

Passivhusens inne

”De boende i passivhusen är nöjda”

”Passivhuset har mycket litet uppvärmningsbehov. Effekten av sex värmeljus räcker för ett vardagsrum när det är 20 grader kallt ute. Värmesystemet kan förenklas mycket och man kan använda den rena, filtrerade ventilationsluften för uppvärmningsbehovet.”

Hans Eek, arkitekt och passivhusexpert, menar att de boende i passivhusen i Brogården, Alingsås, är nöjda med sin innemiljö.



Hans Eek

Definitionen av passivhus innebär att den tillförda värmeeffekten när det är som kallast ute är 10 W/m². Ett likadant krav gäller för komfortkyla av husen. Principen handlar om att göra energiförlusterna små och att förse husen med lämpliga system för att nå det goda inomhusklimatet.

Förlusterna är av tre slag:

>Ledningsförluster. Värmen leds ut genom husets skal. Genom att använda välisolerade konstruktioner med små köldbryggor får man små förluster.

>Ventilationsförluster. Den kalla, friska luften vi tar in värms upp till rumstemperatur och släpps ut. Förlusterna kan minskas med värmeväxling, där man för över värmen i den använda luften till den inkommande friska luften.

>Avloppsförluster. Det varma vattnet släpps ut i avloppet. Det finns värmeväxlare för avloppsvatten. Störst vinst fås dock genom vatten- och energisåla armaturer.

Inomhus vill vi ha en behaglig värme. Upplevelsen består egentligen av strålningvärme, lufttemperatur och drag. Även strålningsskyla har betydelse för komforten. Om man har en kall yta intill kroppen, till exempel ett fönster eller en kall vägg, vill man gärna kompensera detta med ökad lufttemperatur eller med kompenserande värmestrålning från en radiator. Vid ventilation med tilluften direkt utifrån genom ventiler i vägg eller fönsterkarm vill man också kompensera draget med en uppvärmningskälla.

NORMALT BEHOVS INGEN VÄRME alls när utetemperatur är högre än noll grader i

ett passivhus. Komforten från radiatorer eller golvvärme upplevs inte, eftersom värmeförlusterna är så små att de sällan är igång. Värmesystemet kan alltså förenklas mycket.

I ett våtrum räcker det ofta med en handdukstork som ”radiator” eller timerstyrd golvvärme för att hjälpa till att torka upp nedskvätt vatten. Vill man torka blöta vantar rekommenderas en handdukstork i entrén.

Ett passivhus är tyst. Det välisolerade byggnadsskalet och fönstren betyder att ljud utifrån dämpas effektivt. Interna ljud, från maskiner och ventilation upplevs som störande. Därför är det viktigt att använda tysta produkter, särskilt när det gäller ventilationssystem. I kraven för passivhus sätts ljudklass B för ventilationen.

Mellan 1965 och 1975 byggdes i Sverige en miljon nya bostäder. Många av dessa, 800 000, är i stort behov av renovering till en energistandard som motsvarar framtida krav. Brogården i Alingsås är ett bostadsområde där Alingsåshem håller på att renovera till passivhusstandard. Man inför bland annat ventilation med värmeåtervinning. I varje lägenhet är det möjligt att individuellt påverka temperaturen.

De boende är nöjda med den friska luften och inomhusklimatet. Extrakostnaderna för att uppnå passivhusstandard är avskrivna på mindre än tio år, men livslängden på byggnationen är satt till minst femtio år.

Hans Eek

Arkitekt, expert på passivhusbyggnade

hans.eek@passivhuscentrum.se

5 tips på ventilationsåtgärder från Hans Eek

1. UTBILDNING

Ventilationsmontörer ska lära sig byggnadsfysik och samarbeta med andra yrkesgrupper. Passivhusbyggare ska vara certifierade.

2. UNDERHÅLL

Kontinuerlig funktionskontroll. Utbildning av nyttjare och förvaltare i underhåll så undviker man påväxt i kanaler.

3. BULLER

Kraven på låg ljudnivå ökar för ventilation. Energisåla fläktar och värmeåtervinning.

4. BEHOVSSTYRNING

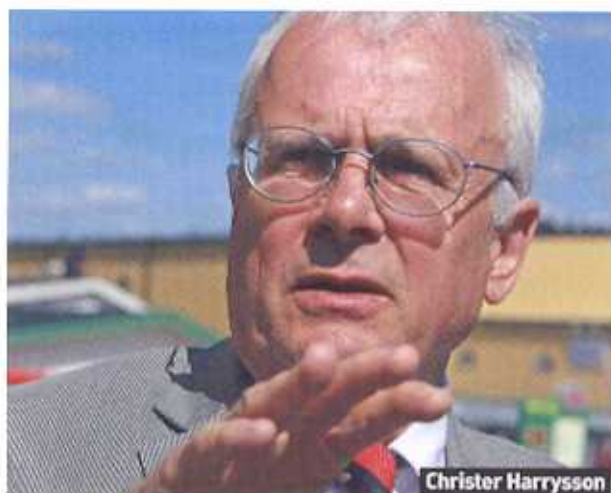
Ventilationen kan stängas av när människor inte vistas i byggnaden. Närvarostyrning sparar energi.

5. HÄLSA

En diskussion som har avstannat är hälsoaspekter på ventilationsbehovet och fukthalten i inomhusluften.

miljö – en hälsofara?

”Dålig innemiljö och liten besparing”



Christer Harrysson

”Flera kostbara filterbyten krävs per år för att upprätthålla tillräckligt hög innetluftkvalitet i ett passivhus med luftvärme. Riskerna är stora att den förorenade tilluften ger brukarna problem med hälsan och smutsar ner huset.”

Christer Harrysson, professor i byggteknik, menar att passivhusens ventilationssystem kan vara direkt hälsovådliga.

Luftburen värme är ett kombinerat värme- och ventilationssystem med långa kanalsystem för från- och tilluft, vilket av många skäl är klart olämpligt. Systemet är underhållsensivt. I praktiken är det dyrbart och svårt att rensa de långa kanalerna så att de blir rena. Den verkliga energibesparingen med ventilationsvärmväxlare är liten bland annat beroende på regler- och kanalförluster. Styrning av värmeförsörl med en centralt placerad termostat, även i tvåplanshus, medför lågt värmeutnyttjande och ojämn temperaturfördelning mellan olika utrymmen.

Passivhusen med luftvärme medför stora risker för dålig innemiljö, liten energibesparing samt ett underhållsensivt värme- och ventilationssystem. Därtill medför passivhusen materialslöseri som föga lönar sig enligt livscykelanalyser. Antingen måste boarean minskas eller byggnadsarean ökas för att bygga med de tjocka isoleringarna. Detta är faktorer som ytterligare ökar passivhusens kostnader. De tjocka isoleringarna medför dessutom mindre uttorkningseffekt och ökade risker för fukt- och mögelproblem i klimatskalets yttre partier. Passivhusen har ofta stora fönsterytor som ökar kyl- och värmeeffektbehovet, energianvändningen och klimatstörningarna.

DET SÄKRASTE SÄTTET för att åstadkomma de mest energieffektiva byggnaderna med god innemiljö till lägsta livscykelkostnad är att välja enkla, beprövade och lättskötta lösningar. Värme- och ventilationssystemen ska vara separata och åtskilda från varandra. En sådan lösning kännetecknas bland annat av begränsade isolertjocklekar. Det vill säga cirka 300

mm mineralull i ytterväggar, frånluftventilation, vattenradiatorer och värmeåtervinning ur ventilationsluften med frånluftvärmepump för byggnadsuppvärmning och varmvatten. Vid denna lösning måste man speciellt beakta väggventilernas (uteluftsdonens) utformning och placering. Fönsterytorna begränsas ner mot 10 procent, enligt rådet i BBR.

Definitionen av passivhus måste göras entydig och kopplas till någon form av objektiv utvärdering. I Sverige förknippas begreppet så gott som alltid med luftvärme det vill säga frånluft- och tilluftventilation och värmeåtervinning med ventilationsvärmväxlare oftast kompletterad med ett elektriskt värmebatteri. Med andra ord är dylika hus elvärmda. I några sammanhang innefattar definitionen av passivhus även andra värme- och ventilationssystem än luftvärme.

Miljonprogrammets byggnader har ofta relativt enkla värme- och ventilationssystem med el- eller vattenradiatorer, självdrags- eller frånluftventilation. Energianvändningen kan minskas med ventilationsvärmväxlare alternativt frånluft-, uteluft- eller bergvärmepump. Det är enklare och billigare att installera eller bygga om ventilationen till mekaniskt frånluftssystem än till frånluft- och tilluftssystem. Även underhållskostnaderna blir lägre. FTX-ventilation ställer dessutom större täthetskrav på byggnaden. Energibesparingen är avsevärt större med värmepump för byggnadsuppvärmning och varmvatten än med ventilationsvärmväxlare.

Christer Harrysson

Professor i byggteknik, Örebro Universitet
bygg@energiteknik@swidnet.se

5 tips på ventilationsåtgärder från Christer Harrysson

1. VÄRMEPUMP

Värmeåtervinning med uteluft- och frånluftvärmepump.

2. JUSTERING

Injustering av ventilationssystemet.

3. BEHOVSSTYRNING

Behovstyr luftflödena både under dygnet och i olika utrymmen.

4. TÄTNING

Förbättra tätningen av byggnaden. För befintliga hus är det i stort sett endast genomförbart för fönster och dörrar.

5. UNDERTRYCK

Skapa 5-10 Pa undertryck i huset. I högre hus är det svårare att åstadkomma undertryck i de översta våningarna, samtidigt som undertrycket inte får bli för stort i de undre.