

Minska lättsinnigt experimenterande i byggsektorn

Det går att halvera energianvändningen i småhus med beprövad och lättskött teknik. Det behövs därför inget lättsinnigt experimentbyggande som ofta inte ger önskat resultat.

Sätten att bygga hus är många och de installationer som används har blivit allt mer komplicerade och svårskötta. Nya material, konstruktioner och installationer används i ökad utsträckning utan vare sig tillräcklig testning och utvärdering före användning eller genom uppföljning av bebodda hus. Många bakslag har konstaterats i sökandet efter mer eller mindre fantasifulla lösningar för att minska energianvändningen inom bostadssektorn. Detta har gett samhället, husägare och boende dyrköpta misstag och kostbara negativa erfarenheter. Spontant vill man tro att energianvändningen har minskat kraftigt i våra bostäder. Trots skärpta byggregler och betydande satsningar på att minska bostadssektorns energianvändning visar offentlig statistik att den verkliga energibesparingen är avsevärt mindre än förväntat.

Liten verklig energibesparing

Offentlig statistik från Energimyndigheten och SCB visar på en liten minskning av energianvändningen i nya hus byggda efter oljekrisen 1973 jämfört med äldre. Exempelvis är den totala en-



Av Christer Harrysson
Professor i byggt teknik,
Örebro universitet

ergianvändningen (summan för värme, varmvatten och hushållsel) i elvärmda småhus byggda efter 1975 endast 10-25 procent lägre än i elvärmda småhus byggda före oljekrisen 1973. Den totala

energianvändningen i elvärmda småhus byggda före oljekrisen är cirka 18 000 kWh/år och specifikt cirka 140 - 160 kWh/m² år samt för elvärmda småhus byggda därefter cirka 16 000 kWh/år eller specifikt cirka 120 kWh/m² år. Det fanns redan i slutet på 1980-talet goda lösningar med en specifik total energianvändning på 90 - 100 kWh/m² år. Resultaten för såväl fjärrvärmda småhus som flerbostadshus är likartade, dvs energibesparingen är relativt liten jämfört med förväntat.

Praktiska undersökningar visar dock att en halvering av energianvändningen är möjlig i såväl nya som befintliga bostäder. Enbart genom att välja rätt teknisk lösning kan energianvändningen minskas med 30 procent vid bibehållen eller förbättrad inomhusmiljö utan ökad produktionskostnad.

Serie- och experimentbyggda småhus
Media översvämmas av positivt vink-



lade men illa underbyggda reportage och uppgifter om olika boutställningar, provhus och experimentbyggande. De mest häpnadsväckande utopiska uppgifter torgförs om energianvändning och inomhusmiljö. I många av dessa projekt kan med fog tala om att "uppfinna hjulet" på nytt. Man förleds därmed via media tro att bostadssektorn uppnått betydande energibesparingar. Men, verkligheten talar dock ofta ett annat språk som visar på både högre energianvändning och sämre inomhusmiljö än i serieproducerade hus med beprövade tekniska lösningar

Det finns många exemplen på dylika projekt och områden som Bo92, Bo01, Understenshöjden samt flera passivhusområden som i Glumslöv. Dessa områden företer avsevärda ombyggnadskostnader samt inomhusmiljöproblem och väsentligt högre energianvändning än serieproducerade hus med samma byggår. Uppmätt energianvändning är dessutom oftast väsentligt högre än beräknad.



Uppföljning av energianvändningen i bebodda hus visar att det finns serieproducerade hus med lägre energianvändning än i boutställningar, provhus och experimentbyggande. Intresset är ringa för att följa upp egenskaperna hos såväl dessa "experimenthus" som hos serieproducerade hus med vanliga lösningar. Många gånger kan en förklaring vara att intressenterna i olika projekt väl känner till att energibesparingen helt eller delvis uteblivit. Fler "aktörer" måste komma in i debatten och diskutera hur ett bättre byggande kan åstadkommas med bättre inomhusmiljö och samtidigt lägre energianvändning.

Lär av historien!

Till vilken nytta har då dessa projekt och denna forskning utförts. Vilka lärdomar kan man dra för framtiden? Praktiska erfarenheter för några studerade lösningar visar på olika slags problem som:

- Luftvärme med frånlufts-/tilluftsven-

tilation (underhållsintensivt, förorenande ventilation, hög energianvändning och ökade risker för skador i klimatskärmen på grund av fukt-konvektion). Åtskilliga hus har måst byggas om till frånluftsventilation och elradiatorer med bättre inomhusmiljö och lägre energianvändning som resultat!

- Golvvärme ger högre produktionskostnad, är energislösande och värmetrög med de lösningar som vanligen har använts.
- Extremt tjock isolering har högre livscykelkostnad samt ökad risk för fukt- och mögelskador i klimatskärmen.
- Stora glasytor medför ökat energi- och effektbehov samt fler komfortstörningar.
- Passivhus ("Hus utan värmesystem/Kroppsvärmehus/Självvärmade hus"). har ofta hög energianvändning och låg termisk komfort. Generellt måste värmeenergi för byggnadsuppvärmning tillföras vid lägre utetemperatur än några plusgrader. Komplettering har i flera områden måst ske med elradiatorer för att uppnå tillräcklig termisk komfort.

En god teknisk lösning

Enbart genom att välja en god teknisk lösning kan den totala energianvändningen minskas med 30 % och samtidigt få förbättrad inomhusmiljö till bibehållen produktionskostnad. Därför är det angeläget att rangordna och klassificera olika lösningar samt kvantifiera tillhörande egenskaper från bland annat energi- och inomhusmiljösynpunkt.

En god lösning för småhus karakteriseras, utöver produktionsvänliga konstruktioner, noggrant utförande av isolering och tätningar, injustering av värme- och ventilationssystem samt kvalificerad fastighetsförvaltning, av: måttlig isolering (300 mm isolering (typ mineralull) i väggar, 500 mm i tak och 300 mm i golv), begränsade fönsterytor med U-värden runt 1,0 W/m² K, frånluftsventilation, vattenradiatorer, frånluftsvärmepump för byggnadsuppvärmning och varmvatten.

Praktiska undersökningar visar att

radiatorer med termostater håller betydligt jämnare innetemperatur än golvvärme och luftvärme samt medger rumsreglering av värmeförseln. Med denna lösning hamnar man på samma energinivå, specifik total energianvändning (summa för värme, varmvatten och hushållsel) på cirka 80 kWh/m² år, som de bästa passivhus som byggts och finns dokumenterade i litteraturen. Den goda lösningen är självfallet också lämplig för flerbostadshus.

Halverad energianvändning möjlig!

Erfarenheter från flera genomförda energiprojekt visar att det med beprövad och lättskött teknik är fullt möjligt att halvera energianvändningen i bostäder jämfört med vanliga sätt att bygga. Detta gäller såväl befintliga bostäder som nya. Starkare samhällsstöd och styrning fordras emellertid för att främja dessa goda lösningar.

"Halverad energianvändning i bostäder möjlig med beprövad och lättskött teknik!"

Christer Harrysson
Professor i byggt teknik, Örebro universitet

Framgångsfaktorer för bättre byggande

I framtiden måste man generellt dra mer lärdom av gjorda erfarenheter än hittills. Det finns många duktiga specialister inom byggprocessens olika delområden. Men, ska byggnaders energianvändning radikalt kunna minskas måste man applicera en metodik som bygger på helhetsgrepp och systemtänkande, mer praktisk förankring av resultat samt systematisk erfarenhetsåterföring. För detta krävs kunskaper inom många områden som arkitektur, bygg- och energiteknik, värme, ventilation, styr- och reglersystem, distributions- och kulvertförluster men också om produktionsprocessen och boendevanorna. □