

# *Energisnåla villor*



**Energimyndigheten**

# Trähuset har tagits fram av företaget LB-hus

– Vi har skapat ett estetiskt tilltalande boende samtidigt som huset är energieffektivt och miljöpåpassat, säger Lars B. Bergman projektledare för LB-hus.

Det totala behovet av köpt energi beräknas understiga 80 kWh per kvadratmeter och år för LB-hus villa. Jämför det med en genomsnittlig nybyggd villa som gör av med 130 kWh.

Huset är välisolerat för att kräva så lite värme som möjligt. Det är till exempel viktigt att ha välisolerade fönster, eftersom så mycket som en tredjedel av värmeläckaget sker via fönstren.

Ventilationsluftens värme återvinns med hjälp av en frånluftsvärmepump, som i sin tur värmer radiatorer och varmvatten. Tack vare att styrsystemet för värmen reagerar snabbt på förändringar av temperaturen blir inomhusklimatet jämnare. Dessutom kan värme från till exempel solen eller elektriska apparater tas till vara – utan att husets värmesystem går på i onödan.

Huset har centraldammsugare och är utformat för att vara lätt att städa. Delar av inredningen i huset är återanvänt material.

– Bokgolvet är från 1930-talet och i hallen består golvet av återvunnet tegel, berättar Lars B. Bergman. Vi har genomgående valt material som har lång brukstid. De ska inte heller släppa från sig allergiframkallande ämnen.



- Grunden är välisolerad med 35 cm cellplast under betongplattan för att minska värmeförluster till marken.
- Väggarna har 30 cm isolering i en tvåskiktstruktur. Det är cirka en decimeter mer än vanligt.
- Taket är isolerat med 50 cm isolering.
- Fönstren är energieffektiva och släpper ut rumsvärme endast i liten grad, men låter ändå solens värme komma in. Extra isolering minimerar energiförluster.
- Husets vitvaror är energieffektiva och vattensnåla.
- Uppvärmning och ventilation sker via frånluftsvärmepump som kan ta tillvara värmen i den luft som går ut från huset.
- Effektiv styrning av värmesystemet gör att tillförseln bryts redan när temperaturen går en halv grad över inställd temperatur. Det ger en jämn temperatur i bostaden och soltillskottet tillvaratas.
- Den installerade belysningen är energieffektiv
- Ytterdörrarna består av en ny konstruktion i skumplast. De är lätta och värmeisolerande.

Arkitekt:

**Jan-Christer Ahlbäck, Villa Arkitektur AB**

# Energisnålt stenhus från lättbetongtillverkaren Yxhult

Yxhults hus är byggt i Ytong lättbetong, som är ett stenmaterial. Hus av lättbetong har fördelen att inte kräva extra isolering för att hålla värmen.

– Med lättbetongen får man lufttäta hus som har förmågan att släppa igenom fukt utan risk för skador i konstruktionen, eftersom materialet inte är fukt-känsligt, säger Kjell Nygren från Yxhult.

Ytterligare en fördel när man arbetar med ett enda homogent material är att byggprocessen blir enkel och i detta fall snabb, tack vare husets konstruktion i färdiga väggelement. Yxhults hus består av moduler som gör att planlösningen går att förändra och anpassa till den plats där du vill bygga. Det har 14 olika möjligheter till planlösning.

Huset är utformat för att dra så lite el som möjligt och värms därför upp med fjärrvärme. Inte mer än 100 kWh köpt el och värme per år och kvadratmeter beräknas gå åt. Det är ungefär 30 procent mindre än för en nybyggd normalvilla.

Varmgrunden minskar förluster av värme till marken genom att den redan varma utgående ventilationsluften passerar den slutna krypgrunden. Sedan återvinns större delen av den utgående luftens värme i en luftvärmexlare som för över värmen till inkommande friskluft.

– Materialen till huset har valts med tanke på hållbarhet och att de inte ska avge allergiframkallande ämnen. Väggarna är putsade eller kakelklädda och golven består av klinker och ekparkett, säger Kjell Nygren. Detaljerna i rostfritt och cederträ kräver minimalt underhåll.

Arkitekt:

**Bengt Hidemark, SAR**

**Bengt Hidemark Arkitektkontor AB**



- Varmgrunden är extra isolerad, särskilt mot markskiktet. Grunden utnyttjar värmen i den utgående ventilationsluften för att minska värmeförluster genom bjälklaget.
- Genom ett värmexlarsystem återvinns huvuddelen av värmen i ventilationsluften.
- Huset värms med fjärrvärme från Bo01-områdets värmepump och solfångare.
- Husets vitvaror är energieffektiva och vattensnåla.
- Den installerade belysningen är energieffektiv
- Fönstren har låga värmeförluster, men kan ändå släppa in det värmande solljuset.
- Väggarna är av 45 cm tjock massiv lättbetong med lägsta värmeledningsförmåga för att vara extra isolerande.
- Temperaturen i huset hålls jämn tack vare ett känsligt styr- och reglersystem. Tillförseln av värme bryts redan vid en halv grad över inställd temperatur.

## ANVÄND INTE MER ENERGI ÄN NÖDVÄNDIGT!

De flesta av oss använder – och betalar för – mer energi än vi egentligen behöver i våra bostäder. Det är onödigt, särskilt med tanke på att all vår energianvändning påverkar miljön.

Energimyndigheten vill visa att det går att bygga och bo energisnålt utan dyra lösningar. Därför uppmanades svenska byggföretag att ta fram energieffektiva och lättskötta villor, utan att göra avkall på estetisk utformning och funktion. Resultatet blev två olika hus – ett trähus och ett stenhus.

Husen har ett gemensamt – de använder både mindre värme och mindre el. Jämfört med en genomsnittlig nybyggd villa beräknas de använda ungefär en tredjedel mindre energi.

– Det behövs ingen dyr specialteknik för att bo miljöanpassat. Dessa hus är unika eftersom de kombinerar de bästa bygg- och energiteknikerna som vi känner till idag, utan alltför komplicerad teknik eller krävande underhåll. Vi ville ta fram hus som är enkla att sköta för de boende.

Det säger Arne Elmroth, professor i byggnadsfysik vid Lunds Tekniska Högskola. Han har varit med om att utforma kraven som husen byggts efter.

## TÄTA HUS ÄR ENERGISNÅLA OCH SUNDA HUS

– Man brukar höra att hus inte ska vara för täta, men det är bara en myt. För att ett hus ska vara energisnålt måste det vara tätt men välventilerat säger Arne Elmroth. Otäta hus får fuktproblem som kan leda till mögel. Ett fungerande luftutbyte löser man istället med ett bra ventilationssystem.

Den så kallade klimatskärmen: grund, väggar, fönster och tak, ska släppa igenom så lite värme som möjligt till omgivningen. Modern värmeteknik, som värmepumpar och värmeväxlare, bidrar till att kraftigt minska värmebehovet. Dessutom utrustas husen med eleffektiva vitvaror och belysning. Materialvalen och byggtekniken ger hus med sund inomhusmiljö, lämpliga för allergiker.

Husen kan anpassas till olika typer av uppvärmningssystem och kan byggas var som helst i Sverige.

### ENERGIMYNDIGHETEN DRIVER PÅ UTVECKLINGEN

Användning av värme och el för byggnader och service i Sverige står för 40 procent av den totala energianvändningen. Sektorn svarar för 15 procent av landets utsläpp av växthusgaser.

Ett viktigt steg mot en hållbar utveckling är att lyckas miljöanpassa energianvändningen i våra bostäder och byggnader. Klimatkommittén rekommenderar att nya byggnader, till 2010, i genomsnitt ska använda högst 90 kWh per kvadratmeter och år.

Projektet visar att det med dagens kunskap och konventionell teknik är möjligt att bygga energieffektiva och arkitektoniskt tilltalande hus till låga merkostnader. Målen för husen utgår också ifrån erfarenheterna från Energimyndighetens teknikupphandling "2000-talets småhus".

*Några av de specifika krav som Energimyndighetens ställt på de energisnåla villorna:*

- Maximalt 80 kWh total energianvändning per kvadratmeter och år för ett elvärt hus
- Maximalt 100 kWh total energianvändning per kvadratmeter och år för icke eluppvärmda hus
- God inomhusmiljö
- Energieffektiva vitvaror
- Energieffektiva fönster
- Energieffektiv belysning
- Snålspolande kranar, dusch och toalett
- En jämn och effektiv temperaturstyrning som ska kunna reagera vid temperaturförändringar på en halv grad.
- Låga merkostnader jämfört med ett konventionellt hus
- Minst 130 kvadratmeter stort

## Bo01 – FRAMTIDSSTADEN

I Västra Hamnen i Malmö uppförs en ny stadsdel som, från den 17 maj till 16 september 2001, kommer att vara platsen för den europeiska bomässan, Bo01 – Framtidsstaden. Temat för bomässan och stadsdelen är ”Framtidsstaden i det ekologiskt hållbara informations och välfärdssamhället”. Målet är att stadsdelen ska bli ett internationellt ledande exempel på miljöanpassning av stadsbebyggelse. Ett av de viktigaste insatsområdena på miljösidan är energisystemet. Stadsdelen försörjs med 100 procent lokalt producerad förnybar energi som baseras på sol, vind och vatten. Områdets energibalans gäller på årsbasis, vilket innebär att lika mycket energi som används i stadsdelen också ska produceras lokalt under året.

De energieffektiva villorna från LB-hus och Yxhult är viktiga inslag i bomässan för att visa att det finns enkla och kostnadseffektiva metoder att bygga energieffektivt. De visar också en av Bo01:s teser: *att det krävs en mångfald av lösningar för att nå framtidens energieffektiva och ekologiskt hållbara byggnader.*

Läs mer om husen på [www.stem.se/hus](http://www.stem.se/hus)

### Kontaktinformation

Energimyndigheten, Svante Wijk. Telefon: 016-544 20 00

LB-hus AB, Box 67, 295 21 Bromölla. Telefon: 0456-455 00. [info@lbhus.se](mailto:info@lbhus.se). [www.lbhus.se](http://www.lbhus.se)

Yxhult AB, 692 83 Kumla. Telefon: 019-58 60 00. [info@yxhult.se](mailto:info@yxhult.se). [www.yxhult.se](http://www.yxhult.se)



**Energimyndigheten**

Energimyndigheten • Box 310 • 631 04 Eskilstuna  
Telefon 016-544 20 00 • Telefax 016-544 20 99 • [www.stem.se](http://www.stem.se)