

Expertgruppens värdering

En expertgrupp kopplad till Forum För energieffektiva byggnader har den 11 jan 2010 tagit del av utkast till mät- och uppföljningsrapport med bilagor, som utarbetats av Jens Beiron, Karlstad Universitet.

Gruppen bestod av följande personer inför denna utvärdering:

Ulla Jansson, Lunds Tekniska Högskola

Svein Ruud, SP

Eje Sandberg, ATON Teknikkonsult AB (sammankallande)

Ingemar Samuelson, SP

Vid mötet som genomfördes per telefon deltog även Olof Eden, Storfors kommun som åhörare och Jens Beiron som föredragande.

Övergripande kommentarer och omdömen

Vargbroskolan uppfyller nästan kriterierna för Minienergihus (fönstren har något högre U-värde) och är byggd med en okonventionell ventilationslösning.

Värmebehovet på nivån 40 kWh/m² (normalårskorrigerat) i kombination med extremt lågt elbehov (exklusive verksamhetens belysning), ger en total viktad energianvändning som hamnar ca 30% lägre än PH09-kriterierna (för viktad energi) och 70% lägre än rekommendationerna i BBR. Detta får betraktas som mycket framgångsrikt.

Det speciella ventilationssystemet har förutsättningar för att kunna uppfylla högt ställda krav vad avser inneklimat, klimatisering vid värme och kyla och mycket låga ljudnivåer (vid normal drift). Ytterligare injusteringsåtgärder rekommenderas dock för att minimera de tillfällen då drag kan uppstå och för att öka luftomsättningen i det mest utsatta klassrummet.

Klimatiseringen är bra (jämn innetemperatur) och enkäten och personalens omdömen indikerar bra hälsostatus (efter drygt ett års drift) jämfört med andra skolor. Det hårdast belastade klassrummet hade alltför höga koldioxidhalter, men bör kunna trimmas in för ett jämnare högre luftflöde eftersom kapacitet finns.

Systemet innehåller dock vissa risker. Hela systemet förutsätter en väl genomarbetad behovsanpassning av luftflödena och en väl genomförd injustering och intrimning. Styr- och reglersystemet är komplext och kräver också en kunnig entreprenör för att bli rätt utfört. När det väl är intrimmat, bör dock inte kompetenskraven vara besvärande, men driftpersonalen måste vara införstådd med systemets utformning.

Övertrycket i hela systemet förefaller vara den svagaste punkten eftersom fuktig inomhusluft kan komma att läcka ut i konstruktion och kan där ge skador. Även om konstruktionen är relativt tät, så kan alltid svaga punkter finnas där skador kan uppstå.

Tilluft via kulvert förutsätter att ett städschema finns och följs.

Energimässigt, har detta hybridventilationssystem inte lika bra energiprestanda som ett högpresterande FTX-system vad gäller systemverkningsgrad. Men, förutom att ha en extremt låg elåtgång för fläktdriften har systemet med hjälp av reglertekniken ändå lyckats få ner förlusterna till en nivå som närmar sig den för passivhus.

Storfors kommun, med sina 4000 innevånare, visar att även en liten kommun mycket väl kan ligga i framkant med att introducera ny intressant energieffektiv teknik.

Synpunkter på delsystem

Klimatskal

Ett bra steg mot passivhusnivån, men inte riktigt ända fram. Idag hade det sannolikt varit kostnadseffektivt att gå ytterligare ett steg, speciellt vad gäller fönstren vilket också skulle vara gynnsamt för inneklimat vid ytterväggen.

Värmesystem

Värmesystemet verkar vara mycket bra injusterat. Att temperaturhållningen har varit jämn har säkert bidragit till den överlag positiva responsen i enkäten och till den låga värmeanvändningen. Enkätsvaren indikerar dock att temperaturnivån varit något låg.

Projektet visar att med ett bra klimatskal är placering av radiator vid innevägg fullt acceptabelt. Nattfunktionen är inte utvärderad, men värdet av nattsänkningen under den kallaste perioden kan diskuteras. Nattsänkningen kan ha ett komfortvärde vår och höst, för att underlätta klimatiseringen.

Ventilation

Möjligheten att komplettera systemet med frånluftsfläktar i avluftshuvarna, för att inte få övertryck inomhus bör övervägas i kommande projekt.

En kompletterande uppföljning i form av mätning av fuktkvot, relativ fuktighet och temperatur rekommenderas i mest utsatta klassrum, för punkt i klimatskal där läckage förekommer (värmekamera).

Kanalsystemet ger risk för mögel och kräver en städrutin som följs. Det är inte heller lämpligt att förlägga andra installationer och rördragningar i kulverten som kan försämra dess städbarhet, eller riskera läckage. En uppföljning av mikrobiologisk tillväxt, kanske vart 5:e år, kan rekommenderas. Om kanalsystemet har otätheter mot marken kan markluft med radon dras in före fläktarna, där undertryck finns. Att så inte sker bör följas upp med en radonmätning.

Ska en rättvis jämförelse göras med konventionellt system krävs att också risker och hälsoaspekter för dessa värderas, vilket alltså inte gjorts i denna värdering men skulle kunna vara av intresse.

I projektet har entreprenören redovisat extrakostnaden för kulvertssystemet. En ekonomisk utvärdering av systemvalet vore av intresse, eftersom dess prestanda är så pass bra.

Varmvatten

Projektet visar att elvärmare kan vara motiverade i perifera delar i en lokalbyggnad, då annars VVC-förluster blir allt för betungande. I detta projekt skulle förlusterna bli av samma storleksordning som varmvattenbehovet.

Belysning

Den tekniska utformningen för klassrummens belysning (DALI-systemet) drar mycket el under icke drifttid eftersom elektroniken har en hög tomgångsström. Analysen indikerar att denna kan stå för nära 40% av el till belysningssystemen.

Det borde kunna vara möjligt att kostnadseffektivt minska elbehovet för belysning med ca 8 kWh/m² (50%) om inte i efterhand, men om detta beaktats från början.