



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](http://www.swesiq.se)!

## Nyhetsbrev nr 93

2023-05-25

### SWESIAQs vårmöte och Symposiet om miljökänslighet i Umeå 18-19 april

Vårmötet samlade 30 deltagare från Karlskrona till Skellefteå. Vi kunde ha varit fler men Sverige är ett avlångt land och flyga bör man ju helst undvika. Vi fick en inblick i en skadestredares vardag och allt som kan gå fel när man bygger hus. Vi lärde oss om självdragets fysikaliska grunder och om de allvarliga hälsoriskerna med uteluftens föroreningar från trafik och vedeldning. Mer om självdrag och uteluft längre fram i detta nyhetsbrev. Till slut debatterade vi de svenska ventilationsreglerna. Förändringar är på gång, bl.a. i form av nya byggregler.

Vårmötet inleddes av konferensens moderator Anna-Sara Claeson som gav en inblick i den avancerade forskning som krävs för att förstå varför det är så stor skillnad mellan hur människor påverkas av inomhusmiljön i vissa byggnader. Man undersöker hur mycket som beror på luftföroreningarna och hur olika personer skiljer sig åt. Man försöker också förstå vilka luftföroreningar som i så fall är intressanta. Ett ämne som använts i Umeås exponeringsstudier är det irriterande ämnet akrolein som inte fångas i vanliga VOC-analyser. Alla presentationer från vårmötet är tillgängliga via [hemsidan](#).

#### *Symposiet om miljökänslighet*

Vi var några personer som stannade kvar till nästa dag och fick lära oss mer vid det internationella symposiet om miljökänslighet. Det jag själv kommer ihåg bäst var först en rapport från en finsk fukt-skadad skola med en elev som besvärades mer och mer av inomhusmiljön men inte fick något stöd av skolledningen och till slut gav upp efter två år. Symposiet blev möjligt genom en donation från familjen till en man som drabbats svårt av miljökänslighet och inte fick någon förståelse av sjukvården. Pengarna donerades efter att han avlidit, 42 år gammal.

Under kafferasten fick vi lukta på butanol (som bl.a. finns under fukt-skadade plastmattor) i flaskor med 12 olika utspädningar. Själv lyckades jag inte känna någon lukt från de tre svagaste lösningarna. Efter rasten såg vi en liten film där symposiets moderator

Linus Andersson, först luktade själv på en flaska med ganska svag butanol-lösning utan problem och sedan visade hur en luktkänslig kvinna drabbades av flera hostattacker när hon gjorde samma sak.



[Anders Lundin](#)

### SWESIAQs nya styrelse

Vid årsmötet deltog 12 medlemmar. Ny(gammal) i styrelsen blev Robert Wålinder som presenterar sig nedanför. Här är hela styrelsen 2023-24:

Love Lagercrantz, Stockholm, ordf. 1 år (omval)  
Linda Hägerhed, Borås, 2 år (omval)  
Anders Lundin, Handen, 2 år (omval)  
Christer Idström, Karlshamn, 2 år (omval)  
Åke Möhring, Östersund, 2 år (omval)  
Robert Wålinder, Uppsala, 2 år (nyval)  
Aneta Wierzbicka, Lund, 1 år (kvarstår)  
Mikael Sellén, Göteborg, 1 år (kvarstår)  
Gunilla Bok, Göteborg, 1 år (kvarstår)

#### *Vem är Robert Wålinder?*



Läkare som arbetat med kliniska inomhusmiljöutredningar och forskning på inomhusmiljö sedan 1992 och arbetar på [Akademiska sjukhusets enhet för Arbets- och miljömedicin](#). Har varit med i styrelsen för SWESIAQ tidigare, även i valberedningen. Ser fram emot ett nytt uppdrag i styrelsen 2023. På fritiden gör jag helst så lite som möjligt, med en bok i hängmattan eller till sjöss.

### Uteluften är viktig för hälsan

– även inomhus

En av presentationerna på vårmötet hölls av prof. Bertil Forsberg, avd. för hållbar hälsa, Umeå universitet. Han talade om konsekvenserna av WHO:s skärpta normer när det gäller luftföroreningar. Bakgrunden till skärpningarna är de allvarliga hälsoeffekter som bl.a. redovisas i den svenska rapporten [Quantification of population exposure to NO2, PM10 and PM2.5, and estimated health impacts 2019](#). Rapporten

är en uppdatering av [en tidigare uppskattning](#) av förhållandena 2015. Nedanstående är en kombination av Bertils presentation och rapportens innehåll.

Man tror att partiklar PM<sub>2,5</sub> och NO<sub>2</sub> orsakar ungefär följande antal förtida dödsfall/år i Sverige:

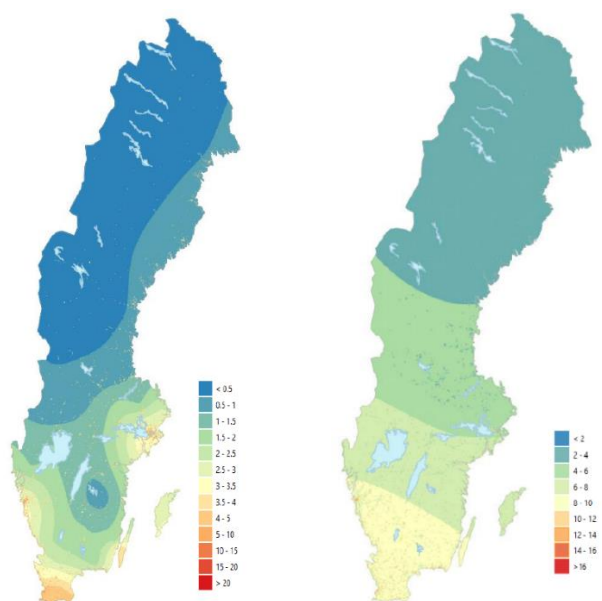
|  |               |
|--|---------------|
| Regional och långväga transport av PM <sub>2,5</sub>   | 4650 dödsfall |
| Partiklar PM <sub>2,5</sub> från lokal trafik/avgaser  | 270 dödsfall  |
| Partiklar PM <sub>2,5</sub> från lokal trafik/slitage* | 490 dödsfall  |
| NO <sub>2</sub> från huvudsakligen lokal trafik        | 630 dödsfall  |
| Partiklar PM <sub>2,5</sub> från småskalig vedeldning  | 700 dödsfall  |

\* Slitage av bromsar, däck (särskilt dubbdäck), vägdammer

Antalet årliga svenska fall av sjuklighet/förtida födsel som uppskattas vara kopplade till exponering för PM<sub>2,5</sub> över WHO:s nya normvärde 5 µg/m<sup>3</sup> framgår av tabellen nedanför:

| Sjukdom/Förtida födsel | Antal fall/år |
|------------------------|---------------|
| Diabetes, >15 år       | 1983          |
| Stroke, >30 år         | 1715          |
| Demens, >50 år         | 841           |
| Barnastma, <18 år      | 659           |
| Hjärtinfarkt, >30 år   | 455           |
| För tidig födsel       | 355           |
| KOL, >50 år            | 275           |
| Lungcancer, >30 år     | 180           |

Det framgår av tabellerna att de minsta partiklarna PM<sub>2,5</sub> bedöms ansvariga för det mesta av överdödligheten och sjukdomsfall/förtida födsel. En del av den överdödlighet som tillskrivs NO<sub>2</sub> kan dessutom i själva verket tillskrivas avgaspartiklar, eftersom det är svårt att skilja mellan dessa exponeringar. Det syns tydligt i tabellen och på kartorna nedanför att viktigast är långväga PM<sub>2,5</sub>, där exponeringskällorna finns i länder söder om Sverige:



Uppskattade nivåer av NO<sub>2</sub> (vänster) och PM<sub>2,5</sub> (höger). WHO:s normvärde för NO<sub>2</sub> (10 µg/m<sup>3</sup>) överskrids endast i stadskärnor, medan normvärdet för PM<sub>2,5</sub> (5 µg/m<sup>3</sup>) överskrids i hela södra Sverige (det gula + ljusaste gröna området).

Ca 82 % av Sveriges befolkning exponeras för PM<sub>2,5</sub> över WHO:s normvärde (5 µg/m<sup>3</sup>), medan endast 11 % (i främst stadskärnorna) exponeras för nivåer över WHO:s normvärde för NO<sub>2</sub> (10 µg/m<sup>3</sup>).

De högsta koncentrationerna av trafikorsakade föroreningar finns naturligtvis i instängda gaturum med mycket trafik. Men på grund av de stora variationerna är det svårt att göra pålitlig statistik utgående från den exponeringen, utan statistiken bygger på mätningar av bakgrunds nivåerna i taknivå i städer och på landsbygden. Bertil redovisade studier som visar att riskökningen (per ökning av koncentrationen med 1 µg/m<sup>3</sup>) är störst när PM<sub>2,5</sub> ökar från en mycket låg nivå till en något högre. Det verkar inte finnas någon nedre gräns där PM<sub>2,5</sub>-exponering inte påverkar hälsan. Som vanligt krävs mer forskning.

Eftersom normerna grundas på mätningar som görs vid mätstationer utomhus, på flera platser i Sverige (och runt om i världen), kan man frestas att tänka att bara man håller sig inne (om man bor i storstad) är man skyddad. Men vi lever ju ungefär 90 % av tiden inomhus. Tabellerna över hälsorisker grundar sig i första hand på de luftföroreningar som vi andas in inomhus: hemma, i skolan eller på jobbet – inte på vår exponering när vi går till bussen.

Koncentrationerna har sjunkit något sedan den senaste rapporten och man kan förvänta sig ytterligare sänkningar när fossildrivna fordon ersätts med eldrivna och byggnader börjar värmas på annat sätt än genom förbränning av kol, ved mm. Tills vidare måste PM<sub>2,5</sub> filtreras bort med bra tilluftsfilter.

## SWESIAQs nya råd om självdragsventilation

Vid vårmötet presenterades kortfattat våra nya råd om utredning av självdragsventilation i bostäder. Råden finns nu att ladda ner från [hemsidan](#). Dokumentet är långt, 53 sidor. Vi tror att det är svårt att skriva en enkel checklista, det finns för många aspekter att ta hänsyn till. Vi planerar inom kort att också lägga upp ett Excel-blad som automatiskt beräknar luftflöden genom olika rum och lufttrycket (differenstryck relativt golvnivå) i olika rum.

Självdragsventilation kan vara en perfekt ventilationslösning i en tvåvåningsvilla i ren miljö ute på landet, i ett gärna lite dragigt hus och helst med någon form av vedeldning året runt. Ventilationen är tyst och kräver ingen elenergi. Men den kräver en hel del pysslande: att man



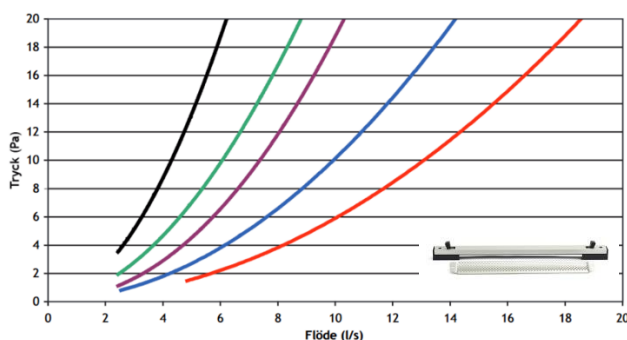
stänger ner uteluftdon när det blåser, kommer ihåg att öppna dem efteråt, att man är beredd att ibland öppna ett fönster på glänt, att man skruvar lite på radiatorerna då och då, att man vädrar efter duschande och vid matlagning ...

Tyvärr råder inte alltid perfekta förhållanden för självdrag. I städer/tätorter med alstring av förbränningsgaser; fordonstrafik, småskalig fastbränsleeldning bildas bl.a. partiklar PM<sub>2,5</sub> med allvarliga hälsoeffekter (se förra artikeln) som bör filtreras bort innan de tas in i bostaden. Detta är omöjligt med självdrag. De täta filter som krävs skulle hindra självdraget för mycket.



Avgörande för bra självdrag vid vindstilla är ett tillräckligt termiskt drivtryck. För detta krävs dels tillräcklig skorsthöjd, dels tillräcklig tryckskillnad mellan den uppvärmda luftpelaren inomhus och den lika långa men kalla luftpelaren utomhus. Båda faktorerna har lika stor betydelse.

Stort termiskt drivtryck kan man få i bottenplanet på ett höghus med 16 m skorsthöjd och vid -20 °C utomhus. Då blir drivtrycket 27,5 Pa. Lågt termiskt drivtryck får man i ett enplanshus med 4 m skorsthöjd och +10 °C ute. Då blir drivtrycket 1,7 Pa. Någonstans mellan dessa ytterligheter ligger drivtrycket normalt under vinterhalvåret. Med skorsthöjden 8 m, och vid +5 °C ute, blir drivtrycket 5,1 Pa, ett ganska typiskt drivtryck vintertid.



Tryckflödeskurvor för vanliga spaltventiler med 10 mm hål (svart o grön kurva) resp. 12 mm hål (lila, blå o röd kurva). Total hållarea fr vänster: 13, 20, 19, 28 och 38 cm<sup>2</sup> (röd kurva)

Figuren visar tryckflödeskurvor för vanliga spaltventiler. Den lila kurvan gäller en 40 cm lång spaltventil. Man ser att vid det ”typiska” drivtrycket 5,1 Pa, ger den lila spaltventilen ca 5 l/s. Enligt sömnforskare (se [nyhetsbrev 92](#)) krävs ca 10 l/s per person för bra sömn. I ett sovrum för två krävs 20 l/s, alltså fyra st 40 cm spaltventiler. Observera att detta gäller under ganska bra förhållanden: bra skorsthöjd och ganska kallt ute. Dessutom förutsätts att hela drivtrycket ligger över uteluftdonen, dvs. att tryckfallen vid över- och frånluftdon samt

frånluftskanal kan försummas. Det är alltså uppenbart att spaltventiler med hål genom fönsterkarmen, ofta får svårt att leverera tillräcklig mängd uteluft i många självdragsanläggningar.

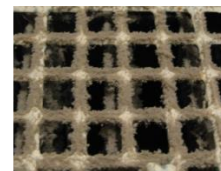
Det här var två av de problem som kan bli aktuella vid självdrag. Men det finns fler. Ett handlar om den stora vindkänsligheten. Om det blåser mer än några meter per sekund får lätt vindtrycket större betydelse än det termiska drivtrycket. Uteluftdonen bör som nämnts ha stor genomströmningsarea för att ge tillräckligt med uteluft. Om det blåser mot fasaden släpper de då in stora mängder luft som kanske är kall. Rum i olika väderstreck får olika temperatur vid blåst. Uteluftdonen bör gå att reglera, helst automatiskt. Annars kan man behöva reglera manuellt för att undvika kyla och drag.

Fler möjliga problem: Kanske är man trött på matos och fukt och installerar hjälpfläktar i kök och badrum. Men förutom att detta kan vara förbjudet i flerbostadshus, skapas då en stor förändring i tryckförhållandena i bostaden, en obalans som kan leda till obehagliga överraskningar.



Alltså mycket som kan gå fel. Råden innehåller ett smörgåsbord med förslag på 17 olika metoder för att undersöka orsaken till att brukarna inte mår bra. Som ett försök att lotsa utredaren till rätt metod finns en lista över vanliga typer av inomhusmiljöproblem – med möjliga orsaker och lämpliga metoder att inleda med. Givetvis utan garanti för att rekommenderade metoder inte kan behöva kompletteras.

På sin väg genom bostaden måste luften passera ute-, över- och frånluftsdon samt frånluftskanaler. Tillsammans med luftinläckaget via fasaden, kallas dessa med ett gemensamt namn självdragssystemets *komponenter*. Visuellt kontroll och uppmätning av alla komponenter ger grundläggande och stabila kunskaper om självdraget som är oberoende av väder. Andra, kompletterande tekniker som kan användas för att förstå hur självdraget fungerar är teströk, mätning av frånluftflöden, differenstrycksmätningar och ibland användning av spårgas.



Självdragsråden utgår från SWESIAQ-modellens tankar om systematik vid inomhusmiljöutredningarna och vill vara ett komplement för utredare som vill förstå hur självdragssystemet kan bidra till brukarnas inomhusmiljöproblem. Vi är tacksamma för alla kommentarer till de nya råden. Skriv till [info@swesiaq.se](mailto:info@swesiaq.se) eller direkt till mig.

[Anders Lundin](#), huvudansvarig för råden



## Sven Andersson-priset 2022 har tilldelats Kerstin Persson Wayne, Göteborg

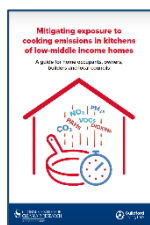
Priset delas ut vartannat år av Centre for Healthy Indoor Environments. Här är juryns motivering:



Kerstin Persson Wayne får priset för att hon igenom hela sin forskarkarriär, med hög noggrannhet och utan att kompromissa, ägnat sig åt att visa hur ljud som människor utsätts för i sin vardag påverkar hälsa och välbefinnande. Med grund i miljömedicin, och med digra kunskaper i akustik, har hon visat att ljudets karaktär, och inte bara ljudnivå, är av betydelse för effekterna av exponering. Hennes forskningsresultat har fått stort samhälleligt genomslag. Studierna om lågfrekvent buller ligger till grund för riktvärden för arbetsplatser och bostäder.

Den multidisciplinära forskningen i skolor och förskolor med fokus både på barn och pedagoger har ökat medvetenheten om problem orsakade av dåliga ljudmiljöer, men också visat att det finns lösningar. Resultaten från studierna i ljudmiljölabbet i Göteborg uppmärksammar vikten av en ostörd sömn i hemmiljö. Kerstin Persson Wayes högkvalitativa forskning i kombination med ett brett engagemang för goda inomhusmiljöer är unik, nationellt och internationellt.

## Åtgärder för att minska hälsoriskerna vid matlagning



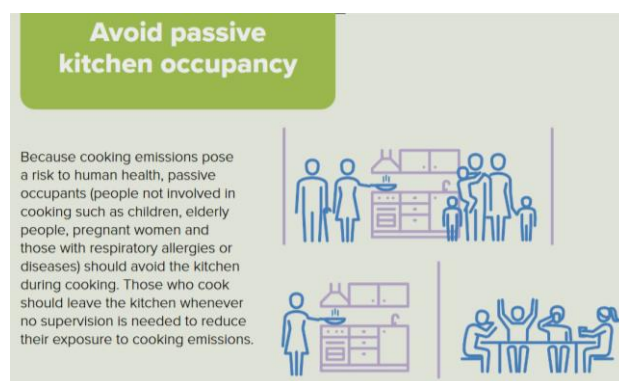
Rubriken kan tyckas konstig. Men faktum är att ca 4 miljoner människor – världen över – får en förtida död varje år på grund av luftföroreningar som de utsätts för vid matlagning. 32 professorer och forskare från 19 länder, flest från medel- och låginkomstländer, har därför och under brittisk samordning, enats om en skrift med hälsoråd som riktar sig till de som lagar maten, till byggnadskonstruktörer och till myndigheter.

De allvarligaste hälsoeffekterna är kopplade till exponering för de små partiklar som bildas vid förbränning, särskilt när värmekällan vid matlagning utgörs av förbränning av biomassa eller kol eller när partiklar mm bildas vid stekning. Men råden handlar också om att undvika exponering för koldioxid, höga temperaturer, dålig ventilation, kolmonoxid, kväveoxider, VOC, formaldehyd, mm.

Många av råden handlar om matlagning som sker under sådana förhållanden som inte är så vanliga i Sverige. Men några av råden är aktuella även hos oss, t.ex. att man bör undvika att steka mat, gärna

utnyttja *air frying* istället för vanlig fritering. Intressant är att man lyfter 1000 ppm koldioxid som lämpligt normvärde, dels som allmän indikator på dålig ventilation men också på grund av koldioxidens kognitiva negativa påverkan på koncentrationsförmågan. Man rekommenderar billiga, direktvisande sensorer för CO<sub>2</sub> och partiklar. Man rekommenderar rymliga kök med bra ventilation.

De emissioner som avges vid matlagningen kan vara skadliga. Särskilt barn, äldre, gravida (risk för förtida födsel) och personer med känsliga luftvägar bör därför undvika exponering. I köket bör bara finnas de personer som deltar aktivt i matlagningen.



*Endast de som lagar mat ska vara i köket!*

Att bilden visar just en ensam kvinna känns inte helt relevant i Sverige - råden kunde gärna modifieras ur ett genusperspektiv. Något som inte nämns - men är relevant för Sverige - är däremot trenden att skapa en köksö med fritt hängande spiskåpa (dvs. med sämre uppfångningsförmåga) i själva vardagsrummet. Enligt råden bör ju kocken helst vara ensam i köket/vardagsrummet; vilken är då meningens med köksön?

Läs den lilla skriften [Mitigating exposure to cooking emissions in kitchens of low-middle income homes](#) !

## På gång inom inomhusmiljöområdet

**11-14 juni i Aachen, Tyskland**

**Healthy Buildings Europe 2023**

Läs mer [här](#).

**16-19 juli i Tianjin, Kina**

**Healthy Buildings Asia 2023**

Läs mer [här](#).

**10-11 oktober i Stockholm eller på distans**

**Inomhusmiljö – SIFU**

*OBS! SIFUs inomhusmiljökonferens ger 10 % rabatt för alla SWESIAQs prenumeranter. Ange koden Inomhus 10.*

Läs mer och anmäl dig [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](mailto:nyhetsbrevet@swesiaq.se) (samma adress om du vill *avbryta prenumerationen*)