

Sammanfattning

Boverket har på regeringens uppdrag utrett i vilka byggnader det är kostnadseffektivt att installera mätsystem för individuell mätning av värme, kyla och tappvarmvatten. Utredningen ska ge underlag till ett förslag på förordningsbestämmelser till lagen om energimätning i byggnader (2014:267). Enligt lagen ska den som uppför en byggnad eller genomför en ombyggnad se till att varje lägenhets användning av värme, kyla och tappvarmvatten kan mätas om det är kostnadseffektivt och, vid en ombyggnad, tekniskt genomförbart.

För att besvara frågan när individuell mätning av värme och tappvarmvatten i flerbostadshus är kostnadseffektivt har Boverket räknat på dess kostnader och möjliga intäkter. Resultaten visar att ett krav skulle tvinga fram olönsamma investeringar för de flesta byggherrar och fastighetsägare som bygger nytt eller bygger om och som installerar individuella värme- eller vattenmätare. För lokaler har Boverket utrett individuell mätning av komfortkyla och värme med resultatet att individuell mätning varken är rimligt eller kostnadseffektivt.

Baserat på utredningens beräkningsresultat föreslår Boverket att det inte i något fall ska krävas individuell mätning av värme, kyla eller tappvarmvatten vid uppförande eller ombyggnad. Därför lämnar Boverket inte heller några förslag till förordningsbestämmelser.

Metod

Kostnadseffektivitet likställs i analysen med lönsamhet. En investering som är kostnadseffektiv antas i utredningen också vara tekniskt genomförbar. För att besvara frågan om en investering i individuell mätning är lönsam ställer vi intäkterna mot kostnaderna. Är intäkterna under investeringens livslängd större än kostnaderna är den lönsam, i annat fall olönsam.

För beräkningarna har vi använt en investeringskalkyl där nuvärdet av intäkterna ställs mot nuvärdet av kostnaderna. Intäkterna är värdet av energibesparingen, värdet av effektbesparingen samt för tappvarmvatten även värdet av vattenbesparingen. På minussidan har vi installationskostnaden och årliga kostnader för drift.

För den del av uppdraget som handlar om lokaler och kyla har kostnadseffektivitetsberäkningarna kompletterats med beskrivningar av hur klimatsystem i lokaler fungerar och vilka möjligheter som finns att mäta energi för värme och kyla individuellt i lokaler.

Individuell mätning av värme i flerbostadhus

Storleken på den energibesparing som en lägre temperatur i ett flerbostadshus innebär är central för att beräkna intäkterna av individuell mätning av värme. Storleken varierar beroende på temperatursänkningens storlek, var i landet byggnaden finns samt dess energiprestanda. Värdet av energibesparingen beror på fjärrvärmeflexen som också den varierar i landet.

Enligt beräkningsresultaten är en investering i värmemätare i nya byggnader och vid ombyggnad i de allra flesta fall inte kostnadseffektiv. Resultatet visar att en grads lägre temperatur inte i något fall räcker för att investeringen ska bli kostnadseffektiv.¹ I de flesta fall räcker inte heller två grader för att uppnå kostnadseffektivitet. Endast när temperatursänkningen sker i kombination med låga installationskostnader visar beräkningarna på kostnadseffektivitet.² I ombyggnadsfallet krävs dessutom att byggnadens energiprestanda är fortsatt dålig efter ombyggnad för att kalkylen ska visa på kostnadseffektivitet.

Boverkets bedömning är att en så pass kraftig temperatursänkning som två grader från samtliga boende i en byggnad inte är en trolig effekt av individuell mätning. Förutom det faktum att boende har olika preferenser vad gäller inomhustemperatur, så ger två graders lägre temperatur en energibesparing som motsvarar som högst 20 kronor per månad och lägenhet. Det ekonomiska incitamentet för de boende att sänka inomhustemperaturen, vilket är syftet med individuell mätning, är troligtvis svagt.

Eftersom ett krav på individuell mätning av värme skulle innebära olönsamma investeringar för majoriteten av byggherrar och fastighetsägare, förslår Boverket att det inte i något fall ska krävas individuell mätning av värme vid uppförande eller ombyggnad.

Individuell mätning av tappvarmvatten

För beräkningarna av kostnadseffektivitet vid installation av individuella vattenmätare har vi kompletterat den traditionella kalkylen, där de ingående parametrarna ges konstanta värden, med Monte Carlo-simuleringar. Den senare metoden innebär att ett stort antal investeringar simuleras där de ingående parametrarna har tillåtit variera med ansatta sannolikheter, och där resultatet visar sannolikheten att en investering i individuell mätning av tappvarmvatten blir kostnadseffektiv.

¹ Detta gäller huvudalternativen där en värmemätare installeras vid uppförande och flera värmemätare installeras vid ombyggnad.

² Med låga installationskostnader avses installation av billiga värmemätare med trådlös kommunikation eller där en paketlösning väljs där ett företag sköter både installation och drift.

Beräkningarna i den traditionella kalkylen visar att det krävs en relativt stor tappvarmvattenbesparing i kombination med en låg installationskostnad för att uppnå kostnadseffektivitet. Individuell mätning av tappvarmvatten är aldrig kostnadseffektivt vid 10 procents minskad tappvarmvattenförbrukning. Vid 20 procents minskad tappvarmvattenförbrukning kan åtgärden vara kostnadseffektiv under förutsättning att installationskostnaden är låg och att VA-avgiften ligger över genomsnittet. En något högre installationskostnad (3 500 kr i kalkylen) innebär att installationen inte är kostnadseffektiv i något fall vid 20 procents minskad tappvarmvattenförbrukning och endast i vissa fall vid 30 procents minskad förbrukning.

Resultatet från Monte Carlo-simuleringarna visar att även när installationskostnaden är låg och VA-avgiften hög är cirka 40 procent av simuleringarna olönsamma. Andelen lönsamma investeringar sjunker kraftigt när installationskostnaden ökar.

Slutsatsen, baserad på resultatet av den traditionella kalkylen och Monte Carlo-simuleringarna, är att sannolikheten för att en investering blir lönsam är för låg för att kunna ställa krav på individuell mätning av tappvarmvatten vid uppförande eller ombyggnad. Ett krav skulle tvinga fram ett allt för stort antal olönsamma investeringar. Boverket föreslår därför att det inte i något fall ska krävas individuell mätning av tappvarmvatten vid uppförande eller ombyggnad.

Individuell mätning av värme och kyla i lokaler

För lokaler har analysen avgränsats till att endast gälla kontorsbyggnader. Analys och förslag baseras dels på underlag som beskriver hur de klimatsystem som installeras i kontor fungerar och vilka möjligheter till individuell mätning som finns, dels på kostnadseffektivitetsberäkningar på motsvarande sätt som för flerbostadshus.

Att individuellt mäta komfortkyla i kontorsbyggnader är av flera anledningar svårt att göra till en rimlig kostnad. En försvårande omständighet är att kylan ofta produceras och distribueras ut i kontorsbyggnaden från ett gemensamt system och där individuell mätning av kylan skulle kräva mätutrustning för varje tillförselpunkt för den hyrda kontorsdelen.

Enligt beräkningsresultaten, där temperaturen antas sjunka på motsvarande sätt som för flerbostadshus efter installation av värmemätare, är individuell mätning av värme aldrig kostnadseffektivt vid uppförande eller ombyggnad.

Utifrån det beskrivande underlaget och beräkningsresultatet föreslår Boverket att det inte i något fall ska krävas individuell mätning av värme eller kyla vid uppförande eller ombyggnad av lokaler.