



## Åtgärder för att förbättra tilluftens kvalitet på kontor

Vad kan man göra när besvär i kontor misstänks bero på dålig ventilation?

Pär Fjällström, Erica Bloom, Bengt Christensson, Bo Sahlberg, Gabriella Östlund, Ann-Beth Antonsson

© IVL Svenska Miljöinstitutet 2014

Författare: Pär Fjällström, Erica Bloom, Bengt Christensson, Bo Sahlberg, Gabriella Östlund,  
Ann-Beth Antonsson

Medel från: AFA Försäkring

Fotograf: Anette Andersson

Upplaga: 0

Rapportnummer: B2166-P

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

Box 210 60,100 31 Stockholm

Tel: 08-598 563 00, Fax: 08-598 563 90

[www.ivl.se](http://www.ivl.se)

## Mätningar visar att ventilationen kan ge luftkvalitetsproblem

IVL har studerat hur luften förändras vid transport genom fyra ventilationssystem i kontorsfastigheter. De fyra fastigheterna var vanliga kontor utan påtalade inomhusmiljöproblem. Mätningarna visade att de filter som fanns för att rena tilluften, skilde av partiklar sämre än förväntat. Mätningarna visade också att det bildas irriterande ämnen vid luftens transport genom ventilationssystemet.

Sannolikt bildas irriterande ämnen som organiska syror och formaldehyd genom reaktioner med vatten/fukt. Även den totala halten av kolväten ökar när luften passerar genom ventilationssystemet. Halterna av ozon, kvävedioxid och mikroorganismer minskar när luften passerar genom ventilationssystemet.

Baserat på mätningarna samt tidigare studier av ventilationssystem, har IVL sammanställt rekommendationer om hur man kan undvika problem med ventilation i samband med nybyggnation av ventilation; vid underhåll a ventilation och vad man kan göra om man misstänker att ventilationen är undermålig.

Läs mer om studien och rekommendationer om åtgärder i rapporten **Åtgärder för att förbättra tilluftens kvalitet på kontor**. IVL-rapport [B 2166](#).

### Förebygg problemen

När man ska installera ny ventilation eller bygga om ett befintligt ventilationssystem kan man förebygga problem med upplevd dålig luftkvalitet genom att installera ett så bra system som möjligt. Följande punkter är särskilt viktiga att tänka på:

- **Tillräckligt luftflöde.** Luftsättningen har stor betydelse för upplevd luftkvalitet. Ett uteluftsintag på minst 25 l/s och person minskar risken för byggnadsrelaterade symptom (BRS, kallades tidigare SBS symptom) och för spridning av smitta till exempel förkylningsvirus.
- **Anpassad ventilation.** Mötesrum och andra rum där många vistas samtidigt behöver förses med tillräcklig ventilation (minst 25 l/sekund och person) för det maximala antal människor som kan vistas där samtidigt.
- **Luftintaget ska utformas** så att den luft som tas in i ventilationssystemet är torr och ren. Fukt och vatten i form av regndroppar och snö ska avskiljas innan luften når fram till filtret. Dålig utformning av luftintaget kan leda till intag av fukt. Om fukt kommer in i ventilationssystemet kan det bidra till att det bildas irriterande ämnen och att mikroorganismer växer till. Om förorenad luft tas in exempelvis från gatumiljö eller närliggande föroreningskällor, kontamineras ventilationssystemet och det finns risk för förhöjda partikelhalter inomhus, om tilluftsfilten inte fungerar tillräckligt bra.

- **Lättåtkomligt luftintag.** Placera luftintaget så att det är åtkomligt för kontroll. Invändiga ytor ska vara utformade så att de är lätta att rengöra och att smuts inte ansamlas.
- **Ventilationskanalerna** bör vara utformade så att de är enkla att komma åt, kontrollera och rengöra
- **Kontrollera dränering.** Finns dränering på de ställen i ventilationssystemet där vatten kan ansamlas? Finns rutiner för att kontrollera att eventuella vattenlås i dräneringarna inte torkar ut?
- **Filtret för rening av tilluft** ska vara effektivt, gärna i klass F9.
- **Recirkulera inte luften.** Moderna ventilationssystem innehåller vanligtvis någon form av värmeåtervinning eller värmeväxlare. Undvik roterande värmeväxlare och att recirkulera luft, eftersom dessa värmeåtervinningsmetoder riskerar att förorena tilluften. Det finns annan typ av värmeåtervinning och värmeväxlare som inte innebär en sådan risk.

### Drift och underhåll

Enligt en studie beror uppskattningsvis cirka 70 procent av upplevda hälsoproblem med inomhusmiljö i kontor helt eller delvis på inadekvat drift eller underhåll av luftbehandlingsaggregat och ventilationskanaler. Många av de problem som kan uppkomma med ventilationssystem, kan man alltså

förebygga och undvika genom effektiv och väl fungerande drift och underhåll av ventilations-systemet.

### **Obligatorisk ventilationskontroll, OVK, räcker inte**

Den obligatoriska ventilationskontrollen är en grundläggande funktionskontroll av ventilations-systemet, men innefattar inte alla de kontroller som beskrivs nedan. OVK:n behöver därför kompletteras för att säkerställa att ventilationssystemet fungerar väl.

### **Effektivt och väl fungerande underhåll**

*Följande punkter är viktiga:*

- **Stäng inte av.** Undvik total avstängning av ventilationen, exempelvis över helger och nätter. Flera studier visar att byggnader som regelbundet stänger av ventilationen har mer mikroberelaterade problem än byggnader där ventilationen går kontinuerligt (om än med lägre flöde när lokalerna inte är bemannade). Dessutom kan tryckskillnader driva luft fel väg genom avstängda ventilationssystem vilket kan leda till att kanalerna smutsas ned av luft från innemiljön.
- **Reningsfiltret.** Filtret för rening av tilluft ska vara effektivt, gärna i klass F9, och bör bytas minst en och helst två gånger per år (efter pollenssäsongen på våren och efter den mögelrika och fuktiga hösten). Det är viktigt att montering av filtret sker noggrant, så att det inte finns några springor mellan filtret och dess infästning. Ett sätt att kontrollera att filtret är rätt monterat är att mäta avskiljningen av partiklar över filtret.
- **Rengöring av ventilationskanaler.** Ventilationskanaler som är smutsiga invändigt behöver rengöras. Invändig smuts kan utgöra grogrund för mikroorganismer och kemiska reaktioner och smutsen kan dessutom spridas in i lokalerna. Behovet av rengöring av minskar om filtret är effektivt och fungerar väl.
- **Luftfuktighet.** Håll luftfuktigheten under 80 procent, exempelvis genom att förvärma luften före passage genom filtret. Detta minskar risken för mikrobiell tillväxt i tilluftsfilten. Avfuktning rekommenderas inte.

### **Tips och råd när ventilationen misstänks ge dålig luftkvalitet**

Luftens kvalitet har betydelse inte bara för komfort utan också för produktivitet och kvalitet. Arbetsplatser där det finns klagomål på "dålig luft" och symptom från de övre luftvägarna eller diffusa symptom på trötthet och huvudvärk, gör därför klokt i att undersöka vad klagomålen beror på och genomföra åtgärder för att undvika problem från dåligt fungerande ventilationssystem. Här finns några tips om vad man kan kontrollera om det framkommer klagomål på luftkvaliteten och där orsaken misstänks vara brister i ventilationen.

*Kontrollera sådant som är förhållandevis enkelt att kontrollera:*

- **Lufttemperaturen.** Vilken lufttemperatur är det i lokalerna? Temperaturer på 24 grader eller högre upplevs ofta som att luften är kvav eller inständig, vilket kan tolkas som bristfällig ventilation. Sänk temperaturen till exempelvis 22 grader (om det främst är lokaler avsedda för stillasittande och orörligt arbete.) Sommartid kan man acceptera att temperaturen tillfälligtvis är högre när det är varmt ute.
- **Tillräcklig ventilation?** Är ventilationen tillräcklig för att ventilera bort koldioxid från utandningsluft? Koldioxidhalten kan mätas och bör inte överstiga 1 000 ppm mer än under korta stunder (AFS 2009:2).
- **När inträffar besvären?** Inträffar besvären när eldningssäsongen börjar? Om lokalerna värms genom tillförsel av varm tilluft, kontrollera om ventilationskanalerna är nedsmutsade invändigt. I så fall kan avsatta föroreningar drivas av när tilluften börjar värmas upp. Problemen brukar gå över efter en tid, när föroreningarna drivits av från ventilationssystemets ytor. Åtgärda gärna problemet genom att göra rent ventilationskanalerna invändigt.

*Kontrollera även andra faktorer kan ge upphov till besvär som man kan tro beror på dålig ventilation, exempelvis:*

- **Bristande städning.** Otillräcklig städning kan öka dammhalterna, vilket kan upplevas som irriterande för luftvägarna, speciellt av dem som är känsliga.
- **Enkätundersökning.** Det kan också vara motiverat att undersöka omfattningen av besvär med hjälp av en standardiserad och validerad enkät (exempelvis enkät MM 040 NA om innemiljö från Örebro läns landsting).
- **Kontrollera luftfuktigheten.** Speciellt kalla dagar vintertid kan luftfuktigheten sjunka till under 20 procent. Om luftfuktigheten är mycket låg (cirka 10 procent) kan man få symptom som irritation i slemhinnorna, ospecifika symptom från ögon, övre luftvägar och huden i ansiktet. Symptomen försvinner när luftfuktigheten ökar. Rekommendationen är att inte vidta några åtgärder för att öka luftfuktigheten, eftersom luftbefuktning (via ventilationssystemet) ofta ger andra problem (och dessutom kräver god skötsel för att fungera väl och problemfritt). Observera att upplevelsen av torr luft också kan bero på förhöjda halter av föroreningar, oftast partiklar/damm.

**Rätt utformat ventilationssystem.** Kontrollera att ventilationssystemet är väl utformat, se ovan under stycket "Förebygg problemen".

*Kontrollera om det finns fuktskador i ventilationssystemet:*

- **Mögelpåväxt.** Kontrollera att det inte finns synlig påväxt av mögel eller andra mikroorganismer på filtret. Kontrollera även filtrets renluftsida. Förekommer det påväxt där, är det ett tecken på att fukt tränger igenom filtret.

- **Fuktskador.** Kontrollera att det inte finns tecken på fuktskador på andra ställen i ventilationssystemet, exempelvis fickor med vattenansamlingar.
- **Dränering.** Finns det dränering på de ställen i ventilationssystemet där vatten kan ansamlas? Finns rutiner för att kontrollera att eventuella vattenlås i dräneringarna inte torkar ut?
- **Mikroorganismfloran.** En metod att identifiera förekomst av fuktskador är att undersöka vilka mikroorganismer som finns i ventilationssystemet. Vid de mätningar som gjorts inom IVL:s projekt, identifierades mögelarter som tyder på fuktskador i två av fyra ventilationssystem.

### ***Fungerande drift och underhåll***

- **Regelbundna filterbyten.** Filterbyte bör göras regelbundet, gärna två gånger per år, på våren efter pollensäsongen och på vintern efter den fuktiga och mögelrika hösten. Filterbyte kan göras en gång per år om inte tryckfallet över filtret innan dess blivit för stort.

- **Rena ventilationskanaler.** Om mindre effektiva filter används, behöver ventilationskanalerna kontrolleras ofta för att säkerställa att de inte blir smutsiga invändigt.
- **Stäng inte av helt.** Undvik att stänga av ventilationssystemet helt, exempelvis nattetid, eftersom det ökar risken för fukt och kontamination av ventilationssystemet.
- **Kontrollera luftintaget** så att det inte har blivit alltför nedsmutsat.
- **Korrekt monterade tilluftsfilter.** Det förekommer att tilluftsfilter inte monteras korrekt eller att de skadas vid monteringen i ventilationskanalen. Effekten kan bli att det bli springor vid filtrets ram eller otätheter i filtret, där orenad lufta kan läcka förbi.
- **Kontrollera att tilluftsfiltret är helt.** Även om det är ovanligt så förekommer det att filter skadas vid monteringen eller att filter havererar. Det kan vara svårt att besiktiga filtrens kvalitet likväl som deras inpassning. En möjlighet är att mäta avskiljningsgraden över filtret.



IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Box 210 60, 100 31 Stockholm  
Tel: 08-598 563 00 Fax: 08-598 563 90  
[www.ivl.se](http://www.ivl.se)