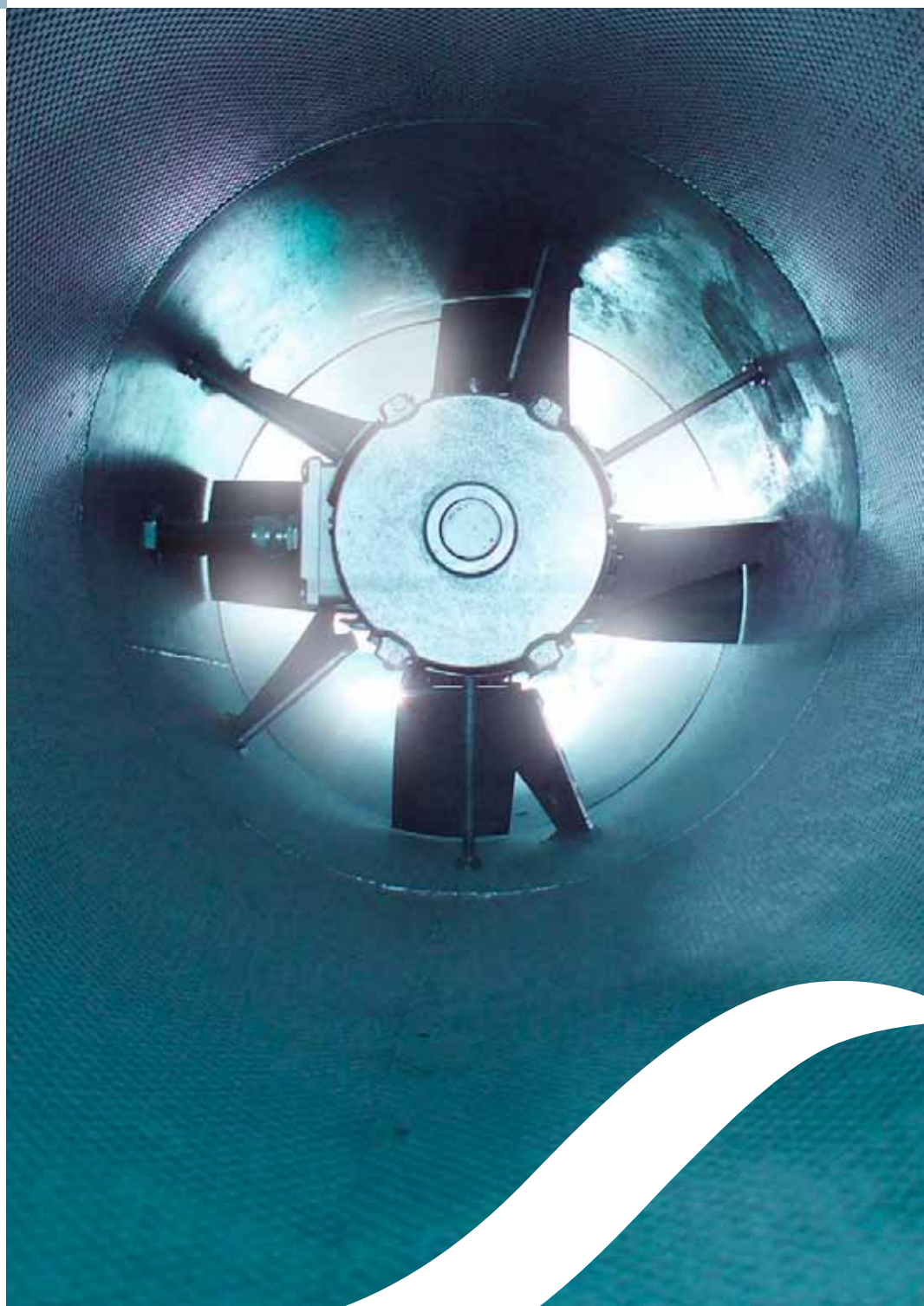
Ventilera rätt

Bra att veta om ventilation
av hus och lägenheter



Publikationer utgivna av Energimyndigheten
kan beställas eller laddas ned via www.energimyndigheten.se
eller beställas genom att skicka e-post till
energimyndigheten@cm.se eller per fax: 08-505 933 99

© Statens energimyndighet
ET 2011:33
November 2011
Upplaga: 4.000 ex
Grafisk form: Granath EuroRSCG
Tryck: CM Gruppen AB
Foto: Joakim Achim Friedrich, Ashley Connelly och SXC.hu
Illustrationer: Bo Reinerdahl.

Inledning

Cirka 30 kilo eller 25 000 liter – så mycket luft andas en vuxen in och ut varje dag! Det kan jämföras med att en vuxen konsumerar cirka 3 kilo dryck och 1 kilo mat varje dag. I norra Europa vistas man ofta 90 procent av dygnet inomhus och då är det lätt att inse hur viktig just luftens kvalitet är!

Idag sätts mer och mer fokus på ett sunt inneklimat och samtidigt på låga kostnader för uppvärmning. Den här skriften vänder sig till dig som äger och bor i småhus, lägenhet eller fritidshus och som vill veta mer om inomhusmiljö och ventilation.

Broschyren syftar till att inspirera och vägleda dig i att ventilera ditt hus eller lägenhet rätt, vilket kan bidra till att du förbättrar din inomhusmiljö, och samtidigt ge besparingar för både miljön och plånboken.

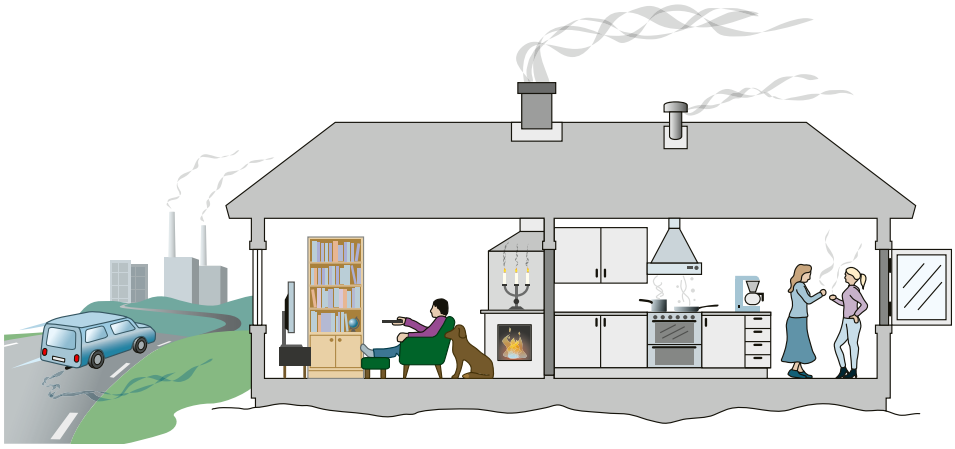
Broschyren är framtagen av Energimyndigheten i samarbete med Hållbar utveckling Väst. Projektledare har varit Joakim Achim Friedrich. Ett särskilt tack för värdefulla synpunkter riktas till Lunds Tekniska Högskola, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, Astma- och Allergiförbundet samt Energi- och klimatrådgivningen Mölndals stad.

Varför se över din ventilation?

För att undvika dålig lukt och mögel behöver bostäder och lokaler ha en god ventilation. Det kan även hjälpa till att förebygga astma och allergiproblem samt förbättra vårt välbefinnande och vår koncentrationsförmåga. Ett väl fungerande ventilationssystem skapar ett hälsosamt och behagligt inneklimat utan att skapa drag- eller temperaturproblem. Lämplig teknik och skötsel av din ventilation kan också innebära att du sparar energi och pengar.

För din hälsa

En god ventilation får dig att må bättre direkt. Luftkvaliteten, framförallt inomhus, påverkas av många olika faktorer, som t.ex. stearinljus, tobaksrök, avdunstningar från byggmaterial och möbler, matos, parfym, rengöringsmedel och pälsdjur. Försämrad inneluft kan leda till irritation i ögon och näsa, hosta, torr hud, trötthet, koncentrationssvårigheter, minskad arbetsprestation eller till och med huvudvärk och illamående. Mycket hög relativ luftfuktighet ökar risken för fuktskador och mögel.



Försämrad luftkvalitet kan bidra till en försämrad hälsa. Bilden visar några exempel på källor till förorenad luft. Den kanske viktigaste åtgärden du kan göra är att se till att du har en god luftväxling.

...särskilt om du har allergi

Har du allergi eller på annat sätt är överkänslig mot vissa material, kemiska ämnen eller partiklar, kan bristande ventilation och en dålig inomhusmiljö vara mycket påfrestande för din kropp. Ett välfungerande ventilationssystem inklusive lämpliga filter kan minska dina allergibesvär avsevärt. Se till att dina filter byts regelbundet.

...särskilt om det finns radon i huset

Radon är en osynlig, luktfri och naturligt förekommande radioaktiv ädelgas som kan bidra till ökad risk för lungcancer. Risken ökar framför allt i samband med rökning. Radonkoncentrationen i inneluften kan sänkas genom att öka luftomsättningen. Du kan läsa mer om radon på Boverkets webbplats eller **www.radonguiden.se.**

För ditt hus

En god ventilation hjälper dig att undvika skador på din fastighet i form av fukt och mögel. Människor tillför fukt till luften genom andning och svettning. Andra källor är torkning av tvätt, matlagning, duschning, städning, växter och byggfukt eller ett otätt klimatskal. Den relativa luftfuktigheten varierar starkt med årstiderna, med låga inomhusvärden på vintern och högre värden på sommaren. Ju mer föroreningar luften innehåller, desto torrare upplevs luften. Är lufttemperaturen för hög upplevs luften också som torr, sänk då temperaturen något. Det är oftast fel att bemöta torr luft genom att minska ventilationen eller genom att installera en luftfuktare, som i övrigt kan innebär en viss risk för spridning av bakterier och andra mikroorganismer. Generellt gäller att bristande skötsel och underhåll av ventilationssystemet leder till nedsatt funktion och en ökad risk för fukt och mögel samt eventuella hälsoproblem.

...särskilt om du är husägare

Det är viktigt att du undersöker hur ventilationen fungerar i ditt hus, särskilt när du vill genomföra åtgärder eller investeringar som påverkar ventilationen. Det är husägaren som ansvarar för att ventilationssystemet fungerar bra, sköts och underhålls kontinuerligt så att funktionen säkerställs.

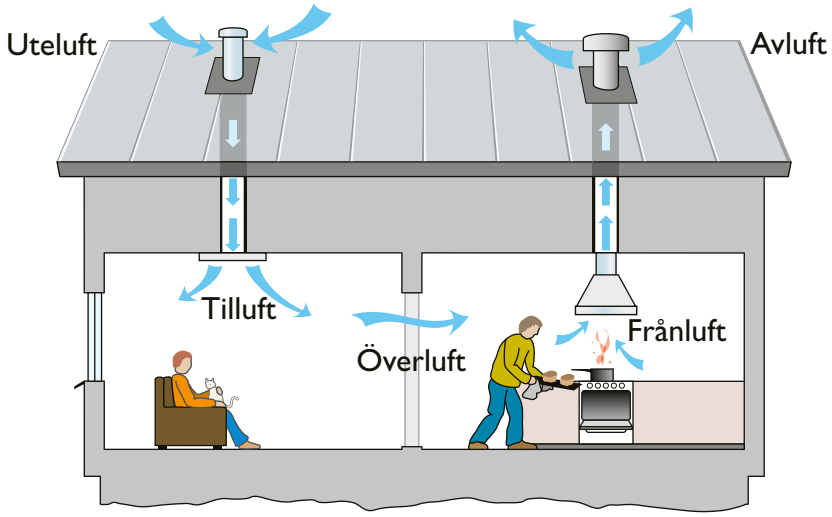
Du som bor i lägenhet ska rengöra uteluftsventilerna (om möjligt) och frånluftsdon och vara observant på hur ventilationen fungerar, men det tekniska underhållet är fastighetsägarens ansvar.

För din plånbok

Beroende på husets ålder och skick kan relativt stora mängder uppvärmd luft försvinna genom springor och otätheter i väggar, fönster och dörrar. Även den önskade ventilationen tar med sig en del värme ut ur huset – vilken sedan ska ersättas av uppvärmningssystemet. Genom lämplig teknik och skötsel kan energianvändningen ofta sänkas betydligt, vilket också kan innebära lägre energikostnader.

Vad är god ventilation?

Grundprincipen för alla ventilationssystem är att luften sugs ut (frånluft) i fukt- och luktbelastade rum som kök, toalett och tvättstuga. Luften tillförs (tilluft) i rum för daglig samvaro samt rum för sömn och vila, exempelvis i vardagsrum och sovrum. Det är en fördel om värmen i avluft kan återvinnas.



Schematisk bild över luftflöden i ett hus.

Ventilationen i bostäder ska aldrig understiga 0,35 l/s per m² golvarea när de boende är hemma. I en tom lägenhet kan det få sjunka till 0,10 l/s per m² golvarea (enligt Boverkets byggregler). Om ventilationssystemet stängs av eller luftflödet reduceras permanent kan det skapas problem i form av dåligt inneklimat, risk för mögel och för hög luftfuktighet. Problem kan också uppstå om du reducerar luftflöden i bostaden nattetid. Reduceringen av luftflödena får endast ske när ingen vistas i bostaden eller lokalen.

Lufttemperatur

Lufttemperaturen inomhus bör helst ligga mellan 18 och 22 °C, om sommaren eventuellt något högre, i sovrum kanske lite lägre.

Relativa luftfuktigheten

Optimalt bör den relativa luftfuktigheten inomhus ligga mellan 30 och 65 procent. Mycket hög relativ luftfuktighet ökar risken för fuktskador och mögel. Även kvalster trivs vid en hög relativ luftfuktighet – vilket inte är önskvärt.

Lufthastighet

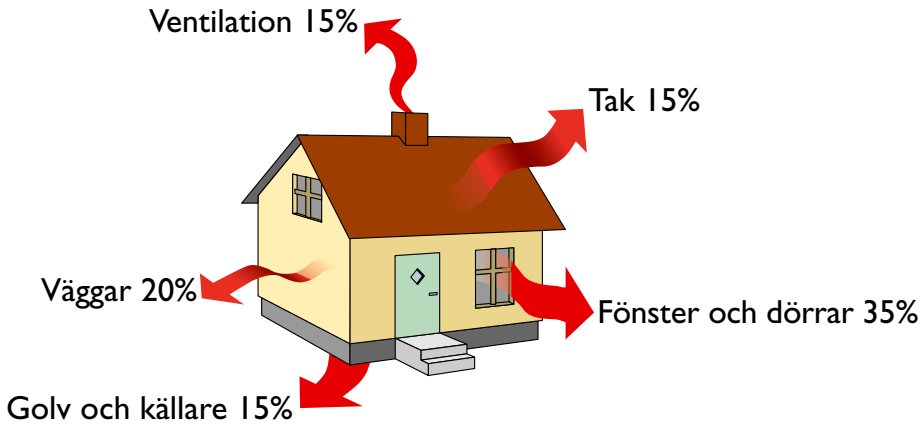
För att luftrörelsen inte ska upplevas som drag bör lufthastigheten ligga under 0,15 meter per sekund.

Lita på din egen näsa

Hur kan du testa eller mäta om luftkvalitén är bra eller dålig? En bra indikator är din egna näsa: om du kommer in i ett rum och har en känsla av att luften är unken eller att du kan känna matos även långt utanför köket då är luftkvalitén och ventilationen inte optimala. Om badrumsspegeln har imma efter att du har duschat är även detta ett tecken på bristfällig ventilation.

Vad har du för ventilation?

Det är viktigt att du tar reda på hur ventilationen fungerar i just ditt hus. Vilket år ditt hus byggdes ger dig viktiga grundkunskaper och förståelse för hur ventilationen av ditt hus var tänkt att fungera när det var nybyggt. För att få en bild över hur ventilationen fungerar idag, behöver du också ta reda på om användningen av huset eller rummen kan ha förändrats med tiden. Det kan också ha gjorts åtgärder och investeringar som påverkat ventilationen. Kontakta gärna din energi- och klimatrådgivare för att resonera kring detta.



Bilden visar exempel på vart värmen i ett hus kan försvinna ut. I ett genomsnittligt hus sker betydande värmeförluster bland annat genom husets ventilationssystem. Det gäller att minimera dessa förluster och samtidigt upprätthålla en bra luftkvalité i hus och lägenheter.

När är ditt hus byggt?

I hus byggda före 1970, som inte blivit genomgripande renoverade, används oftast självdrag. Du kan se att huset har självdrag om det finns tilluftsventiler i ytterväggen eller vid fönster i vardagsrum och sovrum och frånluftsventiler vid inre väggar i kök, badrum och toalett, ofta placerade högt upp. De flesta ventiler brukar kunna öppnas och stängas. I gamla hus sögs luften också in till eldstaden vilket bidrog till en bra luftomsättning.

På 1970-talet byggdes husen mycket tätare med syfte att spara energi. Ofta har dock inte ventilationen ändrats jämfört med tidigare perioder, det vill säga många hus från första hälften av 1970-talet har ett självdragssystem vilket i vissa fall inte fungerar särskilt bra. Under andra hälften av 1970-talet dominerade frånluftssystem (F-system). Hus med mekaniskt från- och tilluftssystem (FT-system) eller från- och tilluftsventilation med värmeåtervinning (FTX-system) förekommer också under den här perioden.

De flesta hus från 1980- och 1990-talet har system med fläkt och kanaler. Vanligast är ett mekaniskt eller fläktstyrt F-system, men det finns även FT-system. I många fall kan värme återvinnas, antingen för att värma tappvarmvatten och vatten till uppvärmningen med en frånluftsvärmepump, eller för att värma tilluften (FTX-system).

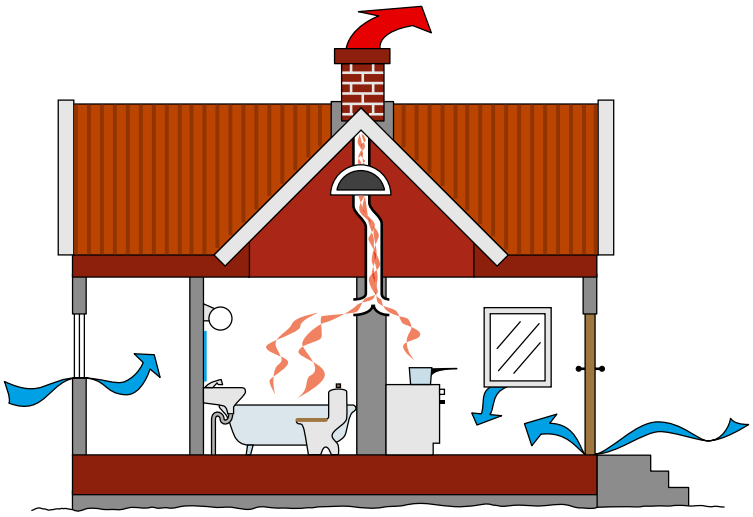
De flesta hus som är byggda under 2000-talet och framåt har en mekanisk ventilation med värmeåtervinning, såsom frånluftsvärmepump eller FTX-system.

Olika ventilationssystem

I det här stycket följer en genomgång av de olika ventilationssystemen och vad som kan vara viktigt att tänka på när du själv vill genomföra åtgärder och investeringar som kan påverka ditt ventilationssystem.

Självdrag (S-system)

I ett självdragssystem finns inga fläktar för till- eller frånluft. En viktig drivkraft för systemet är temperaturskillnaden mellan ute och inne (termiska stigkrafter). Vanligtvis är inneluften varmare än uteluften och den varmare luften stiger uppåt. Frånluft leds genom ventilationskanaler uppåt som ofta mynnar ut i en takhuv på taket. Vind kan skapa undertryck vid kanalmynningen på taket och bidrar till att suga ut luften. Tilluften, dvs. frisk uteluft, tar sig in genom ventiler i väggar eller fönster och även genom springor och otätheter. Systemet fungerar bättre i flervåningshus (skorstenseffekt) än i enplanshus. I ett flervåningshus fungerar självdrag bäst i den nedersta våningen och blir mindre effektiv ju högre upp du kommer, på grund av minskad skorstenseffekt.



Självdragssystem

Det är svårt att reglera luftflödet i ett självdragssystem. Under vindstilla varma sommardagar är luftflödet ofta för litet eller obefintligt med risk för dålig inneluft, fuktig luft och mögel. Det finns även risk för att ventilationsluften byter riktning under vindstilla, varma dagar och därmed fördelar lukt och partiklar i huset istället för att leda bort dessa. Under blåsiga och kalla vinterdagar kan luftflödet vara alldeles för stort med risk för drag och onödigt stor energiförlust.

Det finns också många exempel på hus med självdragsventilation där uteluftsventiler stängts på grund av drag och därefter inte öppnats igen. Ventiler kan även vara övertapetserade. Därmed finns ingen eller bara liten möjlighet till ventilation.
Det finns självdragssystem som är kompletterade med en fläkt i en huv vid avluftskanalen, s.k. fläktförstärkt självdrag. Detta hjälper till att förbättra ventilationen under sommaren, dock finns en risk för överventilering under vinterhalvåret. Självdragssystem väljs idag mycket sällan vid nybyggnation.

Fördelar:
- Enkelt system med billig installation och litet underhållsbehov.
- Tyst (bortsett från buller utifrån som kan tränga in genom friskluftsventiler).
- Kräver ingen fläkt och därmed ingen el vilket gör att systemet är okänsligt för elavbrott.

Nackdelar:
- Det krävs stora mängder värme för att upprätthålla luftflödet.
- Återvinning av värme är inte möjlig, vilket betyder stora energiförluster och ökade kostnader.
- Svårt att reglera luftflödet.
- Utrymmeskrävande på grund av stora ventilationskanaler.
- Sämre ventilation i de översta våningarna.
- Risk för drag vid tilluftsventiler samt risk för bakdrag vid påslagen köksfläkt.
- Hus med självdrag i vindutsatta lägen kan bli överventilerade och får då högre energianvändning.

Att tänka på vid systemändring eller renovering:
Vid byte till ett värmesystem som inte kräver en skorsten (till exempel värmepump eller fjärrvärme) finns effekten av den varma skorstenen inte kvar, därmed blir självdraget ofta sämre. Det är viktigt att vara uppmärksam på dålig inneluft, mögel och kondens så att du vid behov kan förbättra ventilationen t.ex. genom en frånluftsfläkt. Vid fönsterinstallation tänk på att nya eller renoverade fönster ofta är tätare än de gamla, vilket kan minska luftflödet rejält. En lösning är att kombinera fönster med spaltventiler eller att sätta in väggventiler. Ventilationssystemet kan med fördel ses över och eventuellt bytas vid den övriga renoveringen.

Frånluft (F-system)

Detta system är i princip ett självdragssystem som kombineras med en fläkt i frånluftskanalen.

Fördelar:

- Måttligt utrymmesbehov.
- Ventilationsflödet kan kontrolleras mer än vid självdrag.
- Klarar kraven på luftflöde även sommartid.
- Kan kombineras med filter direkt vid friskluftventilen.
- Systemet är mindre beroende av väderleken än självdrag.
- Undertryck i huset minimerar risken för fuktintrång på insidan av klimatskalet.
- Sommarnätter kan byggnaden ventileras med sval nattluft.
- Kan ibland kompletteras med frånluftsvärmepump för värmeåtervinning.

Nackdelar:

- Värme återvinns inte, vilket ger stora energiförluster.
- Svårt att injustera och beroende av yttre faktorer (t.ex. en stängd eller strypt friskluftsventil, köksfläkt).
- Risk för drag vid friskluftsventiler, speciellt kalla dagar.
- Fläkten drar el.
- Ljud från utemiljön, till exempel trafikbuller kan lätt tränga in genom ventiler.
- Om uteluften ska filtreras, till exempel med ett pollenfilter, krävs flera filter - ett i varje friskluftventil.
- Systemet skapar undertryck, vilket kan ge problem vid braseldning.

Mekanisk från- och tilluftsventilation (FT-system)

Systemet är jämförbart med F-system, dock med två fläktar, en till frånluftsventilation och en till tilluftsventilation. Systemet är mindre känsligt för ändringar (t.ex. en stängd eller strypt friskluftsventil, köksfläkt) än F-systemet och ljud från utemiljön (t.ex. trafikbuller) kan inte så lätt tränga in. Systemet är i princip uppbyggt som ett FTX-system, dock utan värmeåtervinning. Dessutom har FT-system oftast ett värmebatteri för att kunna blåsa in luft med rätt temperatur. Eventuellt kan systemet kombineras med en värmeväxlare och då bli ett komplett FTX-system.

Frånluftsventilation med värmepump (FVP-system)

Här kompletteras F-ventilationen med en värmepump, det vill säga den varma luften passerar en värmepump där en del av värmen återvinns. Den återvunna värmen lagras oftast i vatten och kan på det sättet återföras till husets värmesystem respektive användas till att värma tappvarmvatten. En frånluftsvärmepump behöver dock en viss luftmängd för att kunna arbeta och värma vatten till tappvarmvattensystem (och ibland även till uppvärmning). Det är därför inte alltid möjligt att utföra en behovsanpassad ventilation i kombination med en frånluftsvärmepump. Kalla dagar behövs det oftast el som ett komplement för uppvärmningen.

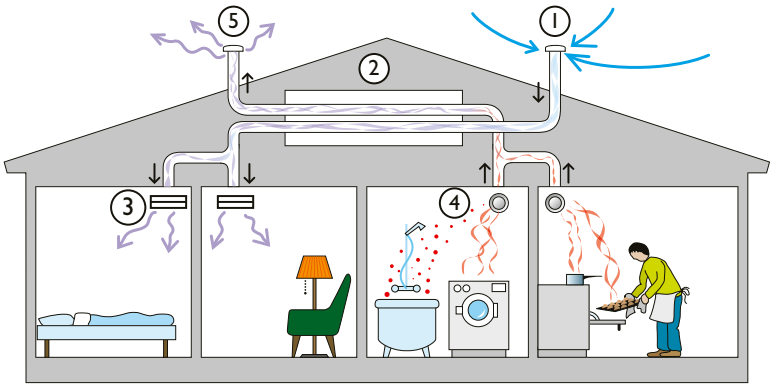
En frånluftsvärmepump kostar cirka 20 000 till 45 000 kronor inkl moms (år 2010). Projektering, installationskostnad och material för kanaler, don osv tillkommer och kan variera mycket beroende på hustyp. Energianvändningen kan minskas med cirka 3 000 kWh/år för en frånluftsvärmepump som enbart värmer tappvarmvattnet och med cirka 6 000 kWh/år för en frånluftsvärmepump som både värmer huset och tappvarmvattnet. Besparingen i norra Sverige är generellt större än i mellersta och södra Sverige pga en lägre genomsnittlig utetemperatur i norra Sverige. Det är viktigt att injustera systemet väl för att utnyttja hela besparingspotentialen. En besparing på 6 000 kWh motsvarar en besparing på upp till cirka 9 000 kronor/år (beroende på elpriset och värmekälla).

Fördelar:

- Värmen återvinns effektivt, vilket sparar energi.
- Övriga fördelar: se Frånluft (F-system).

Nackdelar:

- En frånluftsvärmepump är inte okomplicerad.
- En frånluftsvärmepump drar el.
- Övriga nackdelar: se Frånluft (F-system), dock återvinnas värmen.



FTX-system. Huset ventileras via två kanalsystem, en tilluftskanal (3) och en frånluftskanal (4), med var sin fläkt. I värmeväxlaren (2) överförs värmen från den varma frånluften (använd inneluft) till den kalla uteluften (1). Den friska och förvärmda tilluften leds till rum som sovrum och vardagsrum. Den nerkylda avluften (5) leds bort.

Mekanisk från- och tilluftsventilation med värmeåtervinning (FTX-system)

FTX betyder fläktstyrd frånluft (F), fläktstyrd tilluft (T) och värmeåtervinning (X). Systemet kallas ibland även för balanserad ventilation med värmeåtervinning eftersom det inte skapas någon större tryckskillnad. För att systemet ska fungera bra måste klimatskalet därför vara lufttätt och i bra skick. Energibesparingen för att värma inneluften kan bli 60 till 80 procent jämfört med system som saknar värmeåtervinning. Energibesparingen kan ökas ytterligare om du väljer ett aggregat med el-effektiva fläktar och med en bra värmeisolering. Filter bör bytas regelbundet för att minska luftmotståndet i systemet.

FTX-system installeras ofta för att kunna möta de ökade kraven på energieffektivitet. Ett FTX-aggregat kostar cirka 15 000 till 35 000 kronor inkl. moms (år 2010). Projektering, installationskostnad och material för kanaler, don osv tillkommer och kan variera mycket beroende på hustyp. Det finns stora skillnader i aggregatens effektivitet (såsom verkningsgrad för värmeåtervinning och fläktens el-effektivitet) samt ljudalstring. Ett modernt FTX-system kan spara mellan cirka 3 000 och 6 000 kWh/år, beräknat för ett hus på cirka 130 m². Besparingen i norra Sverige är generellt större än i mellersta och södra Sverige pga en lägre genomsnittlig ute-temperatur i norra Sverige. Det är viktigt att injustera systemet väl för att utnyttja hela besparingspotentialen. En besparing på 6 000 kWh motsvarar en besparing på upp till cirka 9 000 kronor/år (beroende på elpriset och värmekälla).

Fördelar:
- Hög verkningsgrad för värmeåtervinning.
- Hög komfort samt minimerad risk för drag.
- Filter placeras centralt vid luftbehandlingsaggregatet.
- Filterbyte är ofta enkelt (beroende på aggregatets placering).
- Pollenfilter är oftast möjligt.
- Fungerar oberoende av väderlek.
- Sommarnätter kan byggnaden ventileras med sval nattluft.

Nackdelar:
- För att eliminera ljudproblem krävs ljuddämpare, lämpliga luftkanaler och don.
- Underhåll krävs i form av filterbyte och rengöring av kanaler och värmeväxlare.
- Systemet kräver noggrann injustering för att inte riskera övertryck i huset eller delar av huset och för att minimera dragrisk.
- Systemet drar el.

Vid byte till FTX-system

Om du i ett äldre hus byter från ett självdragssystem till FTX så krävs det att huset är relativt tätt. Annars kan du inte utnyttja hela potentialen av FTX-systemet, varken energimässigt, komfortmässigt eller ekonomiskt. Om huset är tätt garanterar det att till- och frånluften passerar FTX-systemet och luften tränger därmed inte in eller lämnar huset okontrollerat. Fönster och dörrar kan vara en svag punkt, därför kan byte av tätningslister vara ett bra sätt för att minska luftläckaget. Befintliga friskluftsventiler (t.ex. i väggen eller fönster) ska vara stängda (täta). Du bör säkerställa att luftintaget inte kan igensättas av löv, snö eller is.

Driftkostnad, energi och underhåll

Totalkostnaden för ett ventilationssystem omfattar inte bara kostnaden för inköp och montering utan även för energianvändning, drift och underhåll. Inköpspriset för ett vanligt luftbehandlingsaggregat står bara för cirka 10 till 15 procent av den totala livscykelkostnaden. Med andra ord står driftkostnad och underhåll för cirka 85 till 90 procent.

Spara pengar och energi

- Välj rätt aggregat med bra värmeåtervinning, effektiva fläktar och välisolerade kanaler.
- Välj rätt storlek på aggregat. En låg investeringskostnad betyder inte nödvändigtvis låga totalkostnader eftersom lite större aggregat ofta har bättre värmeåtervinning och lägre elbehov.
- Använd behovsstyrning om så finns, exempelvis statusreglage där du t.ex. kan välja ”borta”, ”hemma” eller ”forcerat” eller en timer.
- Underhåll systemet regelbundet, byt filter och dammsug donen.
- Projektering och injustering bör genomföras av professionell personal.

Underhåll av ditt ventilationssystem

Vissa ventilationssystem har filter och då är det viktigt att använda lämpliga filter. Filtret ska släppa igenom luft och samtidigt filtrera bort så många partiklar som möjligt för att minska problem för såväl människor i huset som för att skydda ventilationssystemet mot nedsmutsning. Ett filter bör bytas enligt tillverkarens rekommendationer, dock minst en gång per år, gärna på hösten efter pollensäsongen. Bor du vid en starkt trafikerad väg kan du behöva byta filtren oftare.

Smutsiga filter fungerar ineffektivt, kan bli ett hygieniskt problem och öka luftmotståndet och därmed elbehovet för fläkten. Nya filter till en villa kostar cirka 400 till 800 kronor/styck. Ofta kan du själv byta ut dessa. Alternativt kan ett avtal tecknas med ett serviceföretag som sköter filterbyte, rengöring och teknisk service. Kontakta producenten av ventilationsaggregatet eller VVS-installatören.

Råd, myter och tips

”Moderna, täta hus eller passivhus har ett dåligt inneklimat.”

Nej, det behöver inte vara sant. Det är relativt enkelt att justera ett ventilationssystem så att det fungerar bra och som effektivt byter ut luften i alla rum. Då kan luften styras noggrant och du slipper dålig luft och drag. Det som gäller är ”bygg tätt, ventilera rätt”.

”Mekaniska ventilationssystem alstrar mycket buller.”
De flesta system arbetar mycket tyst. Eventuellt buller är ofta ett tecken på ett för stort luftflöde för just denna luftkanal eller don. För att komma tillrätta med problemet kan dels luftflödet kontrolleras och eventuellt justeras, dels kan du välja lämpliga don. Systemet bör även omfatta ljuddämpare, ofta vid fläkten eller luftbehandlingsaggregatet.

”Mekaniska ventilationssystem orsakar obehagligt drag.”
Alla system som tar in uteluft genom väggventiler och dylikt kan medföra risk för drag i närheten av ventilen, speciellt i samband med låg utetemperatur. Om ventilen placeras klokt och du väljer rätt tilluftsdon kan dock drageffekten reduceras avsevärt. Risken för drag i samband med ett bra injusterat FTX-system är liten.

”Kan jag spara energi genom att reducera eller stänga av luftflödet nattetid?”
Det går att spara energi på det sättet. Dock uppstår andra problem om ventilationssystemet stängs av eller luftflödet reduceras permanent: dåligt inneklimat i form av hög relativ luftfuktighet (risk för mögel), hög CO_2-koncentration, hög partikelbelastning (allergibesvär) osv. Ventilationen i bostäder ska aldrig understiga 0,35 l/s per m² golvarea när de boende är hemma. I en tom lägenhet kan det få sjunka till 0,10 l/s per m² golvarea (enligt Boverkets byggregler). Reduceringen av luftflödena får endast ske när ingen vistas i bostaden eller lokalen.

”Vad är tilluft och vad är frånluft?”
För att se om ett don är ett till- eller frånluftsdon går det bra att testa med hjälp av ett mjukt papper: om pappret ”fastnar” på ventilen är det ett frånluftsdon.
Det går även att testa tryckförhållanden mellan olika rum. En tunn strimma mjukt papper i en smal dörrspringa visar åt vilket håll luften strömmar. Med hjälp av rök kan en tilluftstråle visualiseras och lufthastigheten kan observeras.

”Det är krångligt och dyrt att göra rent luftkanaler och don.”
För att undgå problem med smuts i ventilationssystemet bör du välja ett lämpligt filter som byts ut regelbundet. Luftkanalen i närheten av donen kan dammsugas ibland. Donen kan dammsugas och putsas med en trasa. Var dock försiktig med att inte ändra donens injustering. Även fläkten och värmeväxlaren bör rengöras, följ producentens drift- och skötselanvisning.

”Kan jag koppla köksfläkten till systemet för att inte slösa energi?”
En köksfläkt suger ut matos som vanligtvis innehåller fett. Om fettet kommer in i värmeväxlaren minskar dess verkningsgrad med tiden avsevärt! En köksfläkt bör vara separat med en egen kanal och bör inte kopplas ihop med husets ventilationssystem. En variant är att använda en köksfläkt med aktivt kolfilter som cirkulerar luften runt i rummet. På det sättet behåller du värmen.

”Att öppna fönster förstör ventilationen”
Med ett väl injusterat system har ett öppet fönster liten inverkan. Om luften upplevs så dålig att du måste vädra är det ett tecken på att ventilationen inte är optimal.

Begrepp

Don

Ventil, t.ex. friskluftsventil eller frånluftsventil. Finns i många olika utseenden och med olika funktioner för att reducera drag- eller ljudproblem.

Klimatskal

Alla byggdelar som skiljer varma (uppvärmda) mot kalla (ouppvärmda) områden, t.ex. vägg, fönster, tak, golv. Klimatskalet ska vara väl isolerat och lufttätt.

Kvalster

Små spindeldjur som trivs i rum med hög luftfuktighet. Dåligt ventilerade bostäder har ofta en hög luftfuktighet. Avföring från kvalster kan orsaka allergier.

Mögel

En svamp som finns i alla inomhusmiljöer och som lätt kan växa på ytor eller inne i material om den relativa luftfuktigheten är konstant större än 70 procent.

Passivhus

Ett passivhus behöver nästan ingen tillförd energi för uppvärmning, utan värms upp passivt genom att ta tillvara värme från personer, elektriska apparater, solinstrålning osv. Värme i frånluft återvinns ofta med hjälp av ett FTX-system.

Relativ luftfuktighet

Den relativa luftfuktigheten talar om hur mycket vattenånga luften innehåller i förhållande till hur mycket den maximalt kan innehålla vid en viss temperatur, uttryckt i procent. Värden kan variera starkt mellan ute och inne, och mellan årstiderna.

Värmeåtervinning

Återvinning av värme i ventilationsluften sker vanligtvis med hjälp av en värmepump eller en värmeväxlare. På det sättet kan kostnaden för uppvärmning reduceras avsevärt. Miljöpåverkan minskar också på grund av minskad energianvändning.

Mer att läsa

Det finns mer att läsa om ventilation och här nedan finner du ett litet urval av böcker och hemsidor där du kan hämta mer information:

”Energihandboken” från Svensk Ventilation, Stockholm

”Energiboken” från Kungliga IngenjörsVetenskapsAkademien, IVA,
ISBN: 978-91-7082-815-7 eller www.iva.se

- Energimyndigheten, **www.energimyndigheten.se**
- Boverket, **www.boverket.se**
- Socialstyrelsen, **www.socialstyrelsen.se**
- Naturvårdsverket, **www.naturvardsverket.se**
- Boverket och Konsumentverket: **www.omboende.se**
- Astma- och Allergiförbundet: **www.astmaoallergiforbundet.se**

Har du fler frågor?
Ta kontakt med kommunens energi- och klimatrådgivare som kostnadsfritt och opartiskt svarar på frågor om husets ventilation, inomhusmiljö, uppvärmning och dylikt. Kontaktuppgiften till just din energi- och klimatrådgivare hittar du på **www.energimyndigheten.se/sv/Hushall/Energiradgivare**

Vårt mål - en smartare energianvändning

Energimyndigheten är en statlig myndighet som arbetar för ett tryggt, miljövänligt och effektivt energisystem. Genom internationellt samarbete och engagemang kan vi bidra till att nå klimatmålen. Myndigheten finansierar forskning och utveckling av ny energiteknik. Vi går aktivt in med stöd till affärsidéer och innovationer som kan leda till nya företag. Vi visar också svenska hushåll och företag vägen till en smartare energianvändning.

Energimyndigheten i samarbete med:

HÅLLBAR UTVECKLING VÄST

Energimyndigheten

Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna
Telefon 016-544 20 00, Fax 016-544 20 99
E-post registrator@energimyndigheten.se
www.energimyndigheten.se