

## FX- eller FTX-ventilation i äldre flerbostadshus med självdrag

Moderna ventilationssystem kan förbättra energianvändningen och inneklimatet när de ersätter självdragsventilation men hur skiljer de moderna systemen sig från varandra.

Vårt klimat är något vi alla människor måste värna om. Vi släpper ut för mycket växthusgaser i atmosfären och en stor bov till detta är husen vi människor bor i. Det är inte bara husens energianvändning som måste förbättras, ventilationen i de gamla flerbostadshusen i Sverige uppnår inte de lagkrav som finns. Är hög energianvändning och dålig ventilation problem vi måste leva med? Nej, genom att uppgradera ventilationssystemet i huset och kan vi slå två flugor i en smäll.

Genom att installera en värmeåtervinnare kan värmen som redan finns i huset tas vara på. Men det finns en uppsjö av olika system att välja mellan. Därför har två system, mekanisk frånluftsventilation med värmeåtervinning (FX), i form av en frånluftsvärmepump, och mekanisk till och frånluft med värmeåtervinning (FTX), jämförts med avseende på energianvändning, inneklimat och kostnad.

Målet med arbetet är att ge fastighetsägare en möjlighet att jämföra de två systemen mot varandra utifrån energianvändning, inneklimat och kostnad för att sedan utifrån deras egna behov och prioriteringar välja det system som passar dem bäst.

Resultatet från energisimuleringen visade att en uppgradering till ett modernt system kan minska en byggnads energianvändning. FX-systemet minskade energianvändningen med cirka 50 % och FTX systemet minskade energianvändningen med 14 %.

Resultatet från inneklimatssimuleringarna visade att FTX-systemet var bättre på att hålla en jämnare inomhustemperatur än vad FX-systemet var. Även luftens kvalitet var bättre för FTX-systemet. Koldioxiden ventileras ut mer effektivt med FTX-systemet. Noterbart i resultatet var att boendes beteende med att lämna dörrar öppna påverkade temperaturen och koldioxidhalten i lägenheten. När sovrumsdörren var öppen på natten så var inneklimatet bättre än fallen med stängddörr, med en CO<sub>2</sub>-halt som var lägre än 1000 ppm.

Resultaten från beräkningen av kostnaden visade att båda systemen är billigare att driva än självdragssystemet. Men båda systemen kostar att installera. FTX-systemet blev ingen lönsam investering med de förutsättningarna som fanns för den byggnaden som undersöktes om OVK för S-systemet är godkänt. FX-systemet däremot visade sig vara lönsamt under vissa förutsättningar som undersöktes.

En annan förutsättning kan vara att självdragssystemet inte uppfyller OVK och ett nytt ventilationssystem behöver installera för att uppnå det. En till investeringsanalys gjordes därför mellan att gå från ett frånluftssystem och från- och tilluftssystem, som ses som den minsta åtgärden som måste genomföras, till ett FX- respektive FTX-system. I den jämförelsen blev investeringen för båda systemen lönsamma.

Med resultatet från de tre utgångspunkterna ges fastighetsägare en möjlighet att jämföra fördelar och nackdelar med de två system mot varandra för att kunna ta ett beslut om vilket som hade varit bäst för dem att investera i.

För att uppnå resultatet som undersökningen gav studerades ett hus i Malmö. En modell av huset byggdes i datorprogrammet IDA-ICE för att kunna simulera energianvändningen och inneklimatet; operativ temperatur och koldioxidhalt. Eftersom delar av byggnaden var okända uppskattades byggdelar och deras egenskaper. För att säkerställa en rättvis studie kalibrerades modellen mot den riktiga energianvändningen.

Johan Behmer

Lunds universitet, Avdelningen för Installations- och klimatiseringslära

Kostnaden för driften av huset beräknades från resultatet av energisimuleringen. Det gav besparingen per år för byggnaden. Kostnaden för att bygga systemen beräknades med kostnaden för aggregaten, materialet till kanaler och arbetskostnaden för att installera kanalerna.

Rapporten har lyckats uppnå målet och kommit fram till ett resultat för de olika utgångspunkterna som ger en fastighetsägare en grund att stå på för att jämföra de två systemen mot varandra och kunna bestämma vilket de vill ha.