

ENERGIÅTGÅNG

i verkligheten

Isolering, lufttätethet och värmelagringsförmåga är viktiga parametrar för en god energihushållning i byggnader. Vid beräkning av förväntad energiåtgång tar man hänsyn till byggnadens värmeisolering och lufttätethet medan värmelagring i massiva material oftast inte medräknas

Text: Ingemar Nygren, och Per Janols
Föreningen Svenska Timmerhus
Foto: FST och Henrik Fitinhoff

Om värmeisolering och lufttätethet för den verkliga byggnaden stämmer med det som antas i energibehovsberäkningen har hittills sällan kontrollerats. Detta kan göras med värmefotografering och täthetsprovning. Därför finns ett stort behov att jämföra beräknad energiåtgång med byggnadens verkliga energibehov. I våra byggnormer BBR (Boverkets byggregler) ges byggnadsnämnderna möjlighet att ställa krav att en ny byggnads energibehov verifieras med mätningar under första året. Dessutom ska nu alla byggnader energideklarerarar dvs verklig energianvändning ska redovisas. Att jämföra beräknad och verklig energianvändning kommer därmed att bli allt vanligare.

för timmer- och massivträhus utan extraisolering i väggarna ska jämföras.

PROJEKTET HAR INLETTS med en förstudie där energibehov för två olika timmerhus studerats. Byggnaderna uppfyller följande krav:

- ✓ har varit i drift under minst ett års tid
- ✓ byggt i massivträ eller timmer med frilagda väggar
- ✓ dokumenterad energianvändning
- ✓ ritningar där ytor och värmeisolering framgår
- ✓ kontinuerligt uppvärmd hela året

FÖRENINGEN SVENSKA TIMMERHUS genomför nu ett projekt där beräknad och verklig energianvändning



Objekt 1 -

Friliggande villa utanför Söderhamn

Objekt 1 är en tvåplansvilla byggd i modern stil med stora glaspartier utan knutar. Som väggmaterial har man valt att använda sig av limstockar som är 19 cm tjocka och 21 centimeter höga.

Invändigt formas huset till stor del av de frilagda träytorna och planlösningen som är öppen och i vissa fall helt öppet från golv på markplan och upp till yttertaket för övervåningen. Huset har till idag varit i bruk i drygt två år och har under hela denna tid följts med avseende på energiförbrukning. Vid utformningen av huset har även stor hänsyn tagits till väderstreck och fördelaktig placering av fönster utifrån dessa.

Husfakta:

Total uppvärmd area: 216,4 m²
 Total fönsterarea: 57,5 m²
 Isolering av platta: 400 mm
 Isolering av tak: 450 mm
 Yttervägg: 190 mm limträstock
 Uppvärmningssystem: IVT greenline HT Plus E11 – 10,6/13,6 kW
 Ventilation: Mekanisk frånluft från våtutrymmen
 Dokumenterad "verklig" energiförbrukning: 18 400 kWh/år (inkl hushållsel)

Med följande förutsättningar har en energiberäkning gjorts med hjälp av energiberäkningsprogrammet Enorm 2004. För att kunna

jämföra energiförbrukningen med pilotobjektet där även hushållselen är medräknad har ett schablonvärde på hushållselen lagts in i beräkningen. Resultatet av den beräknade energiåtgången med erforderliga klimatdata blir då 27 069 kWh/år vilket ligger ca 8 600 kWh över det uppmätta värdet. Detta värde bör dock korrigeras då fastighetsägaren även eldar ca 2 m³ ved per år. Det finns dock flera olika sätt att beräkna vedens volym, vilket gör att denna siffra kan variera från fall till fall. Hur stor vedmassa som finns i varje kubikmeter beror också på vedens kvalitet och hur väl den är travad. Man brukar dock räkna med att god björkved d.v.s. rak och nästan jämntjock, har ett värmevärde på ca 1000 kWh per travad kubikmeter. Hur mycket energi som kommer huset tillgodo beror då på hur veden eldas, vilket innebär att verkningsgraden kan variera inom 65-85 % beroende på typ av kamin/panna. I detta fall har vi räknat med en verkningsgrad på 75% vilket ger en tillskottsenergi för objekt 1 på ca 1500 kWh/år. Med hänsyn tagen till vedeldningen innebär detta att differensen mellan teoretisk och verklig, uppmätt förbrukning är ca 7000 kWh/år.



Objekt 2 -

Friliggande villa i Stockholm

Objekt 2 är en knuttimrad 1-1/2 plans villa byggd i klassisk dalastil med knuttimrade fasader. Som väggmaterial har man valt att använda sig av 150 mm tjockt timmer.

Invändigt formas huset till stor del av de frilagda träytorna och åstaket på övervåningen. Byggnaden har aldrig varit permanent bebodd, men dock konstant uppvärmd då huset används som ett visningshus för Dalastugor AB. Huset har tills idag varit i bruk i fem år och har under denna tid även följts med avseende på energiförbrukning.

Husfakta:

Total uppvärmd area: 65,3 m²
 Total fönsterarea: 7,7 m²
 Isolering av golvbjälklag: 200 mm
 Isolering av tak: 270 mm
 Yttervägg: 150 mm timmervägg
 Uppvärmningssystem: Direktverkande el
 Ventilation: självdrag
 Dokumenterad "verklig" energiförbrukning: 10 000 kWh/år

Med följande förutsättningar som grund har en energiberäkning gjorts med hjälp av energiberäkningsprogrammet Enorm 2004. För att kunna jämföra energiförbrukningen med pilotobjektet har hänsyn tagits till att byggnaden används som ett visningshus, varvid andelen hushåll-

sel är liten i förhållande till ett permanent nyttjat hus. Resultatet av den beräknade energiåtgången med erforderliga klimatdata blir då 11 968 kWh/år vilket ligger ca 2000 kWh/år över det uppmätta värdet. Denna siffra bör dock tolkas med viss varsamhet då uppskattningen av hushållsel kan påverka värdet. Indikationen är dock tydlig och likvärdig med objekt 1, då det teoretiska värdet även här ligger högre än verklig förbrukning.

En investering för framtiden



EUROPEISKA UNIONEN
 Europeiska regionala utvecklingsfonden



Sammanfattning av pilotstudien

Pilotstudien visar på en klar skillnad mellan den teoretiska och den uppmätta energiförbrukningen, där den verkliga energiförbrukningen är lägre än den beräknade, vilket i sin tur torde indikera på att det aktuella huset klarar sig bättre än förväntat. Anledningen till detta kan förklaras på många sätt och i dagsläget är det omöjligt att exakt peka ut vad skillnaden beror av. Det intressanta är dock att det teoretiska värdet ligger i överkant både för det klassiska timmerhuset och för det moderna huset byggt i massivträ. För att utreda om denna skillnad specifikt är kopplat till träspecifika egenskaper som t.ex. värmelagringsförmåga eller ej behövs dock ett flertal projekt studeras. För att minimera antalet felkällor bör även beräkningarna göras i flera på marknaden förekommande energiberäkningsprogram för att på så sätt identifiera

eventuella avvikelser mellan olika programvaror. Urvalet av studerade objekt bör givetvis också vara fler till antalet för att minska enskilda felkällor hos det individuella huset. För att kunna avgöra huruvida den indikerade skillnaden har att göra med valet av massiva trätyper eller ej, borde motsvarande studie även utföras på en grupp hus byggda med regelstomme och gips. Följande faktorer är dock viktiga att ta i beaktande vid planering av en större studie:

- Arbeta med ett större urval av hus fördelade på både hus i massivträ och i timmer.
- Arbeta med en referensgrupp av hus som är byggda med regelstomme, ångspärr och gipsväggar, där inte värmelagringsförmåga och lufttäthet borde påverka resultatet i lika stor utsträckning som för ett hus utan ångspärr och

med massiva väggar.

- Att redan tidigt i studien upprätta kontakter med brukarna av husen för att kartlägga deras förbrukning av hushållsel, vilken kan vara en stor felkälla. Möjligheten att separera hushållselen från övriga driftkostnader bör också undersökas då detta drastiskt hade minskat felkällorna i studien.
- Att göra samma beräkning med ett flertal olika program för att på så sätt identifiera eventuella avvikelser mellan olika program.

En investering för framtiden



EUROPEISKA UNIONEN
Europeiska regionala
utvecklingsfonden

I generationer har sveriges timmermän byggt för framtiden

Föreningen Svenska Timmerhus



är ett nationellt nätverk för timmerhustillverkare samt underleverantörer och tjänsteföretag i branschen. Vi verkar för nytänkande, vi arbetar med forskning och vi värnar om bevarandet av gamla traditioner inom timringskonsten.

Gå in på vår hemsida för att finna adresser till våra medlemsföretag samt bra information om timmerhus. Du kan nå oss på info@svenskatimmerhus.com
tel: 0248-134 65



www.svenskatimmerhus.com