

Alla läsare är välkomna att skicka ett bidrag till [nyhetsbrevet](#). Länkar att klicka på är [understrukna](#).
Ansvarig utgivare är SWESIAQ's styrelse. Redaktör är Anders Lundin. Besök vår hemsida www.swesiq.se!

Nyhetsbrev nr **100**

2024-04-08



SWESIAQs Vårmöte Lund 18 april



Det är fortfarande möjligt att anmäla sig till vårmötet!

För anmälan, se högra spalten. Värd för mötet är [CHIE](#) / LTH. Därför är deltagandet **kostnadsfritt**.

Dagens program

09:00 - 09:45

Möjlighet besöka CHIE:s Aerosol- o klimatlab och kammare

10:00 -11:40 **Förmiddagspass:**

- Are "dry air" buildings healthy for you?
Peder Wolkoff, NFA, Danmarks forskn. center f arbetsmiljö
- Smittspridning i inomhusmiljöer – vem smittar, i vilka situationer och hur kan vi förhindra det?
Sara Thuresson, LTH
- Vad vet vi om vattenskador inomhus, vilka skador är vanligast och vad kostar de? *Christian Mattsson, LTH*

11:40 -12:30 Lunch

12:30 -14:50 **Eftermiddagspass:**

- Värmeexponering inomhus och folkhälsa
Mare Löhmus, Institutet för Miljömedicin, Stockholm
- Effects of extreme heat and cold on vulnerable groups
Chuansi Gao, LTH
- Är luftrenare verkligen mirakelmaskiner?
Eva Emanuelsson, RISE
- Hälsoskyddsinspektörens roll och utmaningar vid tillsyn av inomhusmiljön - *Christian Worén, Avesta kn*
- *30 minuters diskussionstid!*

Kl 15:00 - ca kl 16 SWESIAQs årsmöte



Vårmörets moderator
Aneta Wierzbicka
syns till vänster

Anmälan till vårmötet

Fullständigt program med deltagarpresentation finns [här](#). Anmäl dig via [denna länk](#) **senast 11 april**. Vår-mötet sänds *inte* online. Du får din bekräftelse *direkt* via skärmen om det finns plats. Om du får förhinder måste du genast avanmäla dig. Lunch till självkostnadspris men själva deltagandet är **kostnadsfritt**.
Välkommen!

SWESIAQs årsmöte

är endast öppet för SWESIAQ-medlemmar. Men du kan enkelt bli medlem, komma till årsmötet och påverka vårt arbete: Gå in på [hemsidan](#), klicka på [Medlemsansökan](#) och fyll i ansökningsblanketten. Du blir medlem på någon dag men bör ha betalat medlemsavgiften före mötet.

Brinner du för inommiljöfrågorna?

Vill du hjälpa oss i styrelsen att informera och debattera om inommiljö och hälsa och hur de hänger ihop? Eller känner du någon eldsjäl? Ta då kontakt med [Lars Rosell](#) som är valberedningens sammankallande – i god tid före årsmötet!

Boverket reviderar sitt förslag till nya byggregler

I nyhetsbrev [94](#) skrev vi kort om de planerade förändringarna i Boverkets förslag till föreskrifter om skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö samt hushållning med vatten och avfall. Efter en omfattande remissomgång är förslagen nu delvis reviderade. SWESIAQ har yttrat sig även över de nya förslagen och trycker bl.a. på att det är viktigt att slutliga och överlämnade drifts- och underhållsinstruktionerna verkligen är giltiga, trots olika revideringar under byggprocessen.



AI-genererad bild

Boverket har i det [senaste förslaget](#) ändrat kraven för luftflöde i bostäder. I 3 kap 7 § står det nu: "Bostäder ska vara utformade så att de kan ha ett minsta tilluftsflöde på 10 l/s, med ett tillägg på 0,35 l/s per kvadratmeter boarea." Detta är en försämring jämfört med det tidigare remissförslaget, men en viss förbättring jämfört med nuvarande 0,35 l/s/m², särskilt för de minsta lägenheterna. I tabell 1 redovisar Boverket effekterna av denna förändring för olika s.k. typbostäder med angivna antal brukare i bostäder med olika boarea. SWESIAQ har i sitt remissvar framhållit att med mindre justeringar av tabellens brukarantal vid boareor 45-100 m², skulle tabellen garantera ett luftflöde på minst 10 l/s/person, ett värde som är önskvärt för god luftkvalitet. Tabellen skulle sedan kunna användas för att argumentera för lämpligt maxantal personer vid olika boareor. De nya byggreglerna förslås träda i kraft 2025-01-01.

SWESIAQ debatt:

Hälsoeffekter av luftkvalitet inomhus och ventilationens roll

En granskning av en kunskaps-sammanställning

Folkhälsomyndigheten planerar att revidera sina Allmänna råd om ventilation, [FoHMF5 2014:18](#). Inför detta arbete har man vänt sig till fem svenska inomhusmiljöforskare för en sammanställning av vetenskaplig evidens kring hälsoeffekter av luftkvalitet och ventilation inomhus. Rapporten är offentligt tillgänglig (dnr 01787-2022) och har tre syften:

1. En sammanställning av samband mellan a) ventilation och hälsoeffekter i icke-industriella inomhusmiljöer och b) ventilation och smittspridning via aerosoler.
2. En övergripande sammanställning av de föroreningskällor som är av störst betydelse för luftkvaliteten inomhus och för människors hälsa.
3. En omvärldsbevakning som beskriver andra länders tillsynsvägledningar med riktvärden om ventilation i befintlig bebyggelse. I första hand de nordiska länderna samt ytterligare ett exempel från norra Europa.

Rapporten redovisar en omfattande litteratursökning med 9 A4-sidor referenser. Som väntat har de många studier som försökt hitta samband mellan luftflöden och olika hälsoeffekter, fått motsägelsefulla resultat.

Man skriver:

Inomhusluften består av en stor variation av olika föroreningar, några kommer från källor inomhus och andra från källor utomhus. För bestämning av korrekt nivå av ventilation samt för att hålla emissionsnivån så låg som möjligt krävs kunskap om och kontroll över dessa källor (s.29) ...

...Uppgifter om emissionsfaktorer saknas dock för många material och kunskapen om vid vilka koncentrationer dessa ämnen bör vara för att undvika hälsoproblem saknas också i många fall. Detta innebär att det i praktiken är omöjligt att beräkna erforderligt luftflöde utifrån uppgifter om emissioner och acceptabla koncentrationer utifrån ett hälsoperspektiv (s.28) ...

...Den genomgångna litteraturen visar att den viktigaste åtgärden för att förbättra luftkvaliteten inomhus är att i första hand att åtgärda föroreningskällorna inomhus samt säkerställa luftkvaliteten på den luft som kommer in utifrån. Att förbättra utomhusluftens kvalitet skulle förbättra folkhälsan. Detta innebär att [det krävs en grundventilation inomhus för att ta bort fukt och bioeffluenter som sedan ska ökas \(kompletteras\) utifrån behovet att transportera bort föroreningar som inte går att ta bort på annat sätt](#). Man behöver verka för att produkter, nya som gamla, emitterar så lite som möjligt. Hit hör exempelvis nya apparater, möbler, byggnadsmaterial, leksaker, kläder, kosmetika-, hygien- och städprodukter. Särskild punktventilation kan sedan även behövas vid exempelvis matlagning. Vidare behöver nybyggnationer ske på fuktsäkert sätt och äldre byggnader bör underhållas för att undvika skador som ger upphov till emissioner (s. 31) ...

Rapporten tar också upp några intressanta typer av luftföroreningar, bland annat hur ozon påverkar luftföroreningar inomhus och hur VOC-ämnen vid ommålning samt fuktskador kan påverka vid graviditet.



Jag ställer upp på allt detta. Det jag inte ställer upp på är rapportens redovisning av hur stor grundventilationen behöver vara. Man hänvisar bland annat till HealthVent som vi skrivit om flera gånger i nyhetsbrevet ([nr 70](#)). HealthVent utgår där från värdet 1500 ppm koldioxid från mänskliga bioeffluenter, ett värde som med säkerhetsmarginal borde skydda från de hälsoeffekter som man sett i vissa studier: kognitiva problem (beslutsfattande/aritmetiska tester), sömninghet, förhöjd CO₂-nivå i blod/alveoler, förändrad hjärtrytm-variabilitet. Efter viss omräkning kommer HealthVent fram till att 1500 ppm skulle motsvara 4 l/s/person. Men det verkar som att rapportförfattarna missuppfattat detta. Man skriver "Nivån, utifrån

risken för kardiovaskulär sjukdom, astma och allergi samt cancer i luftvägarna, bestämdes till 4 l/s per person” (s. 27). Men dessa allvarliga hälsorisker är inte kopplade till luftflödet 4 l/s/person, utan enligt HealthVent orsakade av luftföroreningar utomhus i Europa när de tränger in i byggnaderna.

På s. 31: ”I den senaste rapporten från HealthVent-projektet anges en lägstanivå om 4 l/s per person, vilket sattes i relation till **kroniska** hälsoeffekter och skulle enligt författarna ge, om det bibehålls, en större andel personer som rapporterar komfortproblem och **akuta** hälsoeffekter”. Vilka kroniska och akuta hälsoeffekter riskerar man vid <4 l/s/person?

Rapporten avslutas med (s. 33): ”Dagens råd beträffande lägsta erforderliga ventilationsflöde om minst 7 l/s per person plus 0,35 l/s per m² golvyta (för kontor, skolor och förskolor) samt 4 l/s per person, 0,35 l/s per m² golvyta och 0,5 rumsvolymer per timma (för bostäder) har viss marginal över de lägstanivåer som kunskapsunderlaget pekar på. Någon ändring av nivån förefaller därför inte vara befogad, varken sänkning eller höjning.”

Några kommentarer

Rapporten belyser på ett bra sätt hur våra dåliga kunskaper om hälsoeffekterna av alla luftföroreningar som omger oss i låga nivåer, gör det svårt/omöjligt att fastställa generella nivåer på utspädande luftflöden. Mot den bakgrunden känns det inte motiverat att förändra nuvarande minimivärde för utspädning av byggemissioner mm på 0,35 l/s/m², ett luftflöde som garanterar en viss utspädning av emissioner från byggnaden, dess innehåll och verksamheter – ett luftflöde som ibland är otillräckligt, ibland onödigt stort.

Vi har däremot bättre och växande kunskaper om hur våra egna emissioner – bioeffluenterna – påverkar hälsa och välbefinnande. En del av denna forskning, redovisas på s. 9 i rapporten och jag har själv i flera nyhetsbrev (bl.a. nr [82](#), [87](#), [98](#) och [99](#)), tagit upp ytterligare studier och review-artiklar som handlar om detta. Det är den forskningen som bör vara grunden när man beslutar om lämpligt minimivärde för utspädande luftflöde, den s.k. grundventilationen. Inom forskarvärlden diskuteras hälsoeffekterna av ren koldioxid vid lägre nivåer (<5000 ppm) och med motsägelsefulla forskningsresultat. Men i detta sammanhang är det de *totala* mänskliga emissionerna – *bioeffluenterna* – som bör avgöra vilka krav som ska ställas på grundventilation i bostäder och allmänt utnyttjade lokaler. För dessa emissioner finns flera studier som visar på effekter på komfort, kognitiva funktioner (studieprestationer, testresultat, arbetsprestationer) sjukfrånvaro och fysiologiska parametrar vid CO₂-nivåer som kan vara realistiska inomhus. För komfort redovisas resultaten i standarden SS-EN 16798-1:2019, se tabell 5 (s. 31) i rapporten. Den

visar att hela 30% av oadapterade besökare är missnöjda med luftkvaliteten vid 4 l/s/person, dvs. vid den nivå som f.n. godtas i svenska bostäder.

Som mått på halten av bioeffluenter används allmänt den uppmätta CO₂-nivån men med uteluftens CO₂-nivå från dragen. Med kännedom om normala CO₂-emissioner från en sittande människa och uteluftens CO₂-nivå är det lätt att beräkna CO₂-nivån inomhus som jämviktsvärde vid olika luftflöden. Jag har utgått från 400 ppm utomhus och värdet på CO₂-emissionen från en sittande person 20 l/h = 0,0056 l/s CO₂ som är hämtat från Folkhälsomyndighetens hemsida (bl.a. HealthVent har räknat med ett något lägre värde). Tabellen nedan visar då samhörande värden på luftflöden/person och CO₂-nivåer.

Luftflöde (l/s/p)	4,0	7,0	8,0	9,3	10,0
Uppmätt jämviktsvärde CO ₂ (ppm)	1800	1200	1100	1000	960

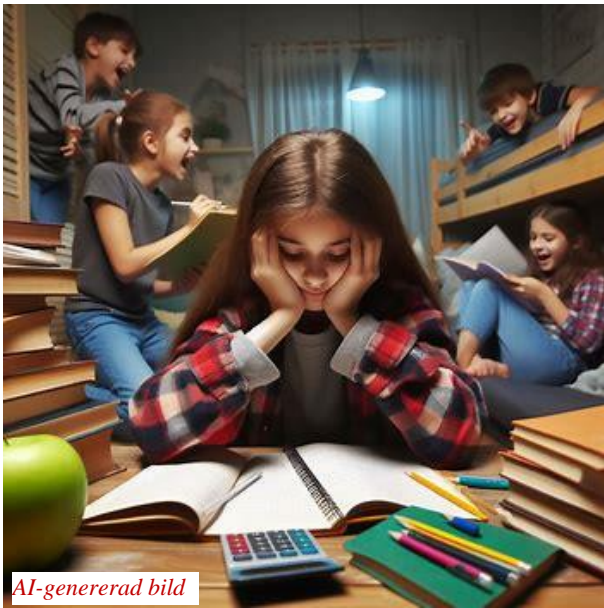
Man ser i tabellen att nuvarande regler inte är konsekventa. >1000 ppm bedöms f.n. som ett tecken på bristfällig ventilation, samtidigt som 1200 ppm accepteras i skolor och hela 1800 ppm i bostäder.

En annan egendomlighet i nuvarande bestämmelser är den addition av flöden som föreskrivs för skolor och förskolor där 7 l/s/person ska adderas med 0,35 l/s per m² lokalyta. Denna typ av addition är inte vetenskapligt korrekt, såvida man inte vet att luftföroreningarna från byggmaterial mm har liknande effekter på hälsa och komfort som bioeffluenterna. För att en addition ska kunna ske på ett korrekt sätt, krävs dels att ”byggemissioner” har samma typ av påverkan på människokroppen som bioeffluenter, dels att emissioner från **20 m²** lokalyta har **lika stor** påverkan som emissioner från **en** sittande människa (20*0,35=7). Men detta kan omöjligt vara sant, bland annat eftersom ”byggemissionerna” varierar från byggnad till byggnad! Eller tänker man sig att vissa luftmolekyler avdelas till att vädra ut bioeffluenter och resten ”tar hand om” byggnaden? 😊

I en vanlig skolsal på 80 m² med 30 personer blir luftflödeskravet med nuvarande bestämmelser: 80*0,35 + 30*7 = 238 l/s. För att behålla detta luftflöde – men med mer korrekt motivering – borde ”byggemissions”-tillägget tas bort och personkravet istället ökas till 8 l/s/person: 30*8 = 240 l/s, dvs. i princip oförändrat luftflöde i en vanlig skolsal. Detta skulle enligt tabellen ge ca 1100 ppm CO₂. Observera att i många skolor regleras luftflödet numera in så att CO₂-nivån ligger under 1000 ppm. Ett ”byggemissions”-krav skulle ändå kunna existera *parallellt* – men som en minimivå vid tomma eller glest befolkade lokaler (t.ex. vid nattreducerat flöde).

En annan inkonsekvens är att betydligt större krav ställs på ventilationen i skolor/förskolor jämfört med i bostäder. I praktiken krävs ca 7-8 l/s/person i skollokaler medan hälften, 4 l/s/person, anses tillräckligt i bostäder – detta trots att i bostäder vistas många äldre, sjuka, barn, känsliga personer – kanske dygnet runt. Man kan hävda att kravet 0,35 l/s/m² i praktiken ofta ger högre luftflöden än 4 l/s/person. Men i de trångbodda lägenheter, där ekonomiskt svaga personer bor, är 0,35 l/s/m² inte ett tillräckligt krav.

Det borde vara rimligt att ställa minst lika stora minimikrav på luftflöden i bostäder som i skolor och arbetslokaler. En höjning av kravet från 4 till 8 l/s/person skulle inte få någon betydelse för de flesta bostäder, utan endast för trångbodda lägenheter med mindre än ca 23 m² (8/0,35=22,9) bostadsarea per person. Forskning visar att skolresultaten förbättras med bra skolventilation. Men minst lika viktigt är bra ventilation när eleven kommer hem, gör sina läxor och behöver sova ut inför nästa skoldag!



AI-genererad bild

Valet av nivå på grundventilationen är naturligtvis ett politiskt beslut där hälsa vägs mot ekonomi och teknik. Men en förutsättning för ett bra beslut är ett bra vetenskapligt underlag. Jag upplever att rapportförfattarna haft större fokus på andra luftföroreningar än bioeffluenterna. Här skulle behövas en ny rapport som kritiskt granskar och värderar de studier som finns över samband mellan bioeffluenter och olika hälsoutfall. Det är viktigt att Folkhälsomyndighetens nya råd blir konsekventa och välmotiverade.

Anders Lundin

På gång inom inomhusmiljöområdet

18 april i Lund

SWESIAQs vår- och årsmöte hos CHIE i Lund
Mer info i detta nyhetsbrev, anmälan [här](#).

22-25 april i Stockholm

RoomVent:
Internationell konferens om ventilation och inomhusmiljö
Läs mer [här](#).

23-26 april i Stockholm

Nordbygg: Byggmessa med bl.a. inneklimatsarenan som har många korta presentationer om inomhusmiljö
Läs mer [här](#).

22 maj i Stockholm eller på distans

Ability Partner: Miljö- och hälsoskyddsinspektör –
Förebyggande och effektiv bostadstillsyn
Läs mer [här](#)

7-11 juli i Honolulu, Hawaii

Indoor Air 2024 - ISIAQs internationella inomhusmiljökonferens
Läs mer [här](#).

22-23 oktober i Stockholm

SIFU: Inomhusmiljökonferens – Strategier, metoder och mätning för en bättre inomhusmiljö
Mer info kommer senare. Läs mer [här](#)

Säkert har du funderingar över mycket inom inomhusmiljöområdet. Skriv ned dina tankar! Informera om aktiviteter som är på gång eller intressanta rapporter som du läst eller skrivit! Skriv till nyhetsbrevet@swesiaq.se (samma adress om du vill *avbryta prenumerationen*)