

Christer Harrysson fabricerar problem med FTX och skriver inget om nackdelarna med F-ventilation och frånluftsvärmepump. Det anser **Hans Östberg**.

Hans Östberg:

# Påhittade fel om FTX

**FÖR FEMTIOELFTE** gången påstår Christer Harrysson att frånluftsventilation (F) ger bättre inomhusmiljö än kontrollerad ventilation med energiåtervinning (FTX).

Jag har tidigare, i Energi & Miljö 3/2008, förklarat varför detta påstående är rent nonsens.

Harrysson hittar på en massa problem, som inte finns, med FTX och nämner inga som helst problem eller nackdelar med F-ventilation och F-värmepumpar.

## F-fakta

► Det finns ingen F-ventilation som inte ger upphov till dragproblem eftersom uppvärmd uteluft sugas in i byggnaden

► Med F-ventilation är det omöjligt att effektivt filtrera tilluften vilket betyder att alla föroreningar i uteluften kommer in i byggnaden med risk för stora hälsoproblem

► Med F-ventilation är det omöjligt att garantera att tilluften kommer in där den bäst behövs, till exempel i alla sovrum och vardagsrum. Om någon öppnar ett fönster eller dörr i ett rum kommer all tilluft in den vägen

► Med F-ventilation skapas ett ganska stort undertryck i huset vilket betyder att markradon sugas in genom bottenplattan. Radongas finns överallt i marken i större eller mindre mängd

► Med F-värmepump är det dessutom inte möjligt att anpassa luftflödet efter behov

► Med F-ventilation är det omöjligt att skapa ett nolltryck eller ett tillfälligt övertryck vid braseldning

► Med F-ventilation är det omöjligt att varma sommardagar behålla den svala nattluften inomhus. Jämför FTX-ventilation

► Med F-ventilation måste 100 procent av tilluften värmas med husets uppvärmningssystem vilket betyder att detta har 30 till 40 procent högre

kapacitet och kostnad än vid FTX-ventilation

► Många tilluftsfilter (om det finns några över huvud taget)

► F-system och F-värmepumpssystem har oerhört mycket högre livscykelkostnad, inklusive uppvärmning av tilluften, än FTX-system. Se nedan

► Livslängden för en F-värmepump är högst hälften mot ett FTX-aggregat.

## Problem som inte finns

Harrysson hittar på en massa problem som inte finns med dagens FTX-system.

► Harrysson påstår att det är mycket mera underhåll med FTX- än med F-system. Detta är helt fel! Det som i första hand smutsas ner och måste rengöras är frånluftsdon och frånluftskanaler. Dessa är desamma för både FTX- och F-system. Oftast är frånluftskanalerna till och med längre för F.

Den stora missuppfattningen är att värmväxlaren och övriga kanalsystemet ofta måste rengöras. Med bra finfilter (F 7) före växlare och fläktar i FTX-aggregatet så blir de överhuvud taget inte nedsmutsade! Jag har själv haft ett aggregat, med roterande växlare och F 7-filter, som byts en gång per år, i fem år utan att verkningsgraden (85 procent) försämrats.

Värmväxlare och fläktar har aldrig behövt rengöras eftersom de inte blir smutsiga. Filtren måste bytas i FTX-aggregatet en gång per år men det är en låg kostnad för att få filterrad tilluft.

I de fall F-systemet har G-filter måste det finnas ett filter vid varje luftintag. Ofta är dessa väldigt svåråtkomliga, förutom att de knappt gör någon som helst nytta, varför de oftast plockas bort eller sätts igen helt av flugor och dylikt

► Ett bra FTX-aggregat har 80 till 85

procent temperaturverkningsgrad vilket betyder att endast 15 till 20 procent av tilluften behöver värmas av husets uppvärmningssystem

► Med FTX kan man välja den tilluftstemperatur som önskas och eliminerar därmed allt obehag med kalldrag, till skillnad från alla typer av F-system. Dessutom kan man alltid ta in friskluften där den bäst behövs

► Med FTX kan man välja luftflöde efter behov till skillnad från F-värmepumpssystem

► Med FTX skapas bara ett litet undertryck i huset vid bottenplattan varför mycket lite markradon sugas in

► Med FTX fungerar braseldning utan problem

► Ett bra FTX-system har inte högre ljudnivå än ett F-system och oftast lägre ljudnivå än en F-värmepump

► Med FTX kan man, varma sommardagar, dels utnyttja nattky-

## Tabell

	F-vent	F-värme-pump	FTX-vent
Material- och installationskostnad	15 000	75 000	35 000
Elpanna med beredare		-27 000	
Fasta fönsterpartier			-15 000
Underhållskostnad			
Filter typ F7 för FTX och G3 för F	1 500	1 500	7 000
Kostnad energianvändning fläktar	4 950	4 950*	10 080
Kostnad energianvändning för uppvärmning av tilluften	138 705	138 705	21 600
Tillförd energi genom värmepumpen		-75 000	
Ökning av radiatorkapaciteten	15 000	15 000	
<b>Summa</b>	<b>175 155</b>	<b>133 155</b>	<b>58 680</b>

\* Alla tre alternativen gäller fläktar med EC-motorer. Fläktar med AC-motorer använder 35–60 procent mer energi.

Anm: I ovanstående tabell har ej hänsyn tagits till att varmvattnet kan värmas med solpanel istället för med F-värmepump. Siffrorna är baserade på uppgifter från olika svenska tillverkare.



**SVAR.** Resultaten är inte påhittade som Hans Östberg påstår utan grundas på resultat från ett stort antal undersökningar, svarar **Christer Harrysson.**

# Felen är i högsta grad verkliga

**EFTER MINA** båda artiklar i Energi & Miljö ondgör sig Hans Östberg över min kritik av FTX-ventilation och påstår att problemen är påhittade. Det vid Örebro universitet genomförda forskningsprojektet baseras emellertid såväl på egna praktiska undersökningar, som andra forskares och experters arbeten. Resultaten är följaktligen inte påhittade som Östberg påstår utan grundas på resultat från ett stort antal undersökningar. Rapporten innehåller drygt 50 referenser författade av fler än 20 forskare och experter.

Forskningsprojektet är således i högsta grad verklighetsbaserat med uppgifter om uppmätt respektive beräknad energianvändning, resultat från enkätundersökningar och tekniska mätningar i bebodda hus med mera. Rapporten i sin helhet finns tillgänglig som pdf-fil på [www.oru.se/nt](http://www.oru.se/nt) under nyheter.

Forskningsprojektet har genomförts med inriktning på helhetsgrepp och systemtänkande. Syftet har bland annat varit att bedöma energisparpotentialen i flerbostadshus samt att rangordna olika tekniska lösningar med hänsyn till livscykelkostnad, energianvändning och inomhusmiljö. Värdering av olika ventilationssystem och typ av värmeåtervinning har gjorts, varvid FTX-ventilation jämförts med F-ventilation och frånluftsvärmepump. De av mig så kallade påhittade felen om FTX-ventilation är kortfattat:

- ▶ Förorena(n)de ventilationssystem (kanaler, filter, växlare, luftvärmeggregat med mera) innebär betydande risk för hälsoproblem som irriterade slemhinnor, astma och allergier
- ▶ Ljudstörningar i form av lågfrekvent buller
- ▶ Höga distributionsförluster på grund av dåligt isolerade kanaler och aggregat

- ▶ Lågt gratisvärmeutnyttjande då tilluftstemperaturen styrs av en centralt placerad termostat
- ▶ Ventilationssystemet inklusive kanaler och ventilationsaggregat har låg "praktisk" verkningsgrad på grund av distributionsförluster och onoggrann reglering av luft- och värmeförlust
- ▶ Ökade risker för övertryck inne relativt ute föreligger med risk för fuktskador i klimatskalet.

## Felen är verkliga

Huruvida dessa "fel" är verkliga eller påhittade överlämnar jag till läsaren att bedöma. Lägg därtill erfarenheterna från luftvärmdebatten på 1980- och 1990-talen. Även utomlands riktas kritik mot FTX-ventilation enligt ovanstående punkter till exempel i Nederländerna, som redovisats i Energi & Miljö nr 11/2009. Sammantaget är jag därmed stärkt i min övertygelse om att de påhittade felen är verkliga.

Den bistra sanningen är således, att så här ser det ut. Om nu Hans Östberg vill göra gällande att hans aggregat är bättre, så ändrar det inte på den verklighet undersökningarna har visat. Jag väljer att inte ytterligare kommentera Hans Östbergs säljriktade manuskript om sina produkter.

Olika åsikter måste naturligtvis få brytas mot varandra i media för att vi ska kunna föra utvecklingen framåt. I sammanhanget vill jag understryka den stora betydelsen av att journalister och läsare granskar olika debattörers källor och ekonomiska kopplingar/intressen. Även Hans Östberg måste "lägga alla korten på bordet"!

**Christer Harrysson**  
Professör byggteknik Örebro universitet

**Fotnot:** Christer Harryssons artiklar i sin helhet finns att läsa i Energi & Miljö nr 3 och 4/2010.

lan genom att till exempel stoppa den roterande växlaren och sedan behålla denna kyla på dagen genom att utnyttja kylåtervinning

▶ Ett FTX-system har oerhört mycket lägre livscykelkostnad, inklusive uppvärmning av tilluften, än både F-system och F-värmepumpsystem. Se nedan

▶ Med FTX-system är det helt onödigt med öppningsbara fönster.

## FTX överlägset

Sammanfattning:

FTX är totalt överlägset alla typer av F-ventilation när det gäller komfort och miljö.

Dessutom är FTX överlägset F-ventilation och F-värmepumpar ur energianvändningssynpunkt, under förutsättning att huset är tätt. Varmvattnet på vår, sommar och höst kan ju dessutom värmas utan kostnad av solen.

Däremot är det förståeligt att husfabrikanterna föredrar F- eller F-värmepump framför FTX-ventilation eftersom de då kan fortsätta bygga otäta hus som ju är en förutsättning för F-ventilation.

I tabellen kan du se totala kostnaden för ventilationen, inklusive uppvärmning av tilluften, under en tioårsperiod för en villa på 120 kvm i Mälardalen, 55 liter/sek i luftomsättning, inomhustemperatur 22 grader och energikostnad 1,50 kr/kWh.

**Hans Östberg**

Ägare och utvecklingsansvarig,  
Östberg Group AB

**Christer Harryssons artiklar var införda i Energi & Miljö nr 3 och 4/2010.**