

FEBY12

**Nollenergihus
Passivhus
Minienergihus**

Denna broschyr är en sammanfattning. Fullständiga kriterier och en webbversion finns på www.nollhus.se.

**Sammanfattning av
kravspecifikationer för bostäder**

Inledning

Nollenergihus, passivhus och minienergihus är hus som har en hög komfort, god kvalitet, använder minimalt med energi och har små koldioxidutsläpp.

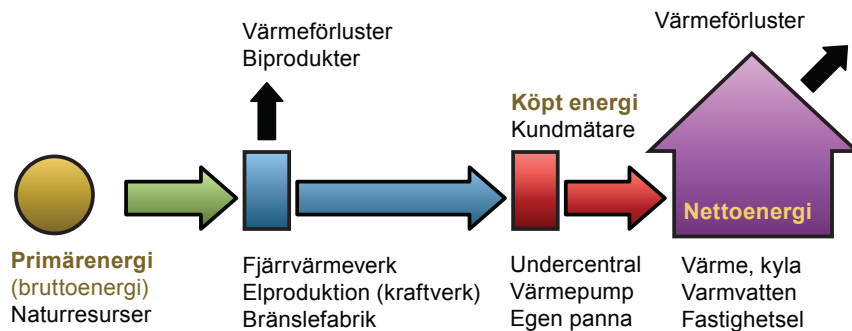
De svenska kriterierna för nollenergihus, passivhus och minienergihus ges ut av Sveriges Centrum för Nollenergihus, och de internationella kriterierna för passivhus finns på www.passiv.de.

Det viktigaste är låga värmeförluster. Detta säkras med ett krav på maximalt värmeförlusttal (VFT), som är den värmeeffekt som byggnaden avger när det är som kallast ute.

Ett hus har värmeförluster och energi behövs för uppvärmning, varmvatten och hushållet. Energin alstras av naturresurser som omvandlas i olika steg.

Kravet på låg årsenergi styr valet av energislag. Väljs energislag med stor miljöpåverkan och resursbehov måste effektiv tillförsel väljas, till exempel en värmepump om elenergi används för uppvärmning.

Systemgränser





Nollenergihus

Energiförlusterna från ett nollenergihus är små och kraven är samma som för passivhus. Dessutom levererar byggnaden eller fastigheten lika mycket eller mer energi per år som motsvaras av användningen. Den använda energin och den avlämnade energin värderas med energiformsfaktorer.



Bild 2: One Tonne Life House, Arkitekt: Gert Wingårdh

Bild 1 (vänster sida): Villa Åkarp av Karin Adalberth

Passivhus

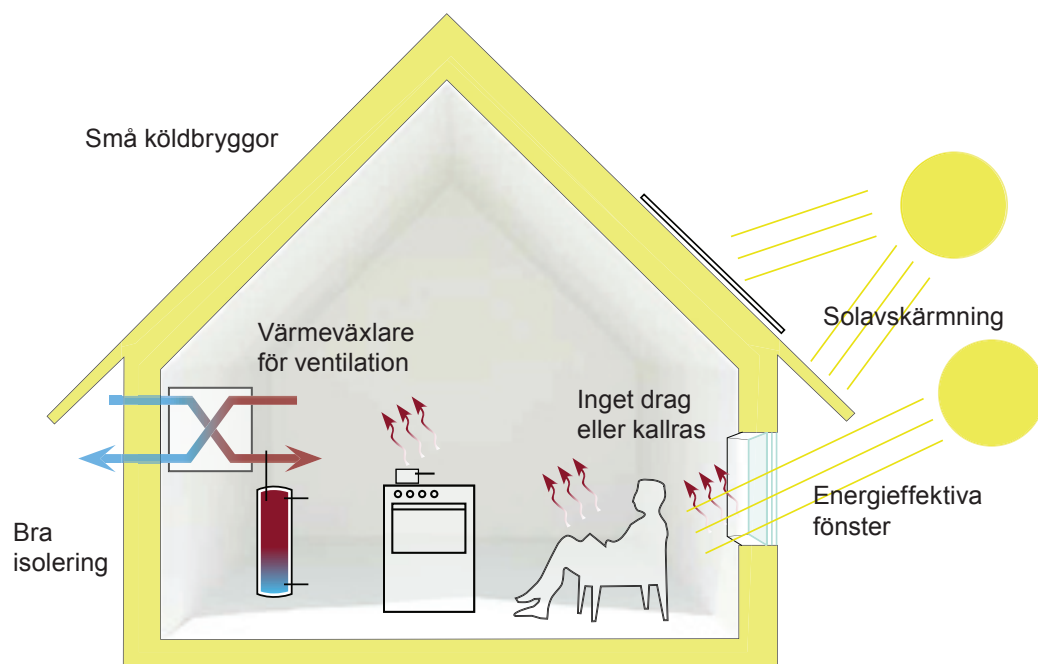


Bild 3: Passivhuscentrum Västra Götaland

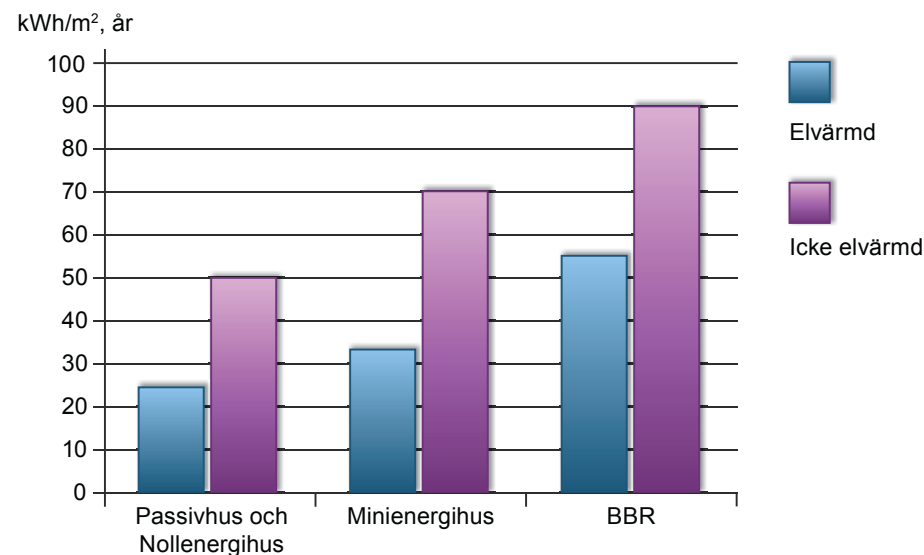
Värmeförlusttal

Byggnadens värmeförluster är det centrala i definitionen av nollenergihus och passivhus. Det är den värme som byggnaden läcker ut när det är som kallast ute. Förlusterna bestäms med hjälp av ett värmeförlusttal, VFT, som också beror på ortens uteklimat. Ett passivhus (>400 m²) i södra Sverige har ett värmeförlusttal på högst 15 W/m².

Energianvändning passivhus

Energianvändning för värme, varmvatten och fastighetsenergi i ett passivhus ligger på ungefär halva nivån jämfört med energikraven i Boverkets byggregler, BBR (det vill säga ca 45 kWh/m² och år).

För byggnader mindre än 400 m² får mer energi användas som kompensation för att dessa har ett större klimatskal i förhållande till den uppvärmda arean. Även små byggnader ska kunna byggas som passivhus. Exakta värden finns i kriteriedokumentet och i en lathund i tabellform (se www.nollhus.se).



Figur 1: Krav på årsenergi för södra Sverige.

Minienergihus

Minienergihus är en nivå som ligger mellan passivhuskraven och Boverkets byggregler, BBR. Detta energikrav tillämpas av vissa kommuner vid marktilldelning, till exempel i Miljöprogram Syds nivå B.

Värmeförlusttal

Ett minienergihus större än 400 m² i södra Sverige har värmeförlusttalet mindre än 20 W/m².

Energianvändning minienergihus

Energianvändningen i minienergihus blir något högre än i passivhus, men lägre än energikraven i BBR 19.

Innemiljö

Ljud

Det är viktigt att ventilation och andra apparater är tysta. De skall klara minst ljudklass B i sovrum och vardagsrum.

Komfort

Huset skall ha en bra termisk komfort året om, även när solen värmer på sommaren. Innetemperaturen skall redovisas med beräkningar av solvärme-faktorn, SVF. Om den beräknade SVF är högre än 0,036 W/m² i bostadsbyggnader skall innetemperaturen under sommarhalvåret simuleras. Risk för övertemperaturer under sommarhalvåret gäller all nyproduktion, men i lågenergihus blir säsongen längre. Solvärmen kan minskas genom att söderfönster enkelt kan skuggas under sommaren och med andra solskydds-lösningar för öster- och västerfönster.

ParaSol är ett kostnadsfritt beräkningsprogram som kan beräkna effekten av olika typer av solskydd.
(www.ebd.lth.se/program/parasol)

*Bild 4 (nästa sida):
Solavskärming vid Salong Diva, Alingsås*



Byggnadskrav

Luftläckning

Huset måste vara tätt. Fuktig inomhusluft kan annars läcka ut i konstruktionen och orsaka mögel. Värmeväxlaren får också en dålig verkningsgrad om luften inte passerar den. En täthetsmätning görs lämpligen under byggandet. Kravet är maximalt 0,30 liter per sekund och omslutande area vid 50 Pa.

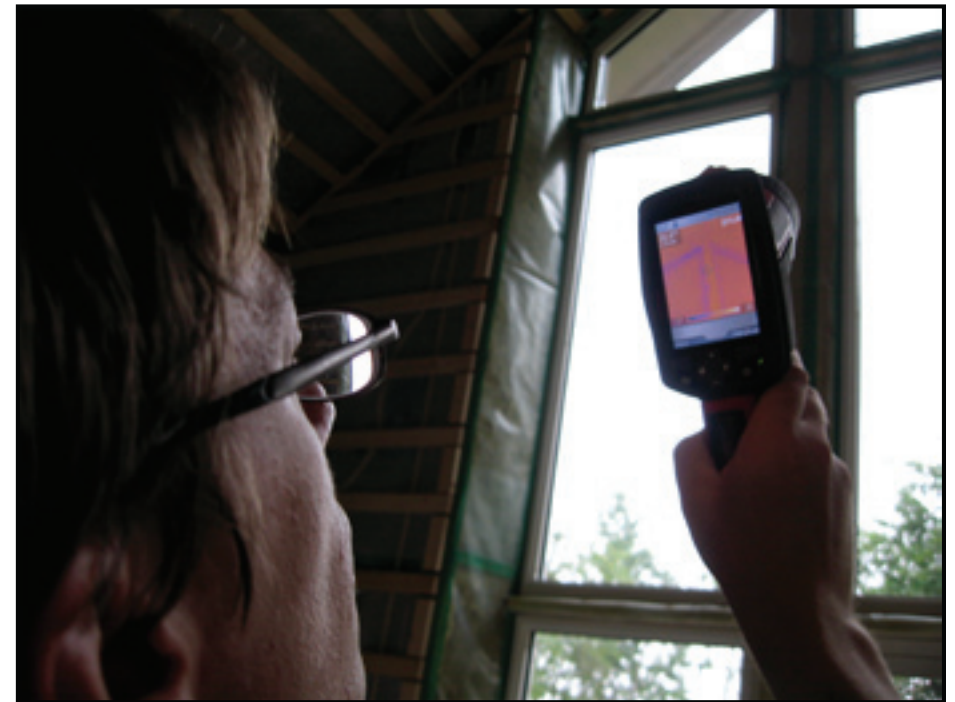


Bild 5: Täthetsmätning sker med BlowerDoor-metoden. Värmekameran visar läckorna som kan rättas till under bygget.

Fönster och dörrar

Fönstret och dörren släpper ut mycket mer värme än väggen per kvadratmeter. För att undvika kallras och värmeutstrålning måste dörrar och fönster ha ett lågt värmegenomgångstal. Mindre fönster har sämre U-värde än större och ger också mer köldbryggor i väggkonstruktionen. Ur energisynpunkt bör man hellre ha få stora fönster än många små.

De tuffa kraven i kriterierna är satta för att säkra ett bra inneklimat.

Mätning

För att kunna se om byggnaden verkligen fungerar som det är tänkt är det viktigt med uppföljning. När byggnaden tagits i drift avslöjar funktionsprovningar fel och brister i installationerna som kan rättas till. Detta bör alltid ingå i en verifikationsplan.

Mätning av energiflöden är också nödvändigt för att byggnadens egenskaper skall kunna verifieras. Detta måste förberedas redan under projekteringsfasen så att mätare installeras på rätt ställen.

Månadsvis skall följande kunna mätas:

- Värmeenergi
- Varmvattenanvändning
- Hushållsel
- Fastighetsenergi

Fastighetsenergi

Den energi som går åt att driva byggnaden skall kunna utvärderas. SFP-värden för fläktar, elanvändning för pumpar, belysning och annan fastighetsenergi beräknas och redovisas vid projekteringen och all fastighetsenergi skall mätas summerat när byggnaden tagits i drift.

Byggnadsmaterial

Vid allt byggande är det viktigt att undvika mögel som kommer från fuktiga byggnadsmaterial. I nollenergihus, passivhus och minienergihus skall fukthalten kontrolleras av en fuktkontrollant.

Ventilation

En effektiv värmeåtervinning behövs där den kalla friskluften värms av den utgående varma luften. För ett passivhus skulle värmeförlusterna annars fördubblas.

Beräkningar

Beräkningar som skall utföras vid projekteringen är:

- Värmeförlusttal, som är summan av byggnadens värmeförluster via transmission, ventilation och luftläckning
- Specifikt årsenergibehov
- Levererad årsenergi (för nollenergihus)

Anvisningar för dessa beräkningar finns i *"Kravspecifikation för nollenergihus, passivhus och minienergihus, Bostäder – FEBY 12"*. (www.nollhus.se)

Certifikat och verifikat

Om huset ritas och byggs enligt dessa krav kan huset certifieras av Sveriges Centrum för Nollenergihus. Efter uppmätning av färdig byggnad kan byggnaden även verifieras.

För internationellt certifikat, se www.passiv.de.

Sveriges Centrum för Nollenergihus är en oberoende medlemsbaserad förening som aktivt skall driva och stimulera en utveckling mot lågenergihus med minimala energibehov. Målet är att byggreglerna år 2020 anger passivhusnivå för byggnadens värmebehov och har en helhetssyn på byggnader och försörjningssystem. Läs mer om föreningen och om hur man blir medlem på www.nollhus.se



**SVERIGES CENTRUM
för
NOLLENERGIHUS**



LÅGAN - FÖR ENERGIEFFEKTIVA BYGGNADER

Broschyren produceras av Sveriges Centrum för Nollenergihus, och samfinansieras av Lågan. För utförligare information om FEBY12, se hemsidan.

www.nollhus.se

november 2012