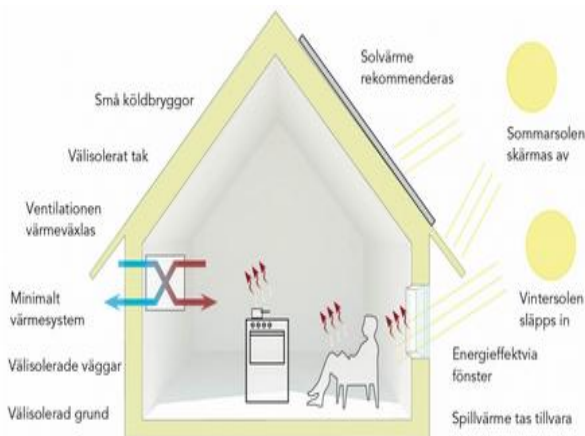


Utvärdering av energianvändning och inomhusmiljö i en förskola byggd efter passivhusteknik

Passivhusteknik innebär att stort fokus läggs på att minimera onödiga energiförluster i byggnadsskalet, genom att isolera väl och använda aggregat som återvinner värme från inneluften. Ett passivhus skall huvudsakligen värmas upp av passiv solenergi, människor och spillvärme från hushållsapparater. En teknik som leder till långsiktig lönsamhet genom ett lågt behov av energianvändning under dess drifttid.



Figur 1: Passivhusets uppbyggnad ¹

Prästgårdsängens förskola i Kungsbacka byggdes år 2008 med passivhusteknik. På förskolan går barn i åldrarna mellan 1-5 år, där många aktiviteter bedrivs både utomhus och inomhus. Detta leder till att det blir mycket rörelse mellan

inne och utemiljö. Förskolan består av ett plan och stor del av elförsörjningen kommer från de solceller som finns installerade på 220 m² av skolans tak. Då inte många förskolor av denna typ finns i landet kan det vara intressant att studera hur en skola byggd med passivhusteknik uppfyller de funktioner och krav som ställs.



Figur 2: Prästgårdsängens förskola

Då byggnadssektorn står för nära 40 % av Sveriges energianvändning bör stor fokus läggas på att energieffektivisera husen och även förskolor då nybyggnadstakten förväntas öka de kommande åren. För att minimera energianvändningen i framtiden har passivhustekniken utvecklats som avser att minimera energianvändning oavsett byggnadstyp. Förutom den energibesparande aspekten är det viktigt att även ta hänsyn till komfort, design och brukarvänlighet vid projekteringen. Forskningen kring passivhustekniken är därför av stor vikt, då det är en utmaning att kombinera dessa komplexa moment

¹Passivhuscentrum, 2014:

http://www.passivhuscentrum.se/sites/default/files/jamforelse_mellan_svenska_och_internationella_passivhuskriterier_0.pdf

till en fullt tillfredställande slutprodukt.

Under litteraturstudien har en mängd områden relaterade till inomhusklimat och energianvändning berörts. En sammanställning av börvärden som är relevanta för just denna utvärdering har tagits fram, några av dessa börvärden presenteras nedan:

- En operativ temperatur som ligger mellan 20-24 °C under vintertid och 23-26 °C under sommartid.
- Ett ventilationsflöde på 7l/s, person + 0,35 l/m² golvarea
- En lufthastighet mindre än 0,15 l/s
- En golvtemperatur mellan 22-26 °C
- Relativ luftfuktighet inomhus mellan 40 – 60 %
- Vertikaltemperaturgradient bör inte överstiga 3 °C/m.
- Temperaturdifferens mellan tilluftstemperatur och frånluftstemperatur bör inte överstiga 8 °C.

En slutsats är att det krävs god kunskap och noggrann projektering för att uppnå passivhuskraven i en förskola. Verksamheten kan störa det system som passivhustekniken bygger på. Tekniken kräver att ett utbyte mellan frånluft och tilluft skall ske genom aggregaten för att värme skall tas till vara. Ständig ventilering via fönster och dörrar är en risk för att systemet inte skall fungera som planerat då värme läcker ut utan att återvinnas. Detta inträffar enkelt i en förskolemiljö, då barn ständigt rör sig mellan inne och

utemiljö. Det är dock möjligt att med smarta lösningar bevara passivhusteknikens egenskaper, i detta fall är lösningen med ingångsslussarna på Prästgårdsängens förskola ett bra exempel.

Vad gäller utvärderingen på förskolan har mätningar utförts på energianvändning, lufttäthet, temperatur, vertikal temperatur, fuktillskott och relativ fuktighet samt luftflöden. Inneklimatet har också undersökts med en enkätundersökning. Våra resultat visar att skolan uppfyller både komfort- och energikraven vilket indikerar på ett väl utfört arbete och skolan kan föregå med ett gott exempel.

Författare:

Arber Dervishi

Mohammed Sadi