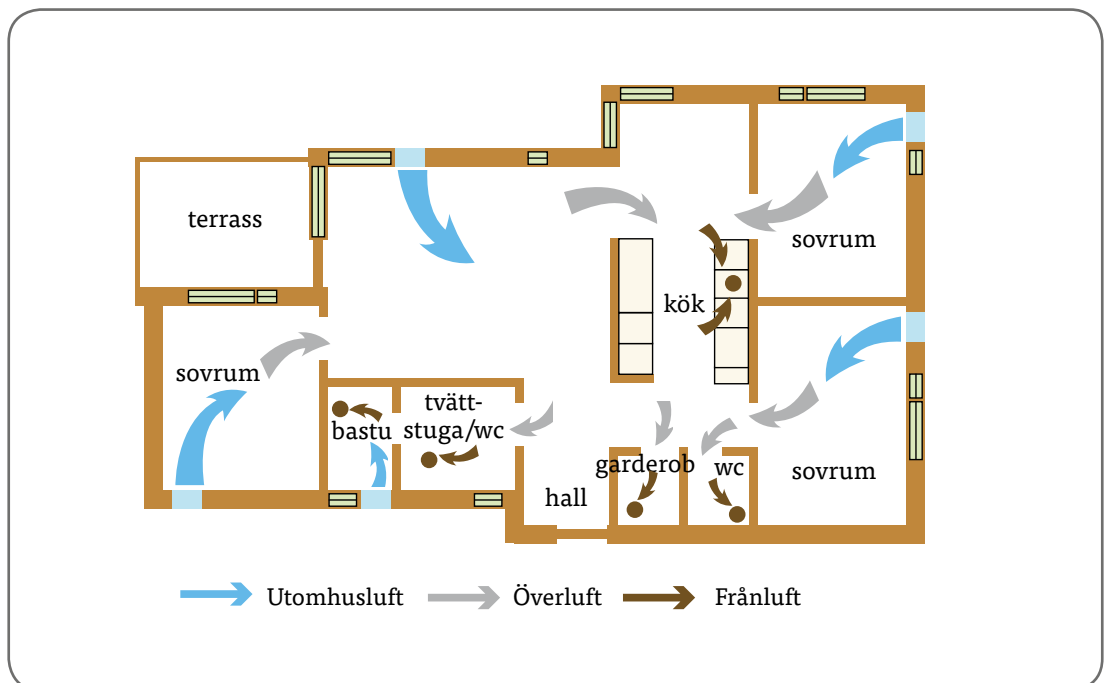






Ett bra och välfungerande ventilations-system är en förutsättning för en frisk och hälsosam inomhusluft. Syftet med ett ventilationssystem är att ta bort fukt och föroreningar i partikel- och gasform från inomhusluften och att ersätta luften med frisk utomhusluft. Föroreningarna kommer till exempel från människor och människors aktiviteter, husdjur, bygg- och inredningsmaterial, textilier och saker samt från lukt och damm från tvätt- och rengöringsmedel.

Ventilationen i bostadshus ska fungera på så sätt att frisk luft kommer in i sovrum, vardagsrum och arbetsrum via tilluftsventiler och att luft tas bort via frånluftsventiler som finns i så kallade smutsiga utrymmen, till exempel i kök, toaletter, tvättstugor och garderober. För att luften ska kunna cirkulera genom rummen i bostaden är det bra att hålla innerdörrarna öppna, och dörrarna får inte vara för täta. Det ska finnas en luftspalt på ett par centimeter mellan dörren och tröskeln för att säkerställa att luften kan cirkulera.





Ventilationen ska alltid fungera

Ventilationen ska alltid vara i gång, åtminstone på minimal effekt, även om den som använder byggnaden inte är på plats. Det behövs alltid grundventilation i en byggnad. Grundventilationen tar bort till exempel föroreningar från bygg- och inredningsmaterial, textilier och tvättmedel och förser lokalen med frisk utomhusluft.

I ett bostadshöghus finns oftast tvåhastighetsfläktar som går på full effekt främst på morgonen och kvällen under de tider då man antar att många lagar mat (oftast 4–8 timmar per dygn), och övriga tider på halv effekt. Om man miss-tänker att ventilationsaggregatet inte är i ständig drift eller på annat sätt fungerar bristfälligt bör man ta kontakt med disponenten eller fastighets-skötaren. Vid bostadsbolagets föreningsstämma bör man ta upp frågan om vilka tider ventilationen är i gång, om inomhusluften hemma aldrig känns fräsch. Det blir till exempel mindre unket om man ökar effekten på ventilationen tidigare på morgonen.

Tecken på otillräcklig ventilation

Ventilationen i en bostad är lämplig när luften byts ut i genomsnitt varannan timme. Man kan bara bedöma ventilationens omfattning tillför-

litligt genom mätningar. En tumregel är att från-luftsventilen i en mekanisk ventilation bör kunna "hålla fast" ett pappersark. Ventilationen i badrummet är för dålig om det uppstår imma på spegeln i badrummet när man duschar som vanligt och imman inte försvinner inom 5 till 10 minuter. En unken lukt är också ett vanligt tecken på bristande ventilation.

Att det är svårt att öppna ytterdörren, eller att det blåser in mycket luft genom brevinkastet, skvallrar om att det inte kommer in tillräckligt med ersättningsluft. För att förbättra situationen kan man montera tilluftsventiler på ytterväggar, på en vädringslucka på ett träfönster eller på en fönsterkarm. Som en akut första åtgärd kan man ta bort tätningslisterna ungefär 30 cm från den övre kanten av innerfönstren och den nedre kanten av ytterfönstren i sov- och vardagsrum.

En unken luft i sovrummet på morgnarna kan vara ett tecken på att man inte har lämnat en tillräckligt stor luftspalt för överluften mellan innerdörrarna och trösklarna. I praktiken innebär det att man ska göra en springa på ett par centimeter mellan alla innerdörrar och trösklar för att säkerställa att luften cirkulerar även när dörrarna är stängda. Alternativt kan man sätta in ett överluftsgaller på innerdörrarna.

Tre olika typer av ventilationssystem

Ventilation kan ske antingen med hjälp av självdrag eller mekaniskt. När man även kombinerar luftventilation med någon typ av hantering av luften, till exempel fuktning eller kylning, talar man om luftkonditionering (oftast i affärs- och kontorsbyggnader).

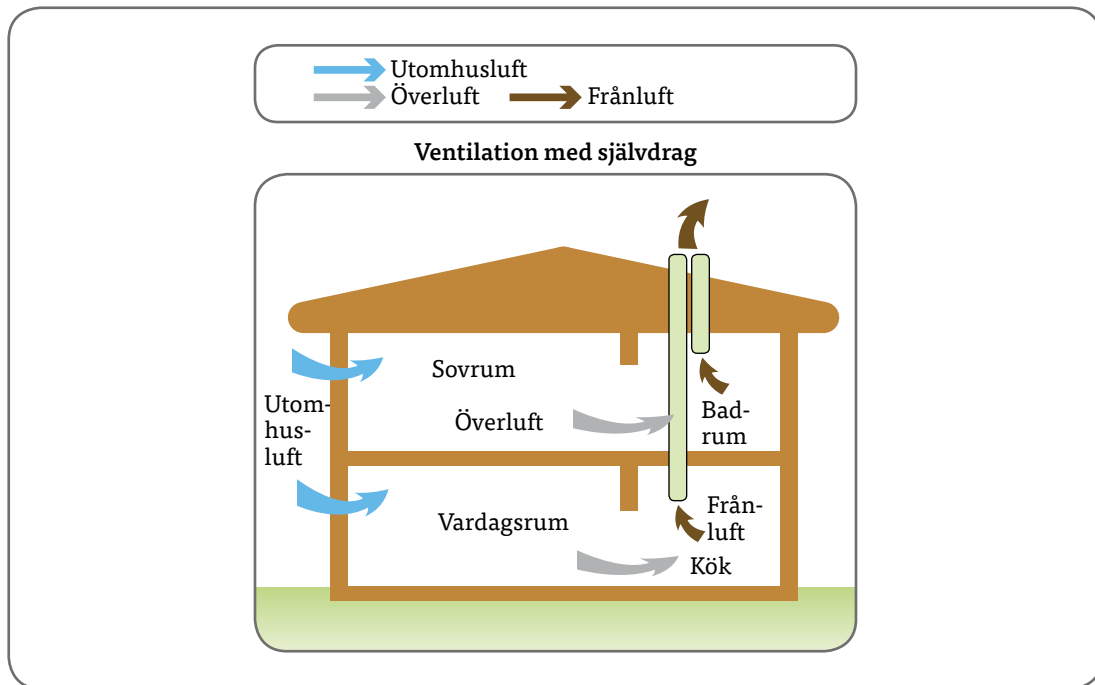
Ventilation med självdrag

Den vanligaste typen av bostadsventilation i Finland är ventilation med hjälp av självdrag. Fram till 1960-talet bestod ventilationen i bostäder nästan uteslutande av självdrag. Nu rekommenderar man knappt ventilation med självdrag alls, eftersom det inte alltid ger tillräcklig ventilation i alla utrymmen. Det är inte heller ett energieffektivt system.

Ventilation med självdrag bygger på de tryckskillnader mellan inomhus- och utomhusluft som

skapas av temperatur och vind. Problemet med ventilation med självdrag är att ventilationens luftflöden varierar beroende på skillnaderna i väderförhållandena: ventilationen är som mest effektiv vid kallt och blåsigt väder och obefintlig vid varmt och vindstilla väder. Luft kan lätt åka åt fel håll i frånluftskanalen och orsaka lukt- och dammbesvär inomhus.

En förutsättning för att ventilation med självdrag ska fungera är att tilluftsventilerna är tillräckligt stora och att det finns sådana i alla rum där man vistas. Om det inte finns tilluftsventiler ska sådana monteras. Samtidigt ska man kontrollera att det finns vägar för överluften mellan till- och frånluftsventilerna. Frånluftskanalens längd påverkar också hur ventilationen fungerar. Ju längre kanal, desto bättre förutsättningar för en fungerande ventilation.



Mekanisk frånluftsventilation

På 1960-talet blev det vanligt med mekanisk frånluftsventilation. Med mekanisk frånluftsventilation tar man bort luft med hjälp av fläktar, i bostadshus ofta en stor takfläkt.

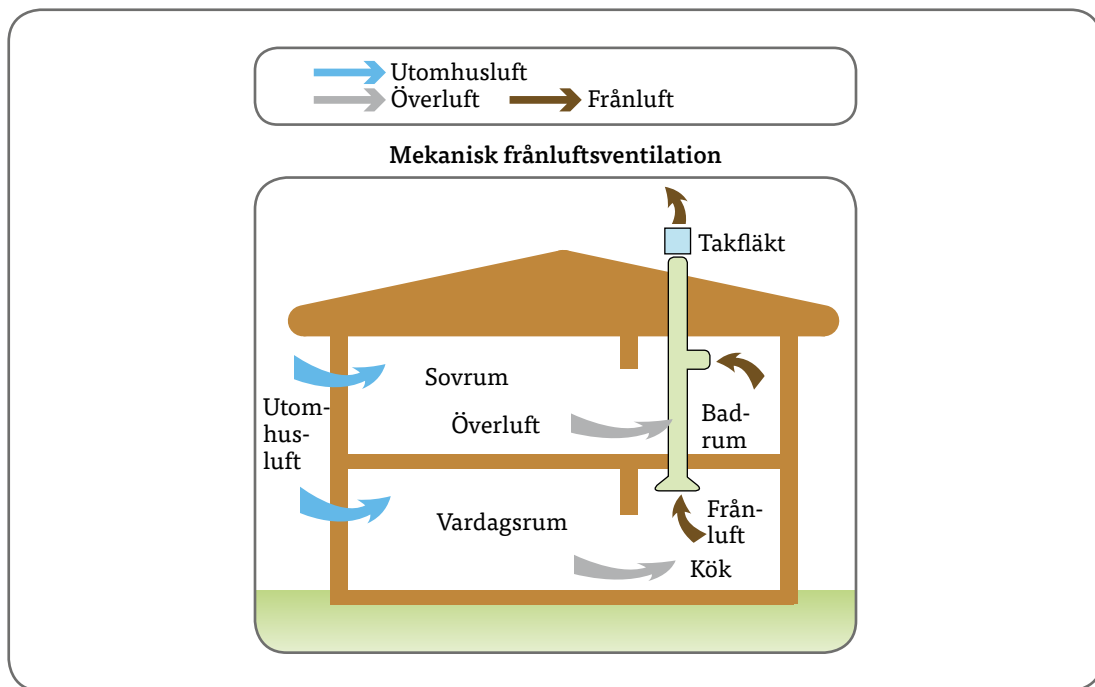
Ersättningsluften kommer oftast in genom tilluftsventiler. I vissa byggnader har man även använt så kallade friskluftselement, där man tar in tilluft genom ventiler bakom elementen. Med mekanisk frånluftsventilation är omfattningen av luftflödet inte väderberoende, utan man kan minska eller öka luftflödet genom att ändra frånluftsfläktens varvtal.

Det vanligaste problemet med mekanisk frånluftsventilation är att man inte får tillräckligt med ersättningsluft. Tyvärr finns det ofta för få tilluftsventiler eller så finns det inga alls, och luft dras in genom konstruktionerna. Om det inte finns tilluftsventiler ska sådana monteras. Det bästa alternativet är att montera ventiler på ytter-

väggarna eller på vädringsluckor av trä. Alternativt kan de även monteras på fönsterkarmar. Samtidigt ska man kontrollera att det finns vägar för överluften att färdas på.

I bostadshöghus ordnar man frånluftsventilationen genom ett gemensamt kanalsystem. Eftersom frånluftskanalsystemet och aggregatet är integrerat, kan de boende inte själva påverka ventilationseffekten. I egnahemshus och radhus sköts frånluftsregleringen vanligen via spiskåpan. Då har även de boende möjlighet att påverka ventilationseffekten.

Ett mekaniskt frånluftsventilationssystem är inte energieffektivt. Dessutom kan luftflödena orsaka drag, eftersom luften som kommer in inte är uppvärmd. Det finns ventiler på marknaden som värmer upp ersättningsluften, och på så sätt kan man undvika detta problem.



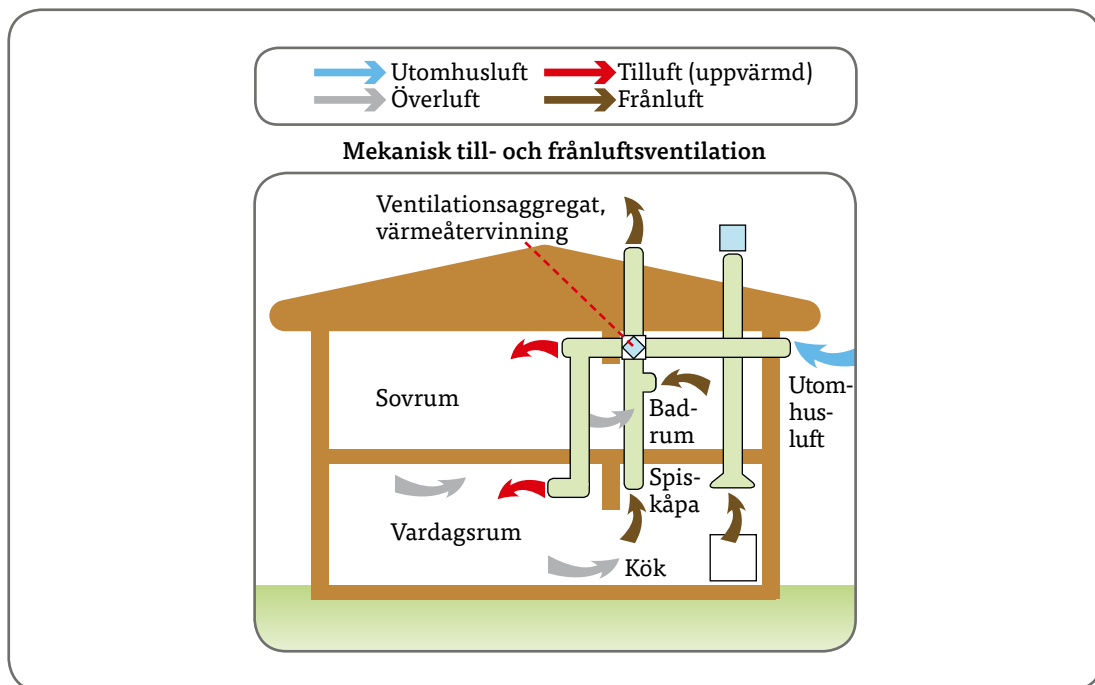
Mekanisk till- och frånluftsventilation

Nu för tiden utrustas nästan alla egnahemshus med mekanisk till- och frånluftsventilation. Vid mekanisk till- och frånluftsventilation kommer luften både in och ut genom ett aggregat. Fördelen med systemet är att man kan värma upp luften som kommer in innan man blåser in den. För att värma upp luften som kommer in används värmeenergi som samlats från frånluften, vilket innebär att aggregatet även är energieffektivt. Dessutom är det särskilt viktigt för allergiska och andningssjuka personer att luften som kommer in filtreras; med hjälp av luftfilter kan man effektivt förhindra att till exempel gatu- och pollen-damm kommer in.

I höghus kan ett mekaniskt till- och frånlufts-system ha antingen ett aggregat för hela byggnaden eller ett aggregat per bostad. I systemet med ett aggregat per bostad har varje lägenhet sitt eget ventilationsaggregat, som den boende kan justera efter behov.

Genom mekanisk till- och frånluftsventilation får man säkrast tillfredsställande och kontrollerad ventilation i alla rum i de numer täta byggnaderna. Precis som med andra ventilationssystem ska man även med det här systemet kontrollera att luften cirkulerar från ett rum till det andra via överluftsvägarna. I ett mekaniskt till- och frånluftsventilationssystem bör man satsa på ett ventilationsaggregat i lämplig storlek och med bra ljuddämpning.

I mer ovanliga luftvärmesystem har bostadens ventilation och uppvärmning kombinerats i ett system. På grund av uppvärmningen är luftmängderna i sådana system klart större än i system med enbart ventilation och därför bör man ägna särskild uppmärksamhet åt att aggregatet och kanalsystemet är rent.



Användning av ventilationsaggregat

En god luftkvalitet inomhus förutsätter att man använder byggnaden och dess utrustning rätt och underhåller det regelbundet. Ventilationen måste vara igång konstant, även när ingen vistas i bostaden. Fläkten ska alltså alltid vara igång och ventilerna ska alltid vara öppna. På så sätt förhindrar man en skadlig ökning av föroreningshalter och fukt i rumsluften.

På arbetsplatser eller till exempel i skolor och på daghem kan man justera ned ventilationen när ingen är på plats, men man får inte stänga av aggregatet helt och hållet. All ventilationsutrustning ska sättas igång minst två timmar innan man anländer till byggnaden.

Ogenomtänkt energibesparing på bekostnad av ventilationen och kvaliteten på inomhusluften är inte acceptabelt i och med de hälso- och trivselbesvär det orsakar samt på grund av fuktskaderisken.

Effektivisera ventilationen

Det finns ett behov av att effektivisera ventilationen i bostäder till exempel när man lagar mat, duschar, bastar eller städar. Har man mekanisk ventilation effektiviserar man den genom att justera fläkthastigheten. Har man ventilation med självdrag kan man effektivisera ventilationen genom att öppna fönster, och fönstervädning kan man vid behov använda även med ett mekaniskt ventilationssystem. Man bör också alltid planera för ordentliga vädringsfönster i alla rum.

Korsdrag – att öppna så många fönster och dörrar som möjligt samtidigt – är det mest energieffektiva sättet att vädra. En tillfällig effektiv vädring gör att luften i bostaden snabbt byts ut och efter det stänger man fönster och dörrar. Fönster som står på glänt under lång tid talar för att ventilationssystemet i byggnaden inte fungerar.



Andningsförbundets rådgivning för inomhusluft och renovering nås på telefonnummer 020 757 5181 på finska.

Rådgivarna för inomhusluft och renovering svarar på frågor om mögelskador, ventilationsproblem och andra frågor om inomhusluft.

Rådgivningen är gratis. För samtalet debiteras den vanliga telefonavgiften för 0207-nummer. Samtalens respektive priser och öppettider finns på Andningsförbundets webbplats.

Skötsel av utrustningen

En förutsättning för att ventilationen ska fungera korrekt är att från- och tilluftsflödena har justerats enligt planer och behov. De boende eller anställda ska inte själva justera ventiler, och definitivt inte blockera dem. Det får inte heller göras förändringar i ventilationssystemet utan tillstånd från bostadsbolaget.

Ventilationssystemet kräver även rengöring. Innan man börjar använda en byggnad, och minst vart tionde år, måste man kontrollera att ventilationssystemet är rent, och vid behov rengöra det. Efter rengöringsarbetet ska luftflödena justeras. I ett bostadsbolag är det bostadsbolaget som ansvarar för att ventilationskanalsystemet hålls rent och justeras.

De boende själva måste rengöra frånluftsventilerna ett par gånger per år. Dammiga ventiler gör att ventilationen blir sämre. Man tar loss ventilerna och kan sedan torka eller tvätta dem. Man ska inte ändra ventilernas reglageläge.

Om det finns filter i bostadens ventilationssystem är det bra att byta eller rengöra filtren ett par gånger per år. Man bör tvätta eller byta ut fettfiltret i spisfläkten eller -kåpan med ett par månaders mellanrum. Det är i första hand de boende som har

ansvar för att byta och rengöra filter i ventilations-system.

I ett bostadsbolag vore det bra att lägga ut ansvaret för att byta ut filter på till exempel ett serviceföretag, eftersom filtren då skulle bytas regelbundet i alla bostäder.



Dammiga ventiler försämrar ventilationen och därför ska man se till att de är rengjorda.

Kostnader för ventilationssanering

En mekanisk till- och frånluftsventilation till ett vanligt nytt egnahemshus kostar ungefär 10 000 euro. Då ingår planering, utrustning och installation.

Det är möjligt att sätta in mekanisk till- och frånluftsventilation i en bostad även i efterhand, precis som i respektive lägenhet i ett höghus. När man sätter in det i en gammal byggnad uppstår extra kostnader på grund av det byggnadstekniska arbetet, så det mest fördelaktiga är att förnya ventilationssystemet i samband med en grundläggande renovering. För att säkerställa att man får en fungerande ventilation i bostaden ska man vända sig till en professionell ventilationsplanerare.

Värmeåtervinning sparar pengar

Av energiförbrukningen för uppvärmningen av bostadshus utgör ventilationen ungefär 30–40 procent. Genom värmeåtervinning kan man flytta över i genomsnitt hälften av värmen från frånluften till tilluften.

Fläktarnas elektricitetsförbrukning utgör bara en liten del av ventilationens energiförbrukning, ungefär 10 procent. Den elektriska energi som fläktarna använder kan storleksmässigt jämföras med förbrukningen för en glödlampa på 100 watt.

Lösningar på typiska problem

Luktspridning

Matos och rökluft kan spridas från trappuppgången via dörrar och brevinkast. Lukter kan spridas från en bostad till en annan genom byggnaden, via ventilationssystemets gemensamma kanal, genom sprickor i ventilationskanaler eller via otätade rör genomföringar som går genom lägenheter.

Problemet kan lösas genom att balansera ventilationssystemets luftflöden i huset, genom att säkerställa att varje bostad får tillräckligt med ersättningsluft direkt utifrån och genom att tätta eventuella läckor.

Man bör säkerställa att en granne inte har installerat en egen fläkt (till exempel en spisfläkt) i den gemensamma kanalen.

Drag

Känslan av drag kopplas oftast ihop med ett för stort luftflöde, men det kan också handla om en för låg lufttemperatur, luftläckage i konstruktioner eller låg temperatur på stora kalla ytor, till exempel stora fönster, som gör att luften rör sig.

För att förhindra kalla luftflöden ska tilluften värmas upp, vilket är möjligt med mekanisk till- och frånluftsventilation. Med mekanisk frånluftsventilation får man bäst fram ersättningsluft utan drag genom uppvärmda ersättningsluftsventiler.

Att stänga och tätta till ersättningsluftens vägar för mycket leder till otillräcklig ventilation.

Buller som orsakas av ventilation

Ventilationssystem kan orsaka störande buller. Ljudet kan bero på fläkten, att luft susar fram i kanalsystemet, eller på vibrationer från ventilationsaggregatet. Det vanligaste problemet är man har ett för litet ventilationsaggregat, som måste användas på full effekt, och då överskrider ljudnivån.

Bullret kan förhindras genom att man i byggnadsskedet väljer ett ventilationsaggregat med tillräckligt hög kapacitet, väljer och mäter kanalsystem, kanaldelar och utrustning rätt samt monterar ljuddämpare i kanalsystemet vid behov.

Att använda ljuddämpade ventiler samt att justera luftflödena rätt minskar också bullret. Luftläckage och buller som går genom konstruktioner kan undvikas genom att tätta och isolera konstruktioner.

Ventilation i våtutrymmen

Det blir alltid fuktigt i byggnaders våtutrymmen, det vill säga om man bastar eller använder tvättstugor och badrum. Fukt kan orsaka mögelskador i konstruktioner om ytor inte hinner torka tillräckligt snabbt efter användning.

Ordentlig vattenisolering är det bästa sättet att förhindra att fukt tar sig in i konstruktioner. Dessutom ska det finnas ordentlig ventilation och god uppvärmning i utrymmena. Det är bra att installera golvvärme i fuktiga utrymmen, eftersom det gör att konstruktionerna torkar fortare. Golvvärmen ska planeras så att man kan ha på den även under sommaren.

Man kan inte reparera fukt- eller mögelskador som redan har uppstått genom ventilation, utan fuktiga konstruktioner måste bytas ut eller torkas upp och rengöras noggrant. Man måste definitivt kolla upp orsakerna till fuktskadan och åtgärda dem.

Damm som följer med in

I järnhandlar säljs filtertyg för vädringsfönster, vilket man kan använda för att minska andelen damm som följer med in. Om det redan finns till exempel myggnät eller vädringsluckor för fönstret, kan man lätt sätta filtertyget över det med hjälp av dubbelsidig tejp. Alternativt kan man göra en egen ram för filtertyget.

Filtret ska bytas ett par gånger per år och direkt om det blir blött.

Det räcker inte bara med ett bra ventilationssystem

Det är viktigt med en välplanerad och implementerad ventilation för att få en bra kvalitet på inomhusluften, men det är inte det enda som spelar in. Genom att använda och sköta om utrustningen och själva byggnaden rätt undviker man till stor del hälso- och trivselproblem och dyra reparationer.

Belastningen på inomhusluften kan också minskas genom att man väljer M1-klassificerade

byggmaterial med låga utsläpp när man bygger och renoverar byggnader. Mer information om dessa material finns på Rakennustietosäätiös (Bygginformationsstiftelsens) webbplats, www.rts.fi. Kraftig lukt från materialet är ofta ett tecken på trivsel- eller hälsobesvär.

Det är även viktigt att städa noggrant för att upprätthålla en god kvalitet på inomhusluften.



Mer information om inomhusluft

www.hengityслиitto.fi/sisailma

www.hometalkoot.fi

**Rådgivning för inomhusluft och renoivering
(på finska) 020 757 5181**

Gå med i verksamheten – du får kunskap, stöd och råd för vardagen!

Gå med på adressen www.hengityслиitto.fi eller genom att ringa

Andningsförbundet på telefonnummer 020 757 5000.

Bekanta dig även med andra guider från Andningsförbundet på www.hengityслиitto.fi/julkaisut.



 **Hengityслиitto**

Andningsförbundet främjar andningshälsa
och ett gott liv för den andningssjuka.

www.hengityслиitto.fi | 020 757 5000