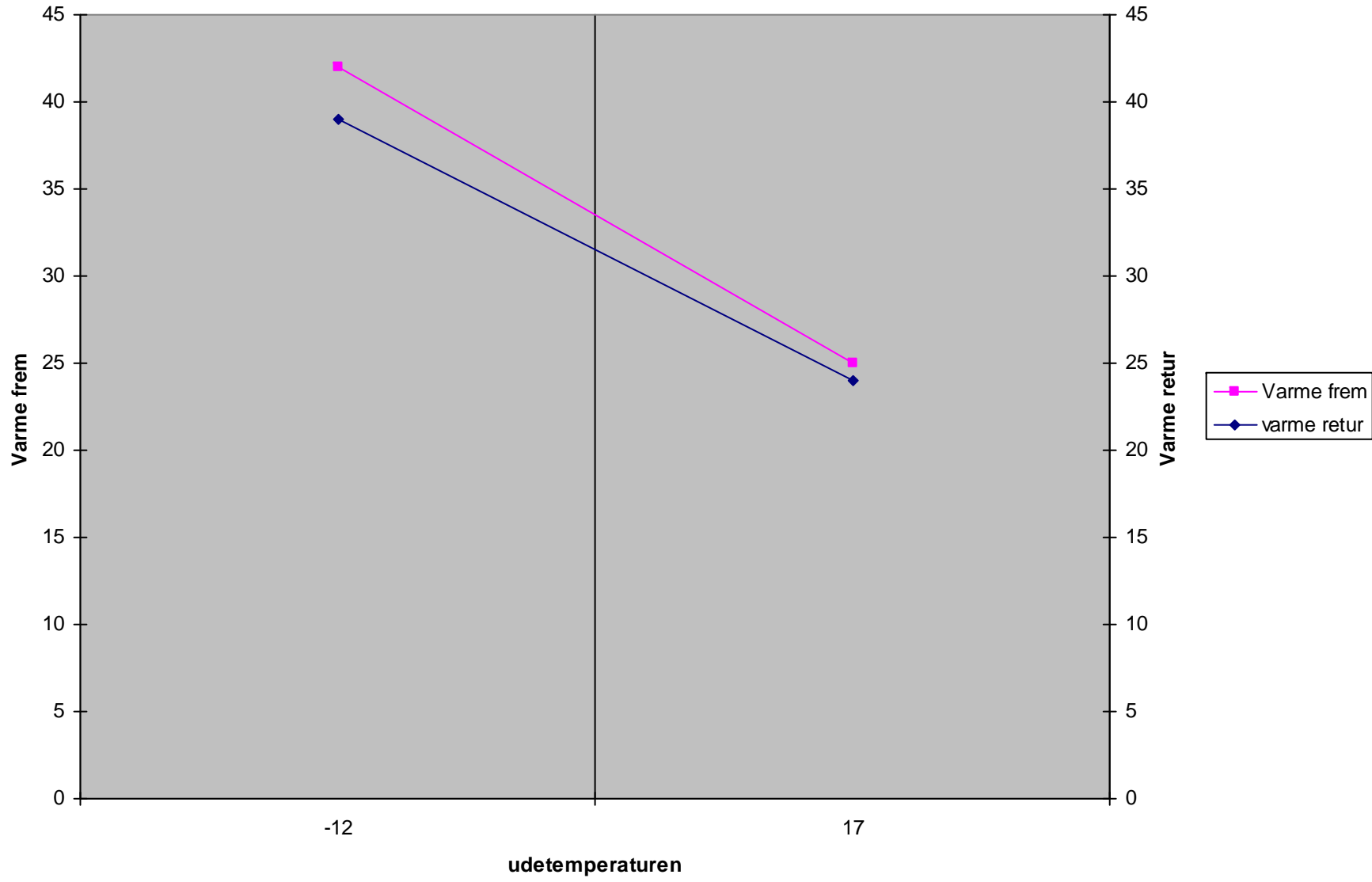
Radiatorer og eenstrengede varmeanlæg







varmekurve for afd 110



Hvem bruger varmen

- Der følger eksempler på energiforbrug på en række udvalgte afdelinger og fordelingen inden for boligblokke.

Oversigt over varmeopgørelsen for år 2001



= Penge tilbage



= Betale tilbage

Hedeparken 51-115, Ballerup

Blok 12

103	104	95	96	87	88	79	80	71	72	63	64	55	56	47	48	39	40
101	102	93	94	85	86	77	78	69	70	61	62	53	54	45	46	37	38
99	100	91	92	83	84	75	76	67	68	59	60	51	52	43	44	35	36
97	98	89	90	81	82	73	74	65	66	57	58	49	50	41	42	33	34
67		65		63		61		59		57		55		53		51	

Blok 13

127	128	119	120	111	112
125	126	117	118	109	110
123	124	115	116	107	108
121	122	113	114	105	106

Blok 16

271	272	263	264	255	256	247	248	239	240
269	270	261	262	253	254	245	246	237	238
267	268	259	260	251	252	243	244	235	236
265	266	257	258	249	250	241	242	233	234
54		52		50		48		46	

VIBO

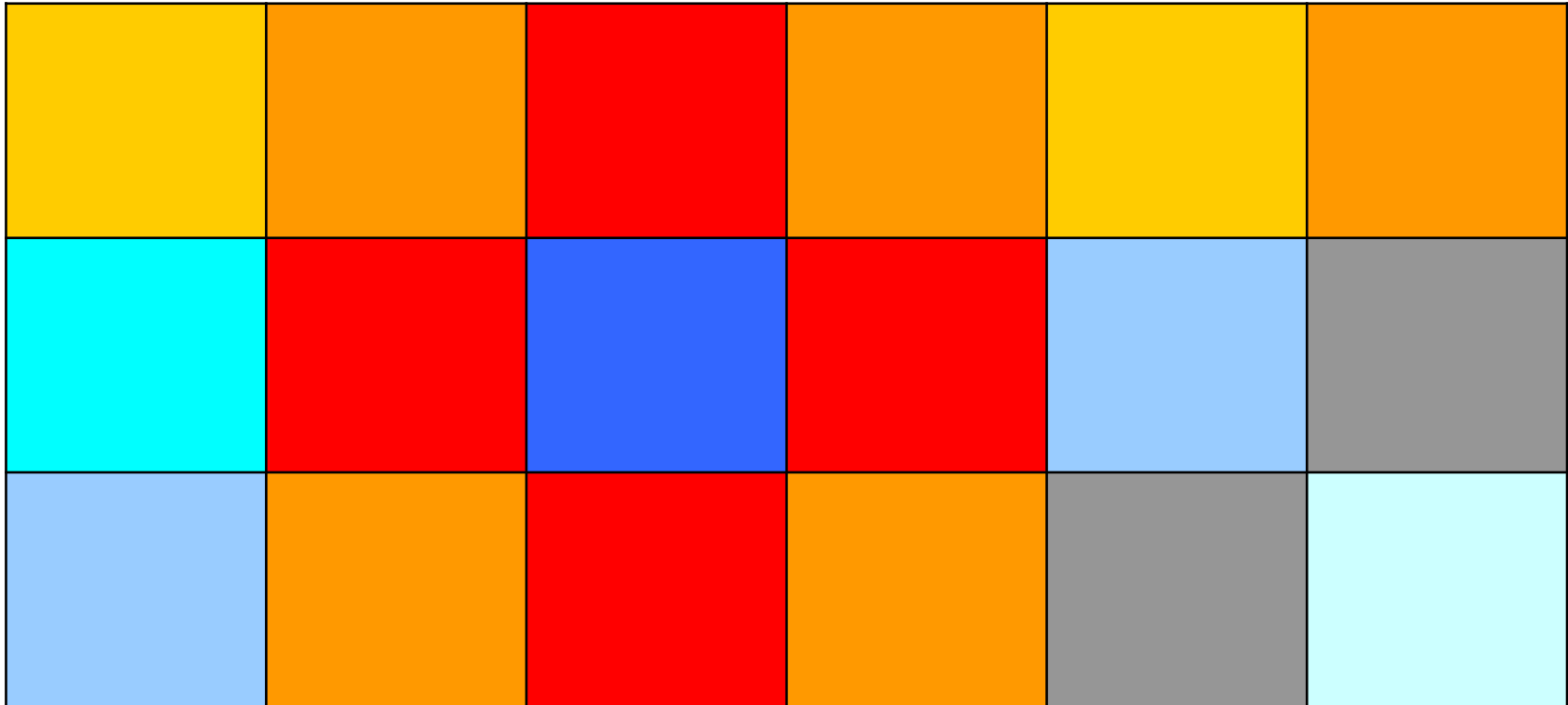
- Forbrugsmønstre i en afdeling

AFDELING 7 - Hesseløgade 35 - 41B - Nygårdsvej 43

85,97	22,52	46,60		39,08	30,60		61,68	70,14								
0,85	0,85	0,85		0,85	0,85		0,85	0,85	Tørreløft							
160,16	4,46	64,72	37,60	101,83	106,62	58,42	29,90	81,95	43,92	61,94						
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80					
74,94	61,71	87,17	6,82	37,62	102,95	101,15	78,31	66,73	40,28	98,85	58,41	35,88	71,11	88,49	37,30	
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85	0,85	0,85	0,85	0,8	
37,81	83,77	35,91	51,73	70,38	12,71	28,80	68,48	110,50	50,55	101,87	54,33	63,93	13,79	2,18	39,80	
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,88
133,29	59,25	142,17	150,27	31,86	113,88	15,60	13,42	131,02	41,70	43,40	66,06	56,20	21,02	3,53	77,86	
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	0,88
66,13	107,44	82,13	5,95	32,93	31,29	118,80	55,48	67,01	36,95	Port		34,31	68,40	85,58	45,09	74,65
0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,88	0,94	0,94	0,94	0,85
tv	th	tv	mf	th	tv	mf	th	tv	mf	th	tv	th	tv	th	tv	
Hesseløgade 35		Hesseløgade 37			Hesseløgade 39A			Hesseløgade 39B			Hesseløgade 41A		41 B		Nygårds	

Er varmemålere på radiatorerne
retfærdige?





En boligblok i Rødovre: Familien tog hver vinter sydpå, og lukkede alle radiatorer.

Balancetemperatur 12 gr. C

Skimmelsvampe

- Før 1999 var der ingen som havde skimmelsvampe. Skimmelsvampe nød man, når man gik tur i skovene, **og det skulle jo være så sundt**, efter et regnvejr op til 100.000 enheder.
- I 1999 fik vi varmemålere ind i vores boliger. De blev opsat på alle vores radiatorer.
- Efter 1999 fik vi masser af skimmelsvampe i boligerne. **Hvordan er de kommet ind.**

Skimmelsvampe opleves

- Bygningsrelaterede
- Brugerrelaterede
- Og en kombination af begge dele

Bygninger

- Der er en stor bygningsmasse med udprægede kuldebroer eller kolde bygningsdele:
- AAB afd. 27
- Balderbo afd. 5
- VIBO afd. 102 og 103
- VIBO afd. 225

Brugere

- Ingen mekanisk udluftning, eller mekanisk udluftning mangelfuld
- Lufter ikke ud
- Tørrer tøj i boligen
- Sparer på varmen

Et eksempel fra virkeligheden

- AAB afd. 38:
- Man konstaterede skimmelsvamp i soveværelset.
- Afdelingen kontaktede rådgivende ingeniør.
- Der var skimmelsvamp og det skyldtes mørtelfugerne, som sugede for meget vand ved regnvejr.



Resultatet

- Man flyttede familien ind i en ny bolig i afdelingen, uden beregning.
- Som forsøg omfugede man alle mørtelfuger i en hel opgang.
- **Hjalp det ?**
- Familien fik nu skimmelsvamp i den nye bolig, men her var fugerne jo heller ikke lavet.

AAB teknisk afdeling blev involveret

- Vi målte vandindtrægning i alle mulige afdelinger. Det var det samme som i afdeling 38.
- Vi satte masser af måleudstyr op i boligen.
- Vi gennemgik boligen, Visuel kontrol og målinger.
- Vi instruerede beboerne.
- Vi målte igen.

Resultat

- Fugerne var ikke dårligere end i alle andre nye og gamle afdelinger.
- Der var et begrænset omfang af kuldebroer, og med "høje" overfladetemperaturer.

Beboerne

- I den gamle lejlighed brugte de i varme 50% af gennemsnittet i afdelingen.
- I den nye bolig var deres forbrug af varme det samme.
- De brugte ikke afdelingens vaskeri.
- De havde ikke tørretumbler, men tørrede tøj i boligen.
- De var 5 personer i en tre rums bolig

Beboerne fortsat

- I afdelingen var naturligt aftræk
- De udluftede en gang ca. hver 14 dag ifølge AAB's målinger.
- De udluftede ikke fra køkken og bad i forbindelse med brug, men lod dørene stå åbne til resten af boligen.
- Der sov tre personer i soveværelset. Der var dug indvendig på en thermorude.

Beboerne fortsat

- De havde aldrig varme på i soveværelset. I forsøgsperioden på ca. 2 måneder blev dette aldrig udluftet.
- Bemærk, at AAB i testperioden vejledte beboerne i brug af boligen. Dette ændrede ikke deres brugsmønster af boligen.
- Hvad tror i AAB svarede?

Reduktionsfaktorer for udsat beliggenhed

Reduktionsfaktorer før og efter

- Målerfirmaernes standardfaktorer, gives i målerdelinger eller i stregantallet.
- Nogle firmaer giver compensationen i de faste m² tal, andre i registrerede målerdelinger
- Reduktionsfaktorer ved beregning.
- Afdelingen har fået nyt efterisoleret tag. Ny efterisoleret facade. Nye energiglas vinduer. Lukkede udestuer og mekanisk ventilation

	15% 12%	25% 18%
	0% 0%	15% 7%
	15% 21%	25% 28%

En opgang med tag og gavl, kælder og terrændæk. **Blå målerfirmaets. Rød beregning.**

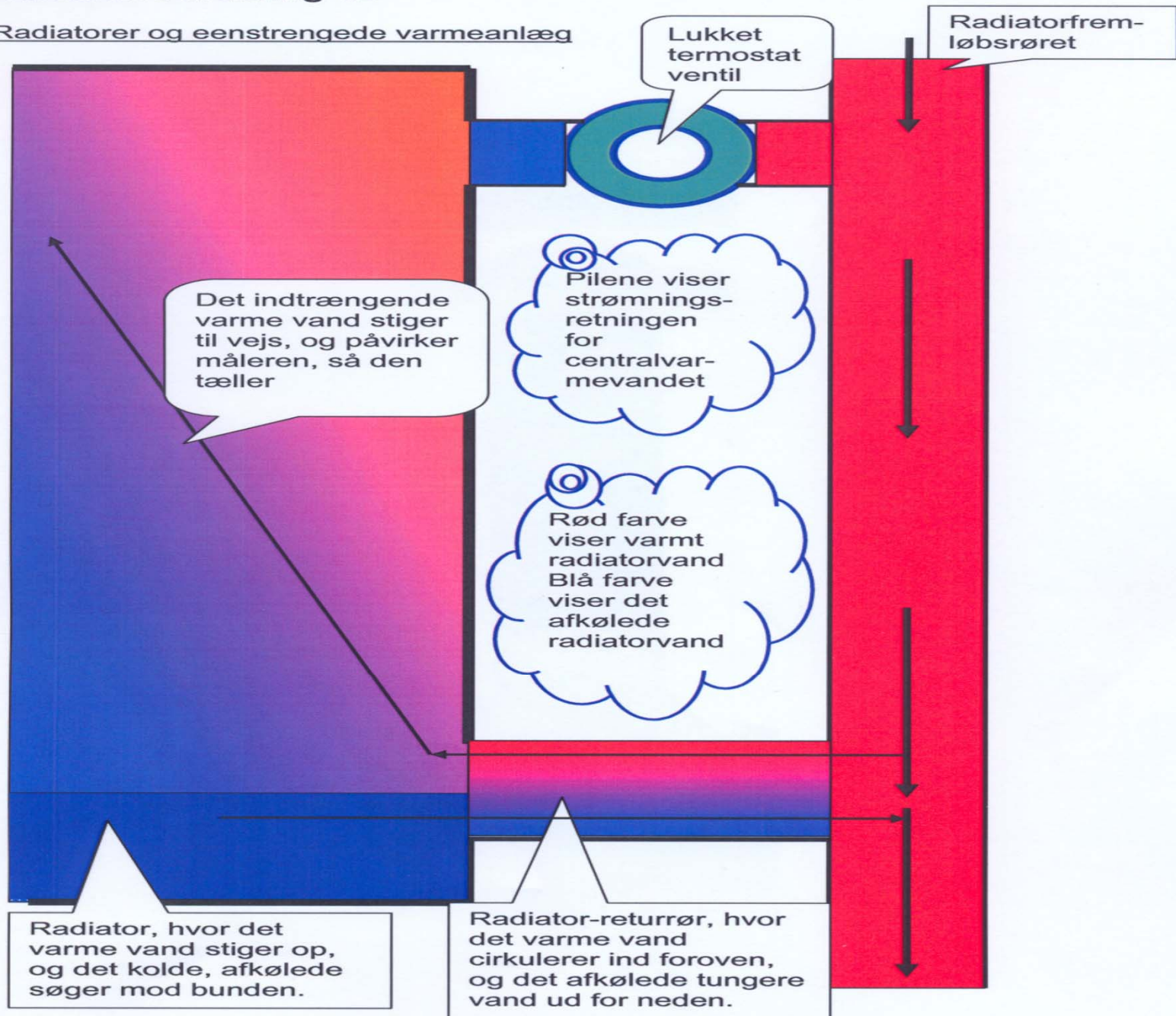
Adresse				Area	Rum	Type	[W]	[m²]	korr.
				l					
Rugvænget	2	st	tv	72,0	4	B0	4394	58,91	0,82
Rugvænget	2	1	tv	72,0	4	B2	4052	58,91	0,88
Rugvænget	2	2	tv	72,0	4	B3	4636	58,91	0,77
Rugvænget	2	st	th	54,0	2	A1	3793	40,93	0,66
Rugvænget	2	1	th	86,0	4	A2	5213	66,29	0,77
Rugvænget	2	2	th	86,0	4	A3	5871	66,29	0,69
Rugvænget	4	st	tv	69,0	3	C1	4166	50,38	0,74
Rugvænget	4	1	tv	69,0	3	C2	3572	50,38	0,86
Rugvænget	4	2	tv	69,0	3	C3	4070	50,38	0,75
Rugvænget	4	st	th	59,0	2	D0	3434	41,85	0,74
Rugvænget	4	1	th	59,0	2	D2	3092	41,85	0,82
Rugvænget	4	2	th	59,0	2	D3	3505	41,85	0,73

De eenstrengede varmeanlæg

- For alle afdelinger med eenstrengede varmeanlæg kom en lang stribe af klager. For bare en afdeling (AAB) i Ballerup havde jeg ca. 60 klager i beboerklagenævnet.
- I Baldersbo underkendte et repræsentantskabsmøde de aflagte varmeregnskaber

Baldersbo afdeling 12

Radiatorer og eenstrengede varmeanlæg



Lukket termostat ventil

Radiatorfrem-løbsrøret

Det indtrængende varme vand stiger til vejs, og påvirker måleren, så den tæller

Pilene viser strømningsretningen for centralvarmevandet

Rød farve viser varmt radiatorvand
Blå farve viser det afkølede radiatorvand

Radiator, hvor det varme vand stiger op, og det kolde, afkølede søger mod bunden.

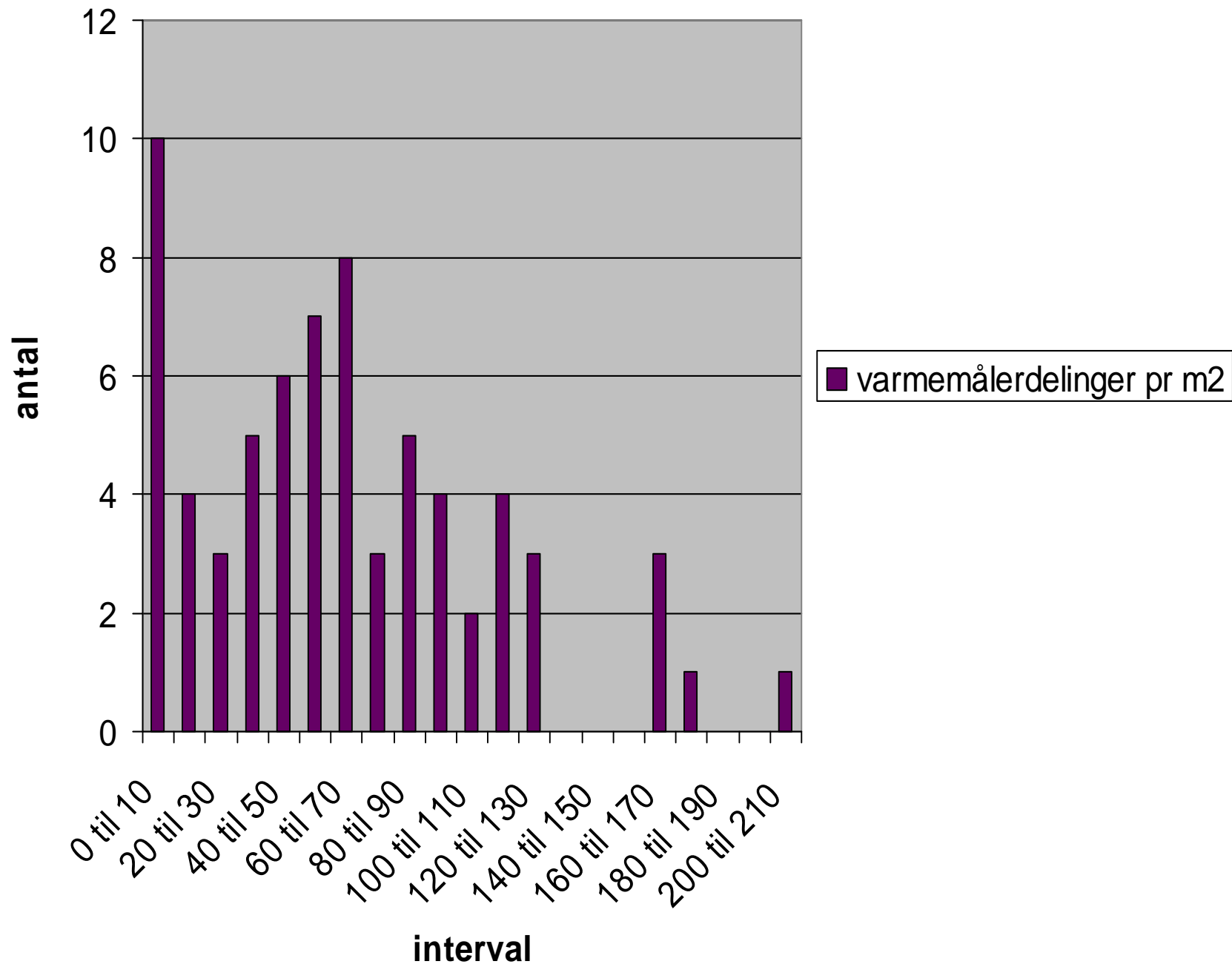
Radiator-returrør, hvor det varme vand cirkulerer ind foroven, og det afkølede tungere vand ud for neden.

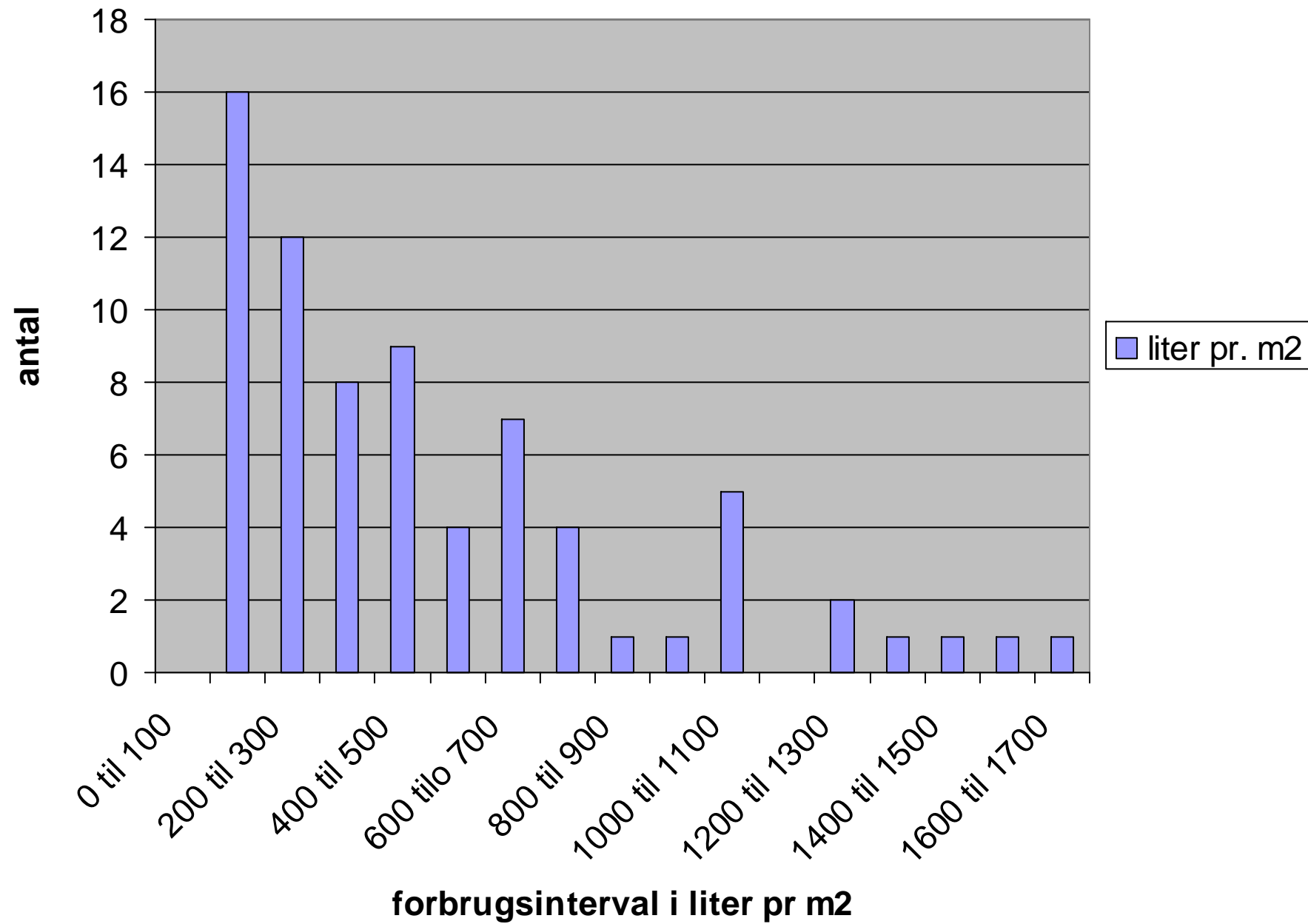
eksempler

- AAB 42, rad. I badeværelse
- Balderbo afd. 10.
- Balderbo afd. 12
- Beboerklagenævnet i Ballerup.
- TI's notat

fordelinger

Varme og BV





Målere

- Så skulle de skiftes
- Men det gik rigtig godt.
- VIBO har mange små afdelinger. Det blev klaret inden for en eller få dage. Ingen klager
- Prøver at gøre det ved skæringsdato
- Gamle målere aflæses ved nedtagning og gemmes.

Målerudskiftning

- VIBO indhenter tilbud (2) ved målerudskiftning
 - Samlet udgift vurderes over målernes levetid
 - Batteri (PS en fabrikant giver nu længere levetid)
 - Display
 - Udgift varmeregnskab
 - Udgift flytteaflysning
- PS hvem laver vandregnskab (BV)

Opgørelse over udskiftning af varmemålere samt faste omkostninger til udarbejdelse af varmeregnskab
VIBO afd. 187

	firma 1		firma 2	
	Eks moms	incl moms	Eks moms	incl moms
Antal målere		568		
Antal lejemål		153		
UDEN RADIOAFLÆSNING				
Pris pr måler	159,00	198,75	113,00	141,25
pris på måler på nedtagning		0,00	15,00	18,75
Pris montering		0,00	47,00	58,75
Startpris for montering		0,00	517,00	646,25
		122120,0		
Uden radioaflæsning	97696,00	0	106784,00	133480,00
Udarbejdelse af varmeregnskab	20349,59	25436,99	18430,00	23037,50
årlig udgift til kontrolmanual		0,00		0,00
Engangsudgift til kontrolmanual	4000,00	5000,00	4314,60	5393,25
Flytteregnskab		0,00		0,00
Regnskabsudgifter over 10 år uden flytninger		259369,88		235768,25
		381489,88		
Samledeudgifter over 10 år		8		369248,25
Pris pr lejemål pr år		210,21		211,21

	firma 1			firma 2	
MED RADIOAFLÆSNING	Eks moms	incl moms		Eks moms	incl moms
Pris pr måler	236,00	295,00	Incl montering	138,43	173,04
pris pr måler på nedtagning		0,00		15,00	18,75
Pris montering		0,00		56	70,00
Startpris for montering		0,00		517	
	134048,0	167560,0			148695,30
Med radioaflysning	0	0		118956,24	
					23037,50
Udarbejdelse af varmeregnskab	14535,00	18168,75		18430,00	
årlig udgift til kontrolmanual					0,00
					5393,25
Engangsudgift til kontrolmanual	3500,00	4375,00		4314,60	
Flytteregegnskab		0,00			0,00
		186062,5			
Regnskabsudgifter over S10 / B15 år uden flytninger		0			350955,75
		353622,5			
Samledeudgifter over S10 / B15 år		0			499651,05
Pris pr lejemål pr år		231,13			217,71

Oplevelser med målere

- I denne afdeling skulle målernes placering justeres efter en opmåling
- Det var beboerne da glade for, hvis det blev mere retfærdigt.
- Men så blev de kede.







13 8:02





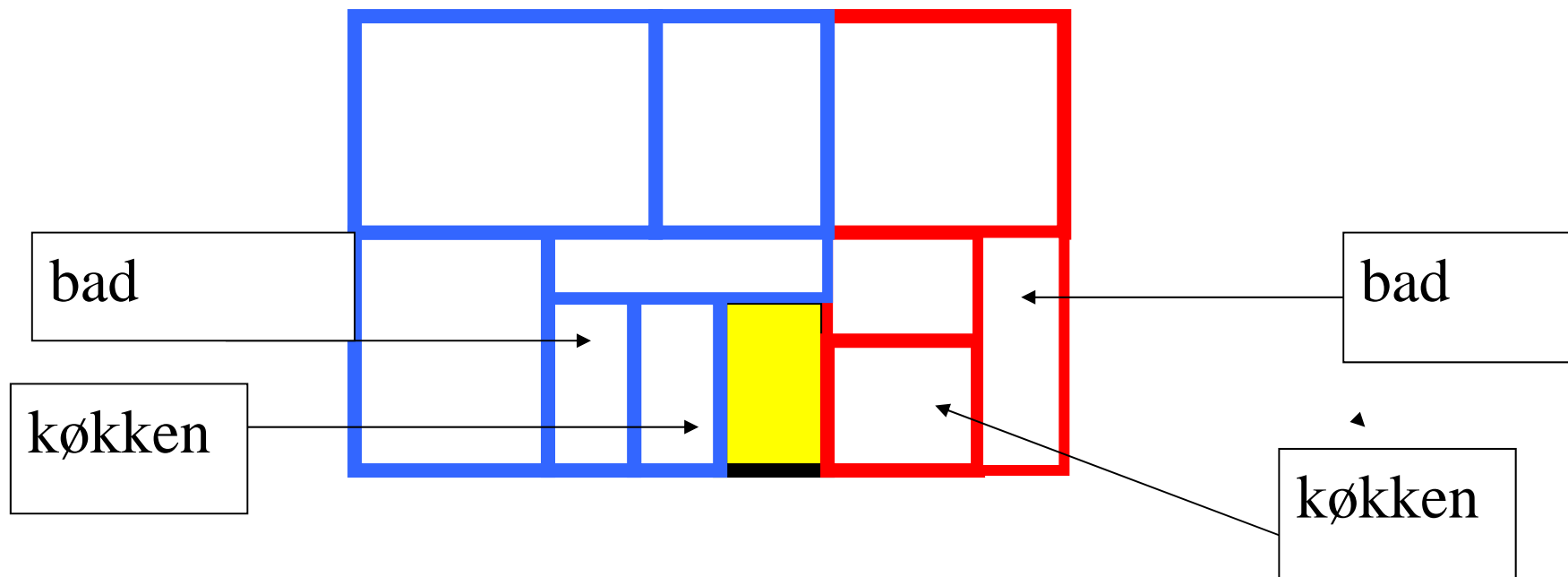
Administratorer

- Tænk hele opgaven igennem.
- Definer alle led i opgaven.
- Forbered jer på overraskelser.
- Hvis i skifter målere på vandet, hvem laver varmeregnskab ? Og omvendt.



En sag hvor en beboer klagede over varmeregningen

- En bolig med lille stue, soveværelse, køkken og bad.
- Afdelingen havde fået udskiftet vinduer, men uden friskluftsventiler.
- Det susede alle vegne.
- Man lavede en stor ventil i døren til altanen.
- Man lavede en til. Det susede, men beboeren kunne selv justere på "suset"
- Beboeren fik en kæmpe efterregning på varmen.



BR08 krav

- Grundluftsskifte: 0,35 l/sek/m²
- Bad: 54 m³/h
- Køkken: 72 m³/h
- For alle boliger under 100 m² suges mere end krævet.
- Hvad med friskluft.

FSB undersøgelse målerdelinger for boliger

- 72 enheder/m² for boliger op til 40 m².
- 76 enheder/m² for boliger fra 60 til 69 m².
- 59 enheder/m² for boliger fra 70 til 79 m².
- 54 enheder/m² for boliger fra 80 til 89 m².
- 48 enheder/m² for boliger fra 90 til 97 m².

Korrektion for udsat beliggenhed

- Krav en termisk korrektion.
- Hvad med korrektion for udsuget luftmængde.
- Og så har vi slet ikke talt om ventilation og problemer med samme.

SBI-MEDDELELSE 130 · STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT · 2000

Demonstrationsprojekt - fugtstyring

I et demonstrationsprojekt [10], [25] er der foretaget en sammenlignende undersøgelse af funktionen af behovsstyret, mekanisk udsugning med rumluftens fugtighed som kontrolparameter. Undersøgelsen omfatter 13 forsøgsboliger med fugtstyret, mekanisk udsugning og 13 identiske kontrolboliger med traditionel, kontinuert, mekanisk udsugning.

Resultaterne af målingerne af ventilationen viste, at udelufttilførslen kunne reduceres i forhold til bygningsreglementets krav ved gennemsnitlige udetemperaturer lavere end 9 °C. Den største reduktion blev opnået ved en gennemsnitlig udetemperatur på 1,5 °C. Reduktionen var i dette tilfælde 35 pct., og der var ikke signifikant forskel i rumluftens fugtighed i de to grupper af boliger.

Engelholm Alle – indsigelse vedr. reduktionsprocenter.

Lejerne Mette og Torben Hansen, Birthe Markussen, Karina Herdal, Meya Masumba, Gitte Andreasen gjorde indsigelse mod varmeregnskabet for perioden 1.12.2009 - 30.11.2010 samt alle de foregående år, de har boet i deres lejligheder, overfor Boligforeningen VIBO, idet beboerne ikke har fået de korrekte reduktionsprocenter for udsat beliggenhed.

Den nærmere begrundelse for afgørelsen:

Efter lov om leje af almene boliger § 56 stk. 3 afgør beboerklagenævnet uenighed om betaling for varme og vand. Lejeren kan skriftligt gøre indsigelse mod forbrugsregnskabet senest 6 uger efter modtagelsen af regnskabet. Indsigelsen skal indeholde meddelelse om, på hvilke punkter regnskabet ikke kan godkendes.

Varmeregnskaber for almene boliger ugyldige, da beregning af lejernes andel af korrektion af fordampningsmålere ikke var indeholdt.

Landsrettens begrundelse og resultat:

Landsretten lægger samme faktiske forhold til grund som anført i dommen.

Landsretten tiltræder med henvisning til ordlyden af og formålet med almenlejelovens § 53, stk. 1, 2. pkt., at oplysning om den foretagne korrektion og beregning heraf burde have fremgået af de forbrugsregnskaber, som blev sendt til Maja Normann og Maria Hansen, ligesom den faktiske brug af graddage burde have fremgået af regnskabet sendt til Susanne Rasmussen.

Krav ved udbud

- Bygherre skal oplyse temperatursæt for radiatoranlæg.
- Hvis dette ikke kendes, ved man ikke om de tilbudte målere er egnede.

Spørg målerfirmaerne

- Et gammelt radiatoranlæg, men hele ejendommen er blevet kraftigt efterisoleres. Er malere gode nok alle steder.
- Arkitekten har foreskrevet alle radiators lige store, men der er i de enkelte rum et forskelligt varmebehov.
- Hvorfor skal monteringspunktet være ens for alle radiators.

fortsat

- Har jeres målere en kalenderfunktion?
- Hvad er start delta T for jeres målere, og hvad betyder det.
- Hvordan ved I, at monteringspunktet er korrekt.

L48

- Udløber af EU-direktivet. OM regnskaber flere gange om året.
- ISTA anbefaler 4 gange om året, med baggrund i nogle referencer.
- Boligselskaberne siger NEJ Tak.
- Begrundet i følgende:

L48 fortsat

- Der er en omkostning på $4 * 200$ til 750 kr. pr boligenhed.
- Ved radio får man ikke fat i ca. 5%.
- Aconto er konstant hele året. Hvis første kvartal er juli, august og september, vil et regnskab være helt vismisende.
- Der er ingen dokumenterede besparelser.
- Målere er fuldt tilgængelige i boliger for aflæsning.

Varmemålere

Det har givet os
en ny fornøjelse i
vores arbejdsdag

