

# Passivhus eller lågenergihus?



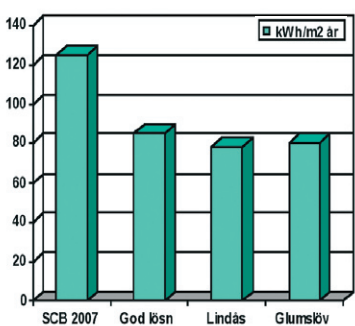
Christer Harrysson, Professor byggt teknik, Örebro universitet

**Hus byggs på många olika sätt. Några av dessa är bättre än andra med avseende på inomhusmiljö, energianvändning och livscykelkostnad.**

Energisparpotentialen i bostäder är avsevärd, cirka 50 % i såväl nya som befintliga hus. Erfarenheter visar att man särskilt bör undvika:

- Stora glasytor som medför komfortstörningar samt ökade värme- och kylbehov med högre effekt- och energianvändning.
- Komplicerade lösningar för värme och ventilation, t ex FTX-ventilation med liten energibesparing och föroreningsrisker samt golvvärme som kan vara energislösande och trögsläpplad.
- Kollektiv mätning och debitering av energi- och vattenanvändning.

**Nya hus uppförs enligt två huvudalternativ: passivhus respektive**



Figur 1 Total energianvändning för vanliga småhus enligt SCB, lågenergihus (god lösning) med frånluftsvärmepump respektive passivhusområdena Lindås och Glumslöv.

lågenergihus med frånluftsvärmepump för byggnadsuppvärmning och varmvatten (i tabell 1 visas några tekniska skillnader mellan de båda alternativen). Passivhusen kräver särskild utbildning av projektörer, byggare och brukare. Detta gäller speciellt för att bygga tätt. Såväl förespråkare som större hus- och byggföretag är skeptiska till om man generellt kan uppfylla så höga kvalitetskrav i en stor och geografiskt spridd organisation. Lågenergialternativet med frånluftsvärmepump har principiellt använts sedan mitten på 1980-talet samt visat sig vara fabriksberoende och inte ställa särskilda krav på projektörer, byggare och brukare.

**Byggnaders totala energianvändning** i driftskedet utgörs av delposter för byggnadsuppvärmning, varmvatten, fastighetsel och hushållsel. Svårigheter föreligger ofta med att tolka och jämföra olika uppgifter när man inte klart angivit om den totala energianvändningen eller någon/några av delposterna avses, figurerna 1 och 2. Vanliga serieproducerade småhus har i medeltal en total energianvändning på 120 - 130 kWh/m² år och flerbostadshus ca 50 procent högre. Praktiska erfarenheter visar att de båda huvudalternativen har ungefär samma totala energianvändning i driftskedet, ca 80 kWh/m² år. Subtraherar man hushållselen med 25 kWh/m² år kvarstår 55 kWh/m² år för byggnadsuppvärmning, varmvatten och fastighetsel, vilket är i nivå med Boverkets krav för elvärmda bostäder.

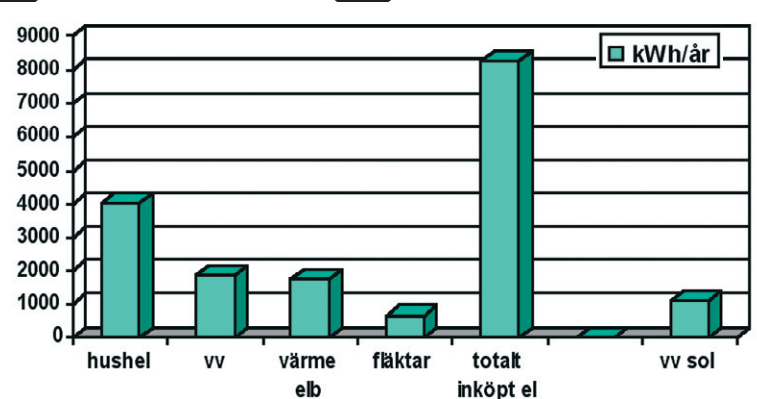
De flesta nya småhus har elvärme och de flesta nya flerbostadshus fjärrvärme. Ett visst motsatsförhållande råder mellan energisnåla hus och energisnåla tillförselssystem. Stor oenighet råder om vad som är bäst, el eller fjärrvärme. En del anser att passivhusen inte passar i fjärrvärmeområden av ekonomiska skäl bland annat beroende på avsevärda kulvertförluster med flera tiotal procent. Andra

menar att vindkraftsbaserad elvärme är en hållbar lösning.

**Risker och nackdelar** med passivhus är bland annat:

- Högre effekt- och energibehov samt termiska komfortstörningar på grund av stora glasytor.
- Ökad energianvändning på grund av större distributionsförluster med installationer placerade i klimatskalet.
- Kombinerat värme- och ventilationssystem. Större innetemperaturvariationer och minskat gratisvärmeutnyttjande med en centralt placerad termostat i både en- och tvåplanshus.
- Hälsoproblem för de boende med kanaliserad tilluft och luftvärme på grund av förorena(n) de kanalsystem och växlare samt lågfrekvent buller. Underhållskostnaderna är betydande för kanalrensning, filterbyte etc.
- Ökad risk för fukt- och mögelproblem i klimatskalets yttre partier på grund av större isolertjocklek respektive ökad risk för övertryck inne vid frånluft-/tilluftventilation.
- Minskad uttorkningseffekt av klimatskalet vid tjockare isolering.
- Ökad fuktbelastning av klimatskalet på grund av utförandebrister.
- Ju tjockare isolering desto mindre är marginalnyttan.

**Livscykelanalys av ytterväggar** med träpanel och mineralullsisolering med tjocklekarna 290 och 490 mm visar följande resultat.



Figur 2 Källa: Ruud, S & Lundin, L (2004). Bostadshus utan traditionellt uppvärmningssystem - resultat av två års mätningar. Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, SP Rapport 2004:31, Borås. ISBN 91-85303-07-0, ISSN 0284-5172.

Skillnaden i total energianvändning för byggnadens hela livslängd (50 år) är mindre än 2 % och torde inte uppväga de nackdelar som ytterligare 200 mm mineralullsisolering medför. Större väggjocklekar ger ökade risker för byggsador och inomhusmiljöproblem enligt ovan, mindre inryta eller större ytteryta med ökade tomt- och grundläggningskostnader samt högre transportkostnader framförallt beroende på större materialmängder och fraktvolymer vid fabriksstillverkning som storblock eller volymelement etc. Uppgifter finns om att passivhusen kostar ca 100 000 SEK mer per lägenhet/småhus med åtgärder som spar ca 5 000 kWh/år jämfört med traditionellt utförda hus. Andra uppgifter som nämnts är 2-5 procent högre produktionskostnad. Det är osäkert om alla merkostnader ingår i dessa uppgifter ■

## Slutord

*Passivhusen ställer speciella krav på projektörer, byggare och brukare för att man i praktiken ska nå avsedda kvaliteter. Praktiska erfarenheter visar att den totala energianvändningen i driftskedet ligger runt 80 kWh/m² år, obetydligt under lågenergialternativet med frånluftsvärmepump. Livscykelanalys för ökning av isoleringen i ytterväggar från 290 till 490 mm visar på en energivinst med drygt en procent vid livslängden 50 år. Nämnade energivinstar uppväger inte de ökade riskerna för byggsador och inomhusmiljöproblem*

CHRISTER HARRYSSON

## Tekniska skillnader mellan de båda huvudalternativen

|                     | Väggisolering mineralull mm | Ventilation typ | Värmesystem             | Återvinning      | Reglering av värmetillförsel | Utförande-krav                  |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|------------------|------------------------------|---------------------------------|
| <b>Passivhus</b>    | 430                         | FT <sup>c</sup> | saknas                  | vx <sup>b</sup>  | En central termostat         | Särskilda, speciellt för täthet |
| <b>Lågenergihus</b> | 300                         | F <sup>d</sup>  | radiatorer <sup>a</sup> | FVP <sup>e</sup> | Radiator-termostat           | Fabrikats-oberoende             |

Anm.

<sup>a</sup> Golvvärme ökar den totala energianvändningen i driftskedet med 20 - 30 %.

<sup>b</sup> vx = ventilationsvärmesväxlare

<sup>c</sup> FT = frånluft-/tilluftventilation

<sup>d</sup> F = frånluftventilation

<sup>e</sup> FVP = frånluftsvärmepump för byggnadsuppvärmning och varmvatten 00

VI HAR STEGAR FÖR ALLA BEHOV

**TAWI**



Kontakta oss så hjälper vi Er att hitta den rätta stegen för Era behov!

Beställ idag eller läs mer på vår hemsida: [www.tawistegar.se](http://www.tawistegar.se)

Kontakta oss idag!

TAWI AB  
Transportgatan 1, Box 10205  
434 23 Kungsbacka

Telefon: 0300-18500  
Fax 0300-189 90  
E-post: [info@tawi.se](mailto:info@tawi.se)