

Som tidigare beskrivits, beräknas den aktuella byggnadens energi-prestanda och jämförs med kraven för det valda Minergie-klassnings-systemet. Beräkningarna skickas till en Minergie-handläggare som bemyndigats att administrera den valda Minergie-klassningen. Handläggaren granskar beräkningarna och skickar därefter ett tillfälligt Minergie-certifikat till fastighetsägaren. Då byggnader färdigställts (ibland även under byggtiden) kontrolleras ca en av tio för att verifiera att de byggnadstekniskt uppfyller vad beräkningsunderlaget angett, där-efter skickas det slutgiltiga certifikatet ut till fastighetsägaren. När det gäller Minergie-P så täthetsprovas klimatskalet. Det är utföraren som skriver under på att arbetet utförts enligt valt Minergie-koncept.

4.2.3 MINERGIE – URSPRUNG OCH ORGANISATION

Varumärket Minergie förvaltas av den icke vinstdrivande föreningen Minergie som i huvudsak finansieras av certifieringsavgifter, medlems- och partneravgifter, sponsring och av den schweiziska staten. Huvudkontoret ligger i Bern.

Medlemmar och partners

Företag och organisationer kan välja att bli medlemmar eller partners i Minergie. De finns då med på Minergies hemsida över företag och organisationer som kan utföra arbete enligt Minergie-konceptet. Exempel på sådana företag är arkitektfirmor, byggentreprenörer, målerifirmor, golvföretag etc. De anslutna får lov att använda Minergie-logotyperna vid marknadsföring.

4.3 Passivhus

All information i detta kapitel är hämtat från www.passiv.de och www.igpassivhus.se.

Passivhuscertifiering kommer ursprungligen från Tyskland, där Dr. Wolfgang Feist skapade klassningssystemet 1998. Passivhuscertifieringen baseras på den så kallade passivhustekniken, som innebär att transmissions- och ventilationsförluster minimeras, vilket leder till ett lågt restvärmebehov som kan täckas med ett relativt litet värmesystem,

ofta i tilluften. Tekniken handlar i korthet om att bygga lufttäta och välisolerade klimatskal samt använda fönster och dörrar med låga transmissionsförluster. Ofta tillförs den värme som behövs via värmeåtervunnen tilluft. Det finns många byggnader i världen som byggs med passivhusteknik, men inte alla av dessa har valt att certifiera byggnaderna med passivhuscertifieringen. Idag (april 2012) finns cirka 4 400 passivhusenheter (enhet = 100 m²) certifierade världen över.

4.3.1 PASSIVHUS – VAD GÄLLER?

Alla typer av byggnader kan passivhuscertifieras så länge de uppfyller de kriterier som ställs.

Passivhuscertifiering kan tillämpas på nybyggnationer, ombyggnationer och befintliga byggnader, så länge kraven uppfylls. För ombyggnation finns även möjlighet till en lite annorlunda certifiering om en byggnad byggs om med passivhuskomponenter. De två certifikat som finns heter ”Kvalitetskontrollerat passivhus” respektive ”Kvalitetskontrollerad modernisering med passivhuskomponenter”.

Enskilda lägenheter i ett flerbostadshus eller enstaka användningsenheter i en flervåningsbyggnad kan inte certifieras och för certifiering av ombyggnader måste byggnaden minst innehålla en yttervägg, ett tak samt en platta på mark alternativt ett källarbjälklag.

Klassningssystem inom Passivhuscertifiering

Ett passivhus har två sätt för certifiering enligt beskrivningen ovan, vilka ger två olika certifieringar (”Kvalitetskontrollerat passivhus” respektive ”Kvalitetskontrollerad modernisering med passivhuskomponenter”). Dessa två ”system” är uppdelade i bostäder och lokaler. Renoveringskriterierna är dock lika för alla typer av byggnader. Passivhuscertifiering har ingen betygsskala som många andra energi- och miljömärknings-system har. Antingen erhålls en certifiering eller ingen alls. Det finns alltså ingen gradering på certifieringen.

4.3.2 VAD BEDÖMS INOM PASSIVHUSCERTIFIERING?

Passivhuscertifiering är en certifiering av byggnaders energiprestanda. Systemet bedömer alltså inte andra miljöaspekter som miljöklassnings-

systemen i kapitel 3. För att erhålla certifieringen krävs att en del underlag och beräkningar i PHPP (Passive House Planning Package) redovisas, exempelvis: U-värden, köldbryggsfria anslutningar, fönstertyp, värmebehov etc. För passivhuscertifiering finns prestandakrav för följande områden:

- 1) Specifikt årsvärmebehov eller dimensionerande värmeeffektbehov
- 2) Totalt specifikt primärenergibehov
- 3) Lufttäthet
- 4) Komfortkyla

Passivhuskraven fokuserar i första hand på byggnadens värmeprestanda. Värmebehovet skall först minimeras, därefter väljs värmesystem. Eftersom valet av värmesystem och användning av tappvarmvatten inte påverkar byggnadens kvalitet ligger därför detta inte med i värmebehovet under punkt 1) ovan. Däremot beaktas val av system för produktion av värme och tappvarmvatten i primärenergibehovet i punkt 2) ovan.

Kraven för att få en byggnad passivhuscertifierad är desamma över hela världen, oberoende av till exempel utomhusklimatet. Detta innebär att byggnaderna måste utformas lite olika beroende på vilka yttre förutsättningar som råder.

I Tabell 4.8 listas de krav som gäller för olika byggnadstyper och skeden. PHPP som står för Passive House Planning Package är en checklista och ett hjälpmedel i form av beräkningsprogram och handbok som kan användas för att kontrollera kriterierna i Tabell 4.8.

Tabell 4.8 Kriterier för passivhuscertifiering. Arean (m²) motsvarar användbar area (nettoarea/nyttarea innanför klimatskalet).

Kriterier	Bostäder	Lokaler	Renoveringar*
Specifikt årsvärmebehov eller värmeeffektbehov, exklusive tappvarmvatten	15 kWh/m ² 10 W/m ²	15 kWh/m ² 10 W/m ²	25 kWh/m ²
Totalt specifikt primärenergibehov** inklusive tappvarmvatten, fastighetsel, hushållsel och verksamhetsel	120 kWh/m ²	120 kWh/m ²	120 kWh/m ²
Luftomsättning vid provtryckning η_{50}	0,6/h	0,6/h	Gränsvärde: 1,0/h Målvärde: 0,6/h
Specifikt energibehov för komfortkyla	–	15 kWh/m ²	–

*Renovering innefattar både bostäder och lokaler.

**Totalt specifikt primärenergibehov viktat med avseende på energislag.

För renoveringar fås certifikatet ”Kvalitetskontrollerad modernisering med passivhuskomponenter” om kraven i Tabell 4.8 uppfylls, eller om passivhusteknologier används för relevanta delar av ombyggnationen, dvs. så kallade EnerPHit-certifierade köldbryggslösningar. Även certifikatet ”Kvalitetskontrollerat passivhus” kan erhållas för renoveringar, förutsatt att kraven för bostäder respektive lokaler uppfylls.

Passivhuscertifieringen förknippas med begreppet passivhusteknik. Idag (våren 2012) finns cirka 37 000 byggnader registrerade runt om i världen byggda med passivhusteknik. Merparten av dem är inte passivhuscertifierade.

Utöver kriterierna i Tabell 4.8 ovan bör byggnader som byggs enligt passivhustekniken så långt möjligt även uppfylla riktlinjer och rekommendationer i Tabell 4.9.

Tabell 4.9 Tekniska riktlinjer och rekommendationer för att uppnå passivhuscertifiering.

Kriterier	Bostäder	Lokaler	Renoveringar*
U-värden opaka byggnadsdelar	< 0,15 W/m ² K	< 0,15 W/m ² K	Utvändig isolering: < 0,15 W/m ² K Invändig isolering: < 0,35 W/m ² K
U-värden Fönster, ytterdörrar	U < 0,80 W/m ² K (fönster) U < 0,85 W/m ² K (monterat fönster)	U < 0,80 W/m ² K (fönster) U < 0,85 W/m ² K (monterat fönster)	U < 0,80 W/m ² K (fönster) U < 0,85 W/m ² K (monterat fönster)
Köldbryggor	< 0,01 W/mK	< 0,01 W/mK	Samtliga köldbryggor måste redovisas och godkännas
Övertemperatur sommars	Max 10% av årets timmar > 25°C	Max 10% av årets timmar > 25°C	Max 10% av årets timmar > 25°C
Ventilation Återvinning Elanvändning	$\eta > 75\%$ (aggregat) SFP < 1,62 kW/(m ³ /s)	$\eta > 75\%$ (aggregat) SFP < 1,62 kW/(m ³ /s)	$\eta > 75\%$ (aggregat) SFP < 1,62 kW/(m ³ /s)
Ljud	max 25 dB(A) i bostadsutrymme max 35 dB(A) i klädkammare, ventilationsrum, m.m.	max 25 dB(A) i vistelseutrymmen max 35 dB(A) i teknikutrymmen och biareor	max 25 dB(A) i bostadsutrymme max 35 dB(A) i klädkammare, ventilationsrum, m.m.

*Renovering innefattar både bostäder och lokaler.

PHPP inkluderar bland annat verktyg för:

- Beräkning av fönstrens transmissionsförluster och solvärmeförluster
- Beräkning av värmeeffektbehov
- Beräkning av värmebehov (års- och månadsanvändning)
- Beräkning och bedömning av värmesystem med primär-energifaktorer
- Beräkning av luftflöden, olika driftfall och värmeåtervinningsgrad
- Beräkning av värmedistributionsförluster och tappvarmvattenanvändning

4.3.3 ATT PRAKTISKT ANVÄNDA PASSIVHUS

Vid certifiering av en byggnad till passivhus beräknas och projekteras byggnaden i PHPP. Därefter kontaktas en nationell auktoriserad passiv-

huscertifierare som företräder Passivhusinstitutet i Darmstadt, vilka ansvarar för certifieringen. Förutom de beräkningar, ritningar och in-justeringsprotokoll som skall lämnas in måste även en lufttäthetsmätning göras. Passivhuscertifieringen kan utfärdas först när byggnaden står klar för inflyttning och alla kriterier verifierats och godkänts.

För att kunna genomföra certifieringen behöver man tillgång till mjukvaran PHPP som går att köpa från Passivhusinstitutets hemsida. Det finns tre olika kriteriedokument att följa:

- Certifiering av ”Kvalitetskontrollerat passivhus” – kriterier för passivhusbostäder
- Certifiering av ”Kvalitetskontrollerat passivhus” – kriterier för passivhuslokaler
- Certifiering av ”Kvalitetskontrollerad modernisering med passivhuskomponenter”

I ovan nämnda kriteriedokument finns alla bedömningskriterier som skall uppfyllas. I dokumenten finns även information och vägledning som hjälp för att byggnaden skall kunna uppfylla de krav som ställs. Rekommendationer finns även om att anlita energisamordnare eller utbildad passivhusexpert som hjälper till under projektets gång. Detta är dock inget krav.

Som framgick av Tabell 4.8 ovan ställs krav på klimatskalets lufttäthet. För att verifiera att kraven uppfylls täthetsprovas byggnader. Helst sker en första provtryckning vid en tidpunkt då det lufttäta skiktet fortfarande är åtkomligt för förbättringar om så krävs. När väl byggnaden är helt färdigställd görs en slutlig provtryckning. Den slutliga provtryckningen är den som ingår i certifieringen och den noteras i PHPP.

Det finns en checklista i elva steg som kan vara bra att följa när man vill få en byggnad passivhuscertifierad. Checklistan fungerar som en guide för hur arbetet skall läggas upp och är fritt tillgänglig på Passivhusinstitutets hemsida. Stegen i checklistan är följande:

- Steg 1. Bebyggelseplan
- Steg 2. För-planering
- Steg 3. Bygglövsplanering
- Steg 4. Planering för byggnadselement
- Steg 5. Planering för ventilationssystem
- Steg 6. Planering för övrig installationsteknik
- Steg 7. Utförande av huskropp
- Steg 8. Utförande av ventilationssystem
- Steg 9. Utförande av övrig installationsteknik
- Steg 10. Introduktion för ägare eller hyresgäster
- Steg 11. Certifikat

4.3.4 PASSIVHUS – URSPRUNG OCH ORGANISATION

Passivhuscertifieringen kommer ursprungligen från Tyskland, där det utvecklades av Dr. Wolfgang Feist. Certifikatet för ett Passivhus inkluderar bokstäverna PHI (Passive House Institute) som en del av logotypen.

På samma sätt som för några av de andra klassningssystemen som beskrivs i boken kan man för energiklassningssystemet passivhus bli medlem i organisationen. För medlemskap i internationella eller nationella passivhusorganisationer krävs bland annat att produkter och byggnader kvalitetssäkras samt att åtaganden för vidareutbildning och informationsinhämtning följs.