

Individuell mätning Förstudie

- Bostadsbolaget Byggebo AB i Oskarshamn

2006-11-21

Magnus Tyrberg
Energikontor Sydost
0491 – 880 68
magnus.tyrberg@energikontor-so.com

Sammanfattning

Det kommunala bostadsbolaget Byggebo i Oskarshamn har visat intresse för att införa individuell mätning av värme och varmvatten i sina fastigheter. Denna studie har därför genomförts för att visa på olika teknikers för- och nackdelar, ungefärliga kostnader, besparingspotential vid införande av mätning samt ge lite erfarenheter från bolag som har använt sig av tekniken sedan tidigare. En undersökning har även gjorts rörande mätning av el som syftar till att minska kostnaderna för hyresgästerna.

Att mäta värme och varmvatten är något som intresset har ökat för under senare år. Detta beror dels på att energipriserna har ökat och dels på att man vill skapa ett rättvisare boende för hyresgästerna. En annan anledning är också att det med stor sannolikhet kommer att ställas krav på mätning framöver.

Som det ser ut idag så används två olika tekniker, mätning av tillförd värme (kWh) och komfortmätning (temperaturmätning).

Argument som talar för mätning av tillförd värme är att man då betalar för det som verkligen tillförs lägenheten, vilket ur pedagogisk synpunkt är viktigt. Metoden är dessutom vedertagen i övriga Europa. Nackdelar är exempelvis att den inte tar hänsyn till värmeströmmar mellan lägenheterna vilka kan vara stora och att brister i klimatskärmen drabbar hyresgästen och inte hyresvärderna.

Komfortmätning innebär istället att rumstemperaturen mäts och energikostnaden fördelas efter den temperatur man har. Fördelar med detta är att hyresgästen betalar för den komfort man har och värmekostnaden påverkas inte av värmeströmmar mellan lägenheterna. Nackdelar är exempelvis att ett onormalt värdringsbeteende drabbar hela kollektivet och inte bara den som värdrar mycket.

Ingen av metoderna är alltså 100 %-igt rättvis ur fördelningssynpunkt, men att ha någon typ av fördelning kan ändå tyckas vara mer rättvis än att inte ha någon fördelning alls. Att mäta varmvatten är däremot både mer rättvist och ger normalt sett även en större minskning procentuellt.

När det gäller kostnader för att installera systemet så varierar detta mycket beroende på vilken tekniknivå man väljer. Ett enklare system kostar omkring 4000-6000 kr per lägenhet, men ska hyresgästerna kunna följa sin egen förbrukning via en display eller kunna reglera temperaturen i lägenheten från en central så blir det dyrare, upp till 10-15 000 kr per lägenhet.

Besparingspotentialen vid införande av individuell mätning ligger av erfarenhet på omkring 10-20 % för värme och 15-30 % för varmvatten.

Idag mäts elen i Byggebos lägenheter med separata mätare till varje lägenhet anslutna till Oskarshamn Energi. Detta innebär att varje lägenhetsinnehavare betalar fasta avgifter till bolaget. Bostadsbolaget Allbohus i Alvesta är ett exempel där man själv har tagit över mätarna till lägenheterna och endast betalar en fast avgift för fastighetsmätaren till nätbolaget. Åtgärden innebär lite mer administrativt arbete eftersom elkostnaden ska fördelas, men man sänker totalpriset på el för hyresgästen. Genomför Byggebo motsvarade i exemplet hus 10 på Karlsborg minskar den årliga kostnaden med 38 500 kr för hela huset. En merkostnad blir det för ett högre fastighetsabonnemang och vissa administrativa kostnader och totalt sett får dessa kostnader alltså inte överstiga 38 500 kr per år om det ska vara lönsamt.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund och syfte.....	1
2	Mätning av värme, varmvatten och el.....	2
2.1	Allmänt	2
2.2	Varför värmen inte mäts i Sverige	2
2.3	Lagliga aspekter vid individuell mätning.....	3
2.4	Vad händer med förbrukningen vid mätning	3
3	Olika tekniker	4
3.1	Individuell mätning av värme.....	4
3.2	Mätning av tillförd värme.....	5
3.3	Mätning av rumstemperaturerna	7
3.4	Individuell mätning av vatten.....	8
3.5	El – gemensam huvudmätare	9
4	Erfarenheter – Individuell mätning.....	10
4.1	Allbohus	10
4.2	Synpunkter från fler fastighetsägare.....	12
5	Fallstudie ”El i hyran” – Hus 10 på Karlsborg	15
6	Slutsatser och diskussion	17
7	Källor	19
7.1	Muntliga källor:	19
Bilaga	20

1 Bakgrund och syfte

Att mäta värme och tappvarmvatten individuellt i flerbostadshus har på senare år blivit allt mer intressant. Det finns flera anledningar till att ha individuell mätning, exempelvis har energipriserna ökat stadigt på senare tid och med individuell mätning ökar motivationen att minska sin energianvändning eftersom hyresgästen får betala för komforten i lägenheten. Dessutom är individuell mätning ett steg i rätt riktning när det gäller rättvisaspekten. Idag betalar hyresgästerna efter schablon och det kostar lika mycket oavsett om man är ensamstående eller om man är en långduschande storfamilj.

Oskarshamns kommunala bostadsbolag, Byggebo AB, har intresse att installera individuell mätning i några fastigheter och för att få en bild av olika tekniker och erfarenheter görs denna studie.

Ett sätt att minska elkostnaderna för hyresgästerna är att förändra el-abonnemangen i fastigheterna. Det finns för och nackdelar med detta och för att få en bild av detta vill Byggebo även göra en fallstudie på en fastighet.

Syftet med denna studie är alltså att beskriva olika tekniker och visa exempel på individuell värme- och vattenmätning samt visa på möjligheter med att förändra elmätning/el-abonnemang i flerbostadshus.

2 Mätning av värme, varmvatten och el

2.1 Allmänt

Individuell mätning av el och varmvatten är en del i att minska energianvändningen i flerbostadshus, men innan man kommer hit bör fastighetsägaren se till att värmesystemet är väl injusterat eftersom detta ger väl så goda besparingar. I ett första steg justeras värmesystemet in för att sänka returtemperaturen, dvs se till att ΔT ökar. Nästa steg är att reglera pumpar så att flödet anpassas efter trycket i systemet och först i tredje hand bör värmesystemet justeras med hjälp av referensgivare eller då allra helst givare i varje lägenhet.

Intresset för att mäta värme och varmvatten i flerbostadshus är något som har ökat, och under de senaste åren har omkring 15 000 lägenheter runt om i Sverige fått individuell mätning. Det finns idag ingen lagstiftning om individuell mätning utan de installationer som hittills gjorts är på frivilliga grunder. I andra länder finns det krav på mätning, exempelvis i Tyskland och Danmark.

Det finns flera fördelar med att mäta energianvändningen på lägenhetsnivå. Det viktigaste är att hyresgästernas medvetenhet om energianvändningen ökar vilket i de allra flesta fall leder till att energianvändningen minskar. De erfarenheter som finns idag visar på att värmebehovet minskar med omkring 10-20 % och att varmvattenförbrukningen minskar med 15-30 %¹. Hur mycket värmebehovet minskar beror dock till stor del på husets skick. Erfarenhetsmässigt är besparingspotentialen och lönsamheten större i äldre hus, framförallt hus byggda innan 1980. I ett nybyggt hus som är välisolerat och som redan har lågt ett värmebehov är potentialen mindre, varmvattenförbrukningen är däremot intressant att även mäta i nyare hus eftersom den inte direkt är knuten till husets ålder utan mer beror på hyresgästernas vanor.

Andra fördelar med att mäta energi i lägenheter är att lägenhetsboendet blir mer ”villalikt” – hyresgästen kan alltså påverka sina egna kostnader. Energianvändningen kan skilja mycket mellan olika lägenheter och med individuell mätning slipper man betala för andras slöseri.

Det finns dock både för- och nackdelar med de mätmetoder som finns idag. Denna studie tar upp vissa av dessa och ger en överblick av vilka mätmetoder som finns samt ger exempel på erfarenheter från fastighetsägare och hyresgäster.

2.2 Varför värmen inte mäts i Sverige

I flera andra länder i Europa fördelas värmekostnaderna på lägenhetsnivå redan, och detta är delvis en konsekvens av ett EU-direktiv (93/76/EEG) som syftar till att begränsa koldioxidutsläppen.

Anledningen till att Sverige inte har arbetet för att införa obligatorisk mätning är att vi anser att vi har ett bra bostads- och lokalbestånd med bra fungerande ventilations- och värmesystem. Dessutom har energipriserna i Sverige varit mycket låga i jämförelse med andra länder.

Sverige har heller inte tvingats införa mätning på grund av direktivet, vilket beror på att majoriteten av flerbostadshusen och lokalerna värms med fjärrvärme som till stor del produceras med biobränsle. Koldioxidreduktionen skulle därmed bli mycket liten.

¹ Individuell mätning i svenska flerbostadshus – en lägesrapport P11835-2. Energimyndigheten 2003

Direktivet (93/76/EEG) har numera upphävts och en utredning ska istället tillsättas för att utreda hur ett nytt direktiv (2006/32/EG) ska genomföras i Sverige. I dagsläget är inget beslutat och det finns heller inget som tyder på att något av de två olika system som finns på marknaden kommer att missgynnas eller gynnas till följd av direktivet². Det som kommer att vara viktigt är snarare att kostnaderna ska fördelas på ett effektivt sätt och då får nyare och bättre tekniker inte begränsas. Med stor sannolikhet kommer det att ställas krav på individuell mätning i flerbostadshus inom en inte alltför avlägsen framtid, men det är i dagsläget inte klart hur det kommer att tillämpas om tex bara nya fastigheter ska utrustas eller om även befintligt bestånd ska förses med mätare.³

2.3 Lagliga aspekter vid individuell mätning

I ett kund-leverantör förhållande är det höga krav på mätnoggrannhet. Mätarlagstiftningen gäller dock inte i en hyresfastighet om hyresvärden fördelar kostnaderna på de enskilda hushållen, men det måste ske på ett sätt som hyresgästerna kan acceptera. Hyresgästföreningen har därför en viktig roll i denna process.

2.4 Vad händer med förbrukningen vid mätning⁴

Vid införande av mätning av varm och kallvatten ökar viljan att hushålla eftersom hyresgästen ser vad det kostar. Med värmemätning får de boende själva välja hur varmt de vill ha och fastighetsägare brukar då ge hyresgästen möjlighet att ha upp till 24-25 grader i lägenheten. Nackdel med detta är att framledningstemperaturen måste höjas vilket ger något högre förluster i systemet.

En förklaring till att det blir värmebesparingar i samtliga hus där individuell mätning införts är att det inte finns perfekta värmesystem. Med ett perfekt system ska varje radiator få rätt mängd värme för att hålla 21 grader inomhus. Detta är mycket svårt för fastighetsförvaltaren att uppfylla, men med mätning tar hyresgästen över en del av detta ansvar och ser till att lägenheterna inte blir övertempererade. En annan förklaring till att värmebehovet minskar i lägenheterna är att hyresgästerna blir försiktigare med att vädra. Istället för att öppna fönstret sänker hyresgästen troligtvis på termostaten istället om värmen kostar pengar. Likaså minskar risken att dörrar till inglasade balkonger, som ofta används som "extrarum", står öppna.

Besparingspotentialen för värme är större i hus med dåligt injusterat värmesystem och med individuell mätning tar hyresgästen över rollen som injusterare och sänker på så vis husets värmekostnader. Besparingspotentialen är även större i äldre hus uppförda under 70-talet och tidigare. Hus byggda efter detta är bättre isolerade och det är av den anledningen svårare att räkna hem en investering.

Användningen av varm- och kallvatten är nära kopplat till varande och det har visat sig att inför mätning på varmvatten minskar även kallvattenförbrukningen. Det skulle därmed kunna vara onödigt att mäta kallvattenförbrukningen. Det som missas om kallvattenet inte mäts är till exempel läckande toalettstolar som då drabbar alla hyresgäster.

² Muntlig kommentar, Lennart Berndtsson HSB 2006-10-04

³ Muntlig kommentar Henrik Karlborg, Swedac, 2006-10-26

⁴ Individuell mätning i svenska flerbostadshus – en lägesrapport P11835-2. Energimyndigheten 2003

För att lyckas med införandet av mätning i lägenheterna är information till hyresgästerna mycket viktigt, dels innan så att de vet hur mycket de kan påverka energianvändningen och dels under tiden. Detta eftersom det finns tendenser till att incitamenten till att spara minskar om hyresgästen inte fortlöpande påminns.

3 Olika tekniker

3.1 Individuell mätning av värme

De metoder som finns för att mäta värme är⁵:

- Mätning av tillförd värme från värmesystemet till respektive lägenhet
Här finns två olika metoder;
 - värmemätning (kilowattimmemätare)
 - radiatormätning ("fördelningsmätare")
- Mätning av rumstemperaturerna i varje lägenhet

Värmemätning och radiatormätning är förhållandevis lika ur den synvinkel att de tar hänsyn till hur mycket energi som tillförs lägenheterna. Vid mätning av rumstemperaturerna tas däremot inte hänsyn till detta utan blir istället ett mått på komforten i lägenheten, dvs ju högre temperatur hyresgästen vill ha ju mer får han eller hon betala.

Den vanligaste metoden i Europa är radiatormätning (fördelningsmätare) som mäter på varje radiator. Det finns däremot skillnader i hur mätvärdena används i olika länder, en viktig fråga är exempelvis om hyresgäster ska kompenseras för att deras lägenhet är placerad på ett ur värmesynpunkt ofördelaktigt ställe i huset vilket gör att den drar mer värme. I Sverige finns ingen standard för detta.

Ingen av metoderna, "tillförd värme" eller "rumstemperatur", är perfekta ur rättvisesynpunkt, men båda kan användas för kostnadsfördelning.

3.1.1 Olika tekniska nivåer på system

Det finns mer eller mindre avancerade system som kan användas i lägenheterna för redovisning mot hyresgästerna. Med de enklaste systemen är informationen som hyresgästerna kan utläsa i lägenheterna begränsad och vill man sänka temperaturen görs det på radiatorernas termostater. Informationen som fås kommer oftast via hyresavin där avstämning sker 1-4 gånger per år, men det går att ha oftare. Det finns även mer avancerade system som styrs från en central i varje lägenhet. Detta innebär att varje hyresgäst på ett enkelt sätt kan reglera temperaturen och följa sitt värmebehov via en display alternativt via Internet. I detta kan det även ingå en så kallad sparknapp som kan tryckas in när man inte är hemma vilket sänker temperaturen i lägenheten. Ett mer avancerat system är självklart dyrare, men det är också mer uppskattat av hyresgästerna och även effektivare ur den synpunkt att besparingen blir större. Detta kan förklaras med att hyresgästerna enklare kan hantera systemet och de får även en snabb feedback.

⁵ Boverket. Individuell mätning av värme och varmvatten i lägenheter. Projekt 22101/311/5111

3.1.2 Studie ur rättvisesynpunkt

En studie⁶ gjordes 2003 för att utreda energitekniska aspekter för de båda mätmetoderna. Analysen genomfördes med hjälp av simuleringsprogrammet IDA Klimat & Energi. Olika faktorerers inverkan på en lägenhets energikaraktäristika studerades och simuleringarna har visat att de viktigaste faktorerna för värmebehovet är rumstemperaturens börvärde, vädringsmönstret samt uteklimatet. Mindre viktiga faktorer var byggnadens värmetekniska standard, lägenhetens placering i byggnaden och intern värmegenerering i form av hushållsel. Man fann även ett mycket tydligt samband mellan rumstemperaturen och värmetransporten till/från grannlägenheterna som kunde uppgå till samma storlek som radiatorvärmeanvändningen. Författarna till rapporten påpekar att diskussionen om individuell mätning i Sverige mycket handlar om rättvisespekten, men man måste också komma ihåg att alla former av individuell mätning minskar totala värmeenergianvändningen så länge temperaturen i en enda lägenhet sjunker.

3.2 Mätning av tillförd värme

Värmemätning och radiatormätning

Det traditionella sättet att mäta värme på är med värmemängdsmätare där en flödesmätare och temperaturgivare ger underlag för att beräkna tillförd energi i kWh. Denna metod används främst i nybyggda hus eller vid ombyggnad då värmesystem byts ut eftersom det förutsätter att varje lägenhet får sin värme från en punkt.

I hus där värmen fördelas med flera vertikala värmestammar används istället radiatormätning. Denna teknik härstammar från avdunstningsmätarna som användes förr. De nya mätarna är elektroniska och monteras på radiatorerna och programmeras efter radiatorns egenskaper. Vid denna typ av mätning fås inga mätvärden i kWh som med värmemätning utan mätarna ger en fördelningsnyckel som ligger till grund för debiteringen.

Till systemen finns teknik som möjliggör kommunikation med radio eller tråd som gör att fastighetsägaren kan hämta in underlag för debiteringen. Radiosändarna drivs vanligtvis med batterier och dessa har en livslängd på omkring 10 år.

Med denna teknik tas ingen hänsyn till om lägenheten har ett ofördelaktigt läge, till exempel så kräver en hörnlägenhet mer uppvärmningsenergi än en lägenhet mitt i byggnaden. I exempelvis Schweiz och Danmark anses det att en hörnlägenhet inte ska behöva kosta mer och kostnaderna justeras därför efter lägenheternas läge. På samma sätt tas även hänsyn till om gratisvärme fås från friliggande värmestammar. Ur pedagogisk synvinkel gentemot hyresgästen är kompensering mindre bra eftersom värdet på mätaren skiljer sig från det som debiteringen grundar sig på. I Sverige används både justerade och ojusterade värden.⁷

⁶ Individuell värmemätning i flerbostadshus – Några energitekniska aspekter på mätning av tillförd värmeenergi respektive rumstemperatur. Rapport EFFEKTIV 2003-05

⁷ Boverket. Individuell mätning av värme och varmvatten i lägenheter. Projekt 22101/311/5111

Nedan redogörs för- och nackdelar med metoden att ”mäta tillförd värme”. Källa: Lennart Berndtssons rapport från 1999⁸

Fördelar

- ⇒ Mätningarna avser tillförd värme, vilket kan tyckas vara det som ska mätas, om man skall fördela värmekostnader.
- ⇒ Radiatormätning är möjligt i alla hus med radiatorer
- ⇒ Fönstervädring ger högre värmekostnader enbart för den som vädrar
- ⇒ Solvärme, hushållsel och annan intern värmeförsel sänker värmekostnaderna
- ⇒ Tekniken med värmekostnadsfördelning med radiatormätning är etablerad i Europa och det finns DIN- och CEN- normer för mätutrustningen

Nackdelar

- ⇒ Värmemängdsmätning (kWh) är av ekonomiska skäl endast möjligt vid nybyggnad eller större renoveringar
- ⇒ Värmeströmmar mellan lägenheter medför att man kan ”stjäla värme” från grannar som t ex av hälsoskäl behöver ha hög rumstemperatur
- ⇒ De boende kan sänka sina uppvärmningskostnader genom att manipulera med ventilationsanläggningen och därmed minska luftväxlingen med risk för hälsoproblem och skador på byggnaden. Väl injusterade ventilationssystem är ett krav för en rättvis värmekostnadsfördelning.
- ⇒ Lokala brister i klimatskärmens isolering och täthet drabbar den som bor i lägenheten i form av ökade uppvärmningskostnader. Fastighetsägarens incitament för åtgärder minskar.
- ⇒ Korrigering av mätvärden för att få rättvisare värmekostnadsfördelning är svårt att förstå, varför de boendes motiv för att spara värme skulle kunna minskas
- ⇒ I hus med ventilationssystem med förvärmad tilluft (FT) kan vissa lägenheter få mer värme ”gratis” än andra

Det finns flera olika systemleverantörer för mätning av ”tillförd värme” och några av dessa är Techem, Brunata, och Minol. Nedan är lite kort information från en systemleverantör när det gäller kostnader och funktion.

Samtal med återförsäljare av Minol-systemet (Bjarne Larsson på Novo Systems)

Kostnad för systemet ca 4500-5000 kr per lägenhet. I systemet ingår då fördelningsmätare, varm- och kallvattenmätare och ett kommunikationssystem. På varje radiator går det läsa av värde för föregående år samt värde för nuvarande förbrukning. Värmebehovet redovisas på faktura varje månad, men ekonomisk avstämning görs bara 2 till 4 gånger per år. Driftkostnad är maximalt 230 kr/lägenhet. Systemet har batteridrift (10 års livslängd) och radiokommunikation.

⁸ Energimyndigheten ER 24:1999, Utredning angående erfarenheter av individuell mätning av värme och varmvatten i svenska flerbostadshus

Funktion: Fördelningsmätare på respektive radiator och vattenmätare skickar värden till insamlingsenheter i huset (kan finnas flera beroende på antal lägenheter), en av dessa fungerar som master och via gsm tankas värdena till huvudsystemet i Köpenhamn.

3.3 Mätning av rumstemperaturerna

Alternativet till att mäta tillförd värme är att mäta rumstemperaturerna, vilket är ett mått på komforten i lägenheterna. Metoden har till stor del tagits fram av AB Helsingborgshem. Denna metod använder också radio eller tråd för att föra över mätvärden.

Fördelen med denna metod är att läget i hyresfastigheten inte påverkar värmedebiteringen, eftersom hyresgästen betalar för den temperatur han vill ha. En nackdel är däremot att systemet inte tar hänsyn till överdrivet vädrande i lägenheterna, vilket innebär att vill hyresgästen ha en lägre temperatur i lägenheten kan det bli så att fönstret öppnas eftersom det är enklare i stället för att termostaterna justeras på radiatorerna.

Normalt sett ingår 21 grader i hyran. Önskas högre temperatur kostar det extra, men vill man ha det kallare får hyresgästen tillbaka pengar.

Nedan redogörs för- och nackdelar med metoden att ”mätning av rumstemperatur”. Källa: Lennart Berndtssons rapport från 1999⁹

Fördelar

- ⇒ Att fördela värmekostnaderna efter den rumstemperatur (värmekomfort) som de boende väljer kan upplevas som en rättvis metod
- ⇒ Det finns inget motiv för de boende att manipulera ventilationsanläggningen
- ⇒ Värmeströmmar mellan lägenheter mm påverkar ej debiteringen
- ⇒ Lokala brister i klimatskärmens isolering och täthet drabbar inte den som bor i lägenheten i form av ökade uppvärmningskostnader. Fastighetsägaren har intresse av att åtgärda bristerna.
- ⇒ Innetemperaturgivarna skulle även kunna användas för styrning av rumstemperaturen om en sådan funktion installeras

Nackdelar

- ⇒ Fönstervädring drabbar hela kollektivet med högre värmekostnader och inte enbart den som vädrar
- ⇒ Solvärme, värme från hushållsapparater och annan intern värmeutveckling höjer rumstemperaturen och kan därför medföra ökade värmekostnader
- ⇒ Det finns inga vedertagna normer i Europa för vilka krav som skall ställas på komponenter som används för mätningarna
- ⇒ I de fall man kompletterar med teknik som gör att man undviker värmeslöseri vid vädring finns risk för högre underhållskostnader.

⁹ Energimyndigheten ER 24:1999, Utredning angående erfarenheter av individuell mätning av värme och varmvatten i svenska flerbostadshus

Det finns även flera leverantörer av komfortsystemet. Kjell Persson som tidigare arbetade på Helsingborgs Hem var den som utvecklade systemet.

Samtal med Boendekomfort AB, återförsäljare av KAS (Kjell Persson)

Bondekofort säljer KAS och kostnaden för detta system ligger på omkring 4000 kr per lägenhet exklusive moms. Systemet kan mäta varmvatten, kallvatten, temperatur och el. I priset ingår däremot inte vattenmätare och elmätare eftersom priset för detta kan variera mycket beroende på möjligheterna att installera sådana. Själva mätarpriset är dock cirka 300 kr. För 600 kr till går det även få en reglering som stänger av radiatorerna om balkongdörren är öppen, vilket minskar risken för onödig vädring.

Funktion: Mätvärden från temperaturgivare och vattenmätare samlas i en minnesfunktion i huset som skickas till en web i Helsingborg. Härifrån kan bostadsbolagen sedan tanka hem värden. I dagsläget kostar denna tjänst inget, men framöver kan det komma att bli en årlig avgift på cirka 30-40 kr per lägenhet.

När det gäller kommunikationen rekommenderar Boendekomfort att mätvärdena skickas via tråd eftersom det krävs batteribyte efter cirka 10 år med radiokommunikation, och det kan vara svårt att komma åt lägenheter eftersom hyresgäster har blivit mer försiktiga med att släppa in människor i lägenheterna.

3.4 Individuell mätning av vatten

Med individuell mätning av vatten sätts vattenmätare på inkommande vatten till respektive lägenhet, antingen på bara varmvattenledningen eller på både varm- och kallvattenledning. Finns det flera matningar till lägenheten krävs det flera mätare, vilket då också blir dyrare.

Individuell mätning av vatten baseras vanligtvis på enbart vattenförbrukning och en kostnad sätts per kubikmeter för kallvatten respektive varmvatten. Detta fungerar bra i de allra flesta fall om förutsättningarna är förhållandevis lika för olika lägenhetsinnehavare, dvs att det är ungefär samma avstånd mellan de olika tappställena i lägenheterna och tappvattenledningen med cirkulation. I annat fall får ju den som exempelvis bor på översta våningen tappa ur en stor mängd svalt vatten innan denne får varmvatten. Och även det svalare vattnet mäts ju som varmvatten.

Ett alternativ är då att mäta både flöde och temperatur och bara ta betalt för det vatten som överstiger en viss temperatur, men detta är mer komplicerat och blir därmed också dyrare. Ett annat sätt kan vara att kompensera vid dålig varmvattencirkulation, till exempel genom att reducera priset per kubikmeter.

När det gäller kostnadsfördelning så finns det både rörliga och fasta kostnader för varmvattnet som ska fördelas på olika lägenheter. De fasta kostnaderna kan fördelas med schablon. Den rörliga delen är framförallt energi för uppvärmning av vattnet och det är denna del som bör fördelas. Det man ska tänka på är att det även åtgår energi för att täcka värmeförluster vid varmvattenberedning, vid varmvattencirkulation och vid varmvattenvärmda handdukstorkar. Dessa förluster kan dock ingå i schablonvärdet.

Investeringskostnaden för att installera en varmvattenmätare uppgår till omkring 1500 kr, men till detta behövs även ett kommunikationssystem för mätvärdeshantering. Ska ett bostadsbolag införa varmvattenmätning kan det vara lämpligt att även mäta värme i lägenheterna eftersom samma kommunikationsplattform kan användas.

3.5 El – gemensam huvudmätare

Idag har de flesta lägenheter en egen elmätare och varje hyresgäst betalar abonnemangsavgift och elkostnader till sitt energibolag. Med detta system blir elen mycket dyr för hyresgästen. Ett alternativ är då att slå samman alla abonnemang och endast ha ett för fastigheten och sedan ha undermätare till respektive lägenhet. På detta vis minimeras de fasta avgifterna för hyresgästerna, följderna blir däremot att den enskilde hyresgästen inte kan välja elleverantör själv och det blir mer administrativt arbete för bostadsbolaget eftersom dessa tar över el-debiteringen.

Positiva följder är att hyresgästen får en total lägre elkostnad och bostadsbolaget skapar ett billigare boende. Att inte kunna välja elleverantör behöver inte vara en nackdel för hyresgästerna. Vi tvingas idag till att göra många olika val, t ex teleoperatör mm, men i och med detta blir det ett val mindre och bostadsbolaget som då blir en större elkund kan med stor sannolikhet även förhandla priset bättre. Bostadsbolaget får dock ett större ansvar vid eventuella tvister, dvs om hyresgästen inte betalar mm.

3.5.1 Genomförande

Åtgärden genomförs genom att elen dras om så att allt går via en fastighetsmätare. Detta är normalt sett inga problem. Undermätare kan sedan ordnas på två olika sätt:

1. Ett sätt är att köpa loss energibolagets energimätare (se exempel Allbohus i Alvesta) och använda dessa som undermätare.
2. Ett annat sätt är att installera nya undermätare i samband med att installation av individuell mätning av värme och vatten görs. Det finns då möjlighet att få ett enhetligt system som underlättar vid datainsamling.

3.5.2 Mätning av el

I vissa flerbostadshus finns inte individuell mätning av el alls utan det ingår då i hyran på liknande sätt som värme och varmvatten gör idag. I detta fall finns även goda möjligheter att minska hyresgästernas energikostnader. Detta enligt samma resonemang som vid mätning av värme och varmvatten, hyresgästen kan påverka sina kostnader och blir då mer benägen att spara.

4 Erfarenheter – Individuell mätning

Exempel från bland annat Allbohus i Alvesta, Växjöhem, Finnveds bostäder och några andra bostadsbolag med erfarenheter och besparingsmöjligheter.

4.1 Allbohus

Allbohus är Alvestas kommunala bostadsbolag som idag har cirka 2000 lägenheter, varav ungefär 1400 ligger i själva Alvesta. Bolaget är innovativt och har på flera olika sätt försökt minska driftkostnaderna i lägenheterna och på så vis även skapa ett attraktivare boende. Åtgärder som provats är bland annat individuell mätning av värme och varmvatten och ett koncept som kallas ”el i hyran”.



4.1.1 Individuell mätning av värme och varmvatten

En av åtgärderna har varit att installera individuell mätning på värme och varmvatten, vilket har gjorts i en helt nybyggd fastighet med 12 lägenheter (Åldermannen) samt i ett före detta konvalescenshem (Eksalen) med 17 lägenheter. Lägenheterna i Åldermannen ligger alla i samma byggnad medan lägenheterna i Eksalen ligger gruppvis med tre till fyra i varje hus. Hyresgästerna i lägenheterna med mätning är framförallt personer över 50 år som har sålt sina hus.

I varje lägenhet mäts kallvatten, varmvatten, värme i kWh samt el. Anledningen till att Allbohus mäter värmen i kWh är dels att fastigheterna är nybyggda eller nyrenoverade vilket då gjorde det möjligt att installera sådana mätare, men också att de tyckte det kändes bra att debitera verklig förbrukning.

Bolagets erfarenheter är bara positiva, och ett stort plus är att man slipper klagomål och hitintills har inget negativt kommit fram från hyresgästerna. Under första driftåret fanns inga uppgifter om värmebehovet till lägenheterna och Allbohus utgick då från nyckeltal. Efter ett år visade det sig att dessa värden låg betydligt över verklig förbrukning, vilket resulterade i att alla fick tillbaka pengar! I och med att hyresgästerna fick tillbaka pengar blev systemet uppskattat och väl mottaget.

Hyresgästerna har idag en kallhyra och på detta har lagts ett schablonvärde för värme och vatten där avstämningen sker en gång per år. För att informera hyresgästerna om energin finns en temperaturgivare i lägenheterna samt



en display där de kan läsa av hur de ligger till. Det finns även möjlighet att göra en hemsida till varje hyresgäst så att dessa kan följa sin förbrukning via Internet. Än så länge utnyttjas inte denna möjlighet eftersom det för närvarande inte finns någon efterfrågan på tjänsten.

Några uppgifter om besparingar finns inte idag eftersom de båda fastigheterna har haft mätning hela tiden sedan renovering eller byggnation. Det som går att säga är att de har lägre förbrukning per kvadratmeter än övriga lägenhetsbeståndet.

Investeringskostnad för systemet var omkring 20 000 kr per lägenhet och denna tas till viss del hem genom att man har vissa grundavgifter, men framförallt ses investeringen som ett mervärde för hyresgästerna och ett sätt att skapa ett attraktivare boende.

4.1.2 Andra åtgärder

Fastighetsbolaget har även provat något som heter prognosstyrning i ett större lägenhetsområde. Tidigare justerades värmeförseln i lägenheterna med hänsyn till den aktuella utomhustemperaturen. Prognosstyrning innebär att värmen i husen istället regleras utefter hur vädret ska bli, vilket innebär att risken för att övertemperera lägenheterna minskar. Dessutom har abonnemangskostnaderna sänkts eftersom effektuttaget är lägre och jämnare. Tjänsten köps av ett företag som får sina värden från SMHI. Allbohus installerade systemet under 2005 i ett område med cirka 350 lägenheter med en total yta på 24 828 m².

Under ett år har energianvändningen minskat med 13 % i området motsvarande 27 kWh/m².

Ekonomisk besparing blev 245 000 kr per år. (Minskad energikostnad 319 247 kr, kostnad för prognosstyrning 74 484 kr)

Bolaget har dessutom gjort åtgärder för att minska kostnaderna för sina vattenmätare. Detta har gjorts genom att minsta möjliga mätare valts. I vissa fall har bolaget gått ner från exempelvis en 10 m³ mätare till två 2,5 m³ mätare. Flödet är sällan maximalt och momentant klarar mätarna ett högre flöde. En kostnadsbesparing görs eftersom den fasta avgiften är lägre för mindre mätare.

4.1.3 "El i hyran"

Allbohus började med "El i hyran" för omkring sex år sedan och var bland de första i Sverige med detta. Konceptet innebär att hyresgästerna betalar för sin verkliga förbrukning som tidigare, men det görs till bostadsbolaget på hyresavin istället för att betalning sker till ett energibolag. I Allbohus fall fungerar det på så vis att energibolagens energimätare i lägenheterna köps loss för en symbolisk summa eftersom energibolaget ändå måste byta mätarna inom några år, vilket de då slipper. All el till fastigheten går numera genom fastighetsmätaren och de övriga mätarna fungerar som undermätare.

Vinsten med detta är att de fasta kostnaderna minskar eftersom det bara blir en fast avgift för huvudmätaren. Förändringen innebär också att hyresgästerna inte kan välja vilken elleverantör de vill ha, men eftersom de får ett lägre elpris har de inget att förlora på förändringen. Vinsterna är alltså att endast en fast avgift betalas, dessutom blir bostadsbolaget en större elkund och kan därmed också förhandla om priset bättre och hyresgästerna slipper krångliga elräkningar. För bostadsbolaget tillkommer däremot lite mer ansvar när det gäller mätarrevideringar och om det uppstår tvister, det blir även lite mer administrativt arbete.

Allbohus har gjort denna förändring i cirka 95 % av sitt lägenhetsbestånd, de fastigheter som inte omfattas av förändringen är framförallt servicehus.

Vid införandet krävdes fullmakt från varje hyresgäst, ville inte en hyresgäst kunde det alltså inte bli någon förändring, men som det ser ut idag har det genomförts i de flesta hus. Energibolagen var däremot inte positiva till förändringen i början, men det är kanske inte konstigt eftersom de mister inkomster för de fasta avgifterna.

I och med att bostadsbolaget tar över debiteringen av elen blir det ingen större skillnad praktiken för hyresgästerna. Allbohus tar betalt för en uppskattad förbrukning och avstämning sker en gång per år. Framöver kommer energibolagen bli tvungna att ta betalt för verklig förbrukning, men detta berör inte bostadsbolaget eftersom man inte är försäljare av el utan bara fördelar kostnader.

4.2 Synpunkter från fler fastighetsägare

Intervjuer har även gjorts med några andra fastighetsbolag. Nedan följer korta sammanfattningar från deras erfarenheter.

4.2.1 Samtal med Jan-Olof Fag på Finnvedsbostäder

Finnvedsbostäder har installerat individuell mätning i flera fastigheter, några är helt nybyggda och några är äldre hus som tidigare har haft direktverkande el. Mätning av värme sker i samtliga fall med värmemängdsmätare och totalt mäts värme i 150 lägenheter och varmvatten mäts i 190 lägenheter. Ytterligare 130 lägenheter kommer att utrustas med varmvattenmätare inom en snar framtid, vilket görs i samband med ett stambyte.

Debitering sker idag varje månad. Bostadsbolaget äger systemet själva och hanterar därmed också all fakturering och avläsning, men detta sker per automatik. Alla mätare är dessutom kopplade via tråd för att slippa batteribyte mm vilket kan bli aktuellt i annat fall. I några fastigheter har även elmätare installerats som är kopplade till samma system.

Jan-Olof Fag är mycket nöjd med systemet och säger även att hyresgästerna är nöjda. Anledningen till att individuell mätning införts är i första hand för att ge hyresgästerna en valmöjlighet och på så vis skapa ett attraktivare boende, där hyresgästerna betalar för sin egen förbrukning.

När det gäller besparingar och investeringskostnader är detta mycket svårt att bedöma eftersom installationer har skett i nybyggda hus och det då inte finns referensvärden eller specificerade kostnader för installationen. Vad gäller energianvändningen så är den generellt sett betydligt lägre per kvadratmeter i dessa hus än i övriga beståndet.

4.2.2 Samtal med Martin Magnusson på VEAB

Växjö Energi, VEAB, ska sköta mätning och debitering (fördelningsmätare) för en bostadsrättsförening i Växjö.

Martin Magnusson på VEAB tycker att man bör ställa sig frågan ”Vad vill man visa hyresgästen?” innan införandet. Vidare är hans erfarenheter att det är viktigt att förse hyresgästen med information om att mätning sker och att de kan påverka sin energianvändning. Presenteras värmeförbrukning ofta till hyresgästen ökar motivationen att spara.

I bostadsrättsföreningen väljer VEAB ett avancerat system. Ekonomi mindre viktigt eftersom det framförallt är till för att testa och demonstrera. För bostadsrätter görs heller ingen justering av värmevärdena eftersom det ska avspeglas i lägenhetens pris.

4.2.3 Samtal med Anders Johansson på Kalmar Hem

Kalmar Hem installerade Komfortavräkningsystemet (KAS) år 2000 och kallvatten, varmvatten, och temperatur mäts. Systemet är främst installerat i äldre hus från 60-talet, men även några nyare fastigheter har fått systemet. Kalmar Hem kommer även att prova systemet med fördelningsmätare i 17 lägenheter, men detta är inte taget i drift ännu.

Bolagets erfarenheter är att det fungerar bra enligt förväntningar. Varmvattenmätningen fungerar bäst, både bostadsbolaget och hyresgästerna är mycket nöjda. Temperaturmätningen i lägenheterna fungerar också bra. Det ända är att det kan vara svårt att motivera hyresgästerna att spara på grund av rättviseproblem, vissa vädrar exempelvis mer än andra och det påverkar allas värmenota. Klagomålen på att det är för kallt har däremot försvunnit i princip helt.

Det som ingår i hyran för hyresgästerna är 21 grader och de kan sedan variera temperaturen inomhus mellan 18 till 23 grader. Avstämning av värme och varmvatten sker varje månad. Tidigare gjordes detta tre gånger per år, men för att hyresgästerna ska få snabb feedback ändrades detta.

Besparingar som har uppmätts ligger på omkring 25 % för varmvatten och 10-15 % på värmen.

Investeringskostnaden ligger på omkring 5-6000 kr per lägenhet. Blev lite dyrare än beräknat eftersom det tillkom en del tråddragning.

Kalmar Hems viktigaste erfarenheter är att hålla god kontakt och informera hyresgästerna, dels innan mätning införs men även under tiden eftersom de behöver påminnas. I de hus där nya installationer sker sätts inte kallvattenmätning in eftersom det är mindre lönsamt.

4.2.4 Samtal med Markus Johansson på HSB Malmö/Sundsfastigheter

Sundsfastigheter har installerat varmvattenmätare samt radiatormätning respektive värmemängdsmätning i fyra fastigheter. Husen med radiatormätning är byggda -85 respektive -45 och mätvärdena i dessa fastigheter viktas med hänsyn till läge i byggnaden. Husen med värmemängdsmätare är däremot byggda på senare år, 2003 respektive 2004. Leverantör till systemen är Techem samt Ista (fd Viterra)

Erfarenheterna från hyresgäster är både positiva och negativa, bland negativa reaktioner är att vissa tycker att lägenhetsboende ska vara besvärsfritt samt att riktigheten ifrågasätts.

Debitering fungerar på HSB Malmö genom att hyresgästerna har en kallhyra med ett generellt påslag och avstämning sker en gång per år. Ytterligare en gång per år fås även en lägesrapport, men då görs ingen ekonomisk justering.

Besparingar har gjorts, men andra åtgärder har även gjorts i samband med installationen och det är därför svårt att bedöma specifik minskning.

Installationskostnaderna för systemen har uppgått till cirka 5-6000 kr (exkl moms) per lägenhet inklusive mätning av varmvatten och driftkostnaderna uppgår till omkring 250 kr per lägenhet för mätdatahantering mm.

Synpunkter från Magnus Johansson på HSB Malmö var att värmemängdsmätare är att föredra eftersom dessa ger faktiska värden på värmeförbrukningen. En annan kommentar var att det vid nyproduktion kanske endast ska mätas varmvatten, eftersom husen är så pass välisolerade redan.

4.2.5 Samtal med Mikael Virdelo på Hyresbostäder i Växjö

Hyresbostäder i Växjö mäter idag kallvatten, varmvatten och temperatur. Debitering sker av kall- och varmvatten, men beslut har tagits att inte ta betalt efter temperatur i lägenheterna.

Hyresbostäder bestämde sig för detta eftersom det upplevdes svårt med hänsyn till rättvisefrågan.

Mätningarna på kall- och varmvatten har däremot varit mycket positiva och varmvattenbehovet har minskat med 20 %.

Debitering av faktisk förbrukning sker på hyran varje månad för det vatten som har förbrukats.

Installationskostnaderna uppgår till omkring 8-10 000 kr per lägenhet (exkl moms), men då finns också en display i varje lägenhet där hyresgästen kan läsa av och hålla koll på sin förbrukning själv. Investeringen hämtas hem genom att en viss administrativ avgift tas ut.

Synpunkt från Mikael Virdelo: Använda sig av samma system och inte blanda flera olika. Ha en strategi vid införandet.

5 Fallstudie "El i hyran" – Hus 10 på Karlsborg

Hus 10 är ett traditionellt flerfamiljshus. Huset har tre våningar, fem ingångar med sex lägenheter i varje ingång, totalt 30 lägenheter. Idag har varje lägenhet en egen elmätare och hyresgästerna betalar nätavgifter och elavgifter till sitt energibolag. Men genom att förändra mätningen och istället använda sig av undermätare till respektive lägenhet kan hyresgästernas elkostnader minskas. All el går då genom fastighetsmätaren och debiteras specificerat på hyran istället.

I och med att all el går via fastighetsabonnemanget istället kommer detta att behöva höjas något. Innan det höjs är det lämpligt att logga elförbrukningen i byggnaden för att ta reda på hur stort det verkliga behovet är. Sannolikheten att alla kunder lagar mat, tvättar mm samtidigt är mycket liten.

Abonnemang i fastigheten:

Huvudcentral: 63 A (9452 kr/år + moms i fast avgift)

Lägenheter: 30 st á 16 A (679 kr/år + moms i fast avgift)

Vid förändring uppkommer nya kostnader på samma sätt som några försvinner. Nedan specificeras de viktigaste kostnadsposterna.

Nya kostnader:

- Köpa loss elmätare från energibolag (engångskostnad)
- Omdragning av el via huvudmätare (engångskostnad)
- Loggning av elförbrukning (engångskostnad)
- Högre fastighetsabonnemang (löpande)
- Administrativa kostnader, avläsning en gång per år och fakturering (löpande)
- Mätarrevideringar

Kostnader som försvinner eller minskar:

- Fast nätavgift för lägenhetskunder á 30 lägenheter: $30 * 679 \text{ kr/år} (849 \text{ kr/år inkl moms})$
 $= 20\,370 \text{ kr/år} (25\,470 \text{ kr/år inkl moms})$
- Lägre överföringsavgift per kWh (minskar med 3 öre/kWh)
- Ökade möjligheter att få bättre elavtal

Enligt lag ska alla elkunder debiteras faktisk förbrukning framöver och detta innebär att alla gamla elmätare ska bytas ut mot nya fjärravlästa innan 1 juli, 2009. Om det finns intresse från bostadsbolagets sida att genomföra en förändring av debiteringen är det därför läge att göra detta innan mätarna byts ut eftersom det då finns större möjlighet att ta över de gamla mätarna för en rimlig summa och använda dessa som undermätare. Juli 2009 är ett slutdatum, för Byggebos del gäller att nätägaren Oskarshamn Energi har börjat byta ut mätare, och under 2007 kommer ännu fler kunder att få sina mätare utbytt. Ska "El i hyran"- konceptet användas bör kontakt därför tas med nätföretaget relativt snart.

Jämförelse

Jämförelse för hyresgästen före och efter (årsförbrukning 2000 kWh/år, Oskarshamns Energis priser, 1-årsavtal gällande 2006-10-26)

	Före*	Efter ("El i hyran")*
Elkostnad inkl. skatter & avgifter	128,3 öre/kWh => 2566 kr/år	110,3 öre/kWh => 2206 kr/år (fast årsavgift blir försumbar)
Abonnemangsavgift	849 kr/år	-
Nätavgift	16 öre/kWh => 320 kr/år	12,25 öre/kWh => 245 kr/år
Del av fastighetsabonnemang	394 kr (för 63 A)	X kr = 394 kr + merkostnad för ett högre fastighetsabonnemang
Totalkostnad	4129 kr/år	2845 kr/år + X kr
Besparing	-	1284 kr/år minus merkostnad för abonnemang

*Kostnader är inklusive moms

Besparingen per kWh för hyresgästen kan bli upp till 64 öre (1284 kr/2000 kWh) enligt exemplet ovan, men besparingen ska då täcka in bostadsbolagets ökade abonnemangskostnader och de administrativa kostnader som uppkommer. Eftersom det är 30 lägenheter får denna kostnad alltså inte överstiga 38 500 kr per år (inkl. moms) för Byggebo om det ska vara lönsamt.

6 Slutsatser och diskussion

Det blir allt viktigare att minska resursanvändningen i samhället och att minska energianvändningen i flerbostadshusen är en del i detta. Ute i Europa har det införts individuell mätning av värme och vatten i relativt stor utsträckning för att minska energianvändningen och i några länder är det till och med krav på det. För Sveriges del har intresset ökat de senaste åren till följd av ökande energipriser och att bostadsbolagen vill fördela kostnaderna mer rättvist. Det finns indikationer på att det kan komma att bli högre krav på mätning även i Sverige framöver, men hur och när detta ska ske finns inga beslut på.

Denna rapport tar upp olika tekniker för att mäta värme och varmvatten och ger dessutom förslag på hur kostnaderna för el-abonnemangen kan minskas.

De viktigaste slutsatserna från studien är:

Information

Information till hyresgästerna är av mycket stor vikt, dels innan införande men även under tiden. Detta krävs för att få acceptans från hyresgästerna. Dessutom minskar energianvändningen i större omfattning om hyresgäster regelbundet påminns.

Hyresgästföreningen är också en viktig part vid införande av mätning och en nära kontakt med dessa är därför av värde.

Mätning av värme och varmvatten

Kostnadsfördelning av värme – Mäta värme eller komfort kan ske på olika sätt, dels med värmemätare och dels med temperaturgivare som får ligga till grund för hur värmedebiteringen ska ske. Enligt studier som gjorts kan exempelvis värmeströmmar mellan lägenheterna vara av stor betydelse för en lägenhets värmetillförsel, vilket talar för fördelning efter temperatur. Men likaså är lägenhetsinnehavarnas vädringsmönster av stor betydelse, vilket talar för den andra metoden. Det går idag inte att avgöra vilket system som är bäst utan det är upp till respektive bostadsbolag att bestämma, vad som känns bäst och vad man tror på. Husets förutsättningar kan även till viss del vara avgörande för vilket system som väljs och hur det utformas. Besparingspotentialen vid införande av individuell mätning av värme ligger på omkring 10-20 %.

Kostnadsfördelning av vatten – Mätning av vatten kan i princip bara ske på ett sätt, dvs med flödesmätare. Vid mätning av vatten står valet istället mellan om mätning ska ske av både varm- och kallvatten eller bara varmvatten. Erfarenhetsmässigt har det visat sig att även kallvattenförbrukningen sjunker om bara varmvattnet mäts, det som missas om kallvattnet inte mäts är exempelvis läckande toalettstolar. Att mäta vatten och då framförallt varmvatten är mycket positivt ur besparingssynpunkt eftersom besparingen blir hela 15-30 %.

Investeringskostnader

Kostnader för de olika systemen är relativt lika. Kostnaden ligger på omkring 4-6000 kr per lägenhet. Det som ingår i detta pris är fördelningsmätare, alternativt temperaturgivare, varm- och kallvattenmätare samt ett system för datainsamling. Hyresgästen har då inga större möjligheter att följa sin egen förbrukning, men det finns dyrare system med mer avancerade kontrollsystem som innebär att hyresgästerna kan ha bättre koll på sin energianvändning. Ett mer avancerat system kostar omkring 10 000 kr per lägenhet.

För alla system tillkommer även en driftskostnad eftersom någon måste sköta insamling av mätvärden och fakturering till hyresgästen. Hur stor denna kostnad är varierar beroende på om det sköts internt i organisationen eller om tjänsten köps in av exempelvis mätföretaget. Köps tjänsten in ligger kostnaden på omkring 200-400 kr per lägenhet, och kostnaden varierar beroende på antalet avstämningar mot hyresgästerna mm.

Rättviseaspekten

Rättviseaspekten är något som ofta diskuteras i och med individuell mätning och det är svårt om inte omöjligt att få absolut rättvisa. Det man får ha i åtanke är att sänks temperaturen i en lägenhet minskar energianvändningen för byggnaden som helhet och det är ju det som eftersträvas. Vad som också bör beaktas är att någon form av mätning är mer rättvist än ingen mätning alls, vilket är vanligt idag. För varm- och kallvattenmätning är det enklare att uppnå rättvis fördelning eftersom hyresgästen betalar för sin verkliga förbrukning.

Minska abonnemangskostnader för el

”El i hyran” är ett koncept som exempelvis Allbohus i Alvesta har implementerat i sina fastigheter. Både hyresgäster och bostadsbolaget har varit mycket nöjda med detta.

Fallstudien för Hus 10 på Karlsborg visar att kostnadsbesparingen för hela huset blir 38 500 kr per år (inkl moms). Denna besparing ska då täcka kostnader för ett högre abonnemang samt administrativa kostnader.

Skulle Byggebo införa detta i hela sitt lägenhetsbestånd innebär det att kostnaderna skulle minska med uppemot 3 miljoner kronor (2400 lägenheter á 1284 kr). I de flesta fall måste fastighetsabonnemanget höjas något, men det är ändå en stor vinst för hyresgästerna och för Byggebos del så skapar de ett attraktivare boende och får nöjdare hyresgäster.

7 Källor

Individuell mätning i svenska flerbostadshus – en lägesrapport P11835-2. Energimyndigheten 2003

Utredning angående erfarenheter av individuell mätning av värme och varmvatten i svenska flerbostadshus, ER 24:1999. Energimyndigheten

Individuell mätning av värme och varmvatten i lägenheter. Projekt 22101/311/5111. Boverket

Individuell värmemätning i flerbostadshus – Några energitekniska aspekter på mätning av tillförd värmeenergi respektive rumstemperatur. Rapport EFFEKTIV 2003-05. CIT Energy Management AB. EFFEKTIV 2003

7.1 Muntliga källor:

Lennart Berndtsson HSB 2006-10-04

Henrik Karlborg, Swedac, 2006-10-26

Bjarne Larsson, Novo Systems, 2006-09-26

Kjell Persson, Boendekomfort AB, 2006-10-25

Mikael Mettälä, Allbohus AB, 2006-09-27

Jan-Olof Fag, Finnveds Bostäder, oktober 2006

Martin Magnusson, VEAB, september 2006

Anders Johansson, Kalmar Hem, september 2006

Marcus Johansson HSB Malmö/Sundfastigheter, september 2006

Mikael Virdelo, Hyresbostäder i Växjö, september 2006

Bilaga

Checklista

Vad ska man tänka på vid införande av mätning och innehåll i en kostnadskalkyl? Checklistor tagna ur Boverkets rapport från 2005¹⁰:

- Tänk igenom hur allt ska fungera från avläst mätvärde till uppgift på hyresavin
- Börja tidigt med samverkan med Hyresgästföreningen
- Ta reda på vilka alternativ som finns för värme- och varmvattenmätning och deras för och nackdelar. Ska de boende ha möjlighet att styra värmen centralt i lägenheten?
- Finns det möjlighet att samordna mätningen inom en ”IT-plattform” för lägenheterna med andra funktioner såsom trygghetslarm, brandvarnare, IT-kommunikation mm. Detta kan vara viktigt ur kostnadssynpunkt.
- Tänk på att individuell mätning i små lägenheter med stor omflyttning, t ex studentlägenheter, kan orsaka administrativa problem.
- Tänk på att systemet ska vara användarvänligt för de boende.
- Tänk på att systemet inte får orsaka problem av drift och underhållsteknisk art.
- Bestäm hur mätaravläsningen och mätvärdeskommunikationen ska ske inom lägenheterna, inom fastigheten samt mellan fastigheten och förvaltningen. Ska fastighetsägaren ansvara för mätaravläsningen och framtagningen av debiteringsunderlagen eller ska man samarbeta med ett mätserviceföretag?
- Ta hänsyn till alla abonnemangsavgifter och rörliga kostnader för kommunikation av mätvärden och information, hemsidor etc.
- Bestäm rutiner för debiteringen och informationen till de boende.
- Satsa stort på information till de boende när systemet tas i drift. Lämna tips på hur man gör för att spara på värmen och vattnet.
- Kontrollera fortlöpande hur förbrukningarna utvecklas och satsa på mer information om man får ökningstendenser.

¹⁰ Boverket. Individuell mätning av värme och varmvatten i lägenheter. Projekt 22101/311/5111

Innehåll i en kostnadskalkyl

En kostnadskalkyl för ett system för individuell mätning och debitering bör innehålla kostnader för:

- Byggnadsanpassning – extrakostnader som uppkommer till följd av mätningen
- Installationer i lägenheterna
- Fastighetsinstallationer såsom ledningar insamlingsenheter mm
- Central installation, såsom dataserver, licenser mm
- Driftkostnad för mätningen
- Driftkostnad för mätvärdeshanteringen
- Kostnader för debitering och fakturahantering
- Kostnader för hyresgästredovisningen, eventuella licenser, underhåll av websida mm.

Intäkter är minskade energi och vattenkostnader. Andra vinster är nöjdare hyresgäster där bland annat minskat antal klagomål sänker förvaltningskostnaderna.