

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.swesiaq.se!

Nyhetsbrev nr 80

2021-04-30

SWESIAQs vårmöte 15 april...

... samlade 67 deltagare som via zoom-länk fick ta del av två presentationer:

- Användning av spärskikt mot golv- och väggemissioner – *Johan Mattsson, cTrap*
- Utredning av självdragssystem i bostad – *Anders Lundin, SWESIAQ*.

Presentationerna finns tillgängliga på vår [hemsida](#) och debatteras i detta nyhetsbrev och nästa.

Arbetsgruppen för SWESIAQs råd om utredning av självdragssystem i bostad

Arbetsgruppen har jobbat med ett utkast till dokument (21 sidor) som skickats på bred remiss. Dokumentet finns tillgängligt för nedladdning på [hemsidan](#). Formellt går remisstiden ut 30 april men vi vill ha så mycket hjälp som möjligt av personer med erfarenheter av självdrag så att vi kan jobba vidare. Om du vill hjälpa oss, läs igenom dokumentet och skicka snabbt in dina synpunkter via vår mail-adress: info@swesiaq.se.

SWESIAQs nya styrelse

Efter vårmötet följde SWESIAQs årsmöte med 27 deltagare. Nytt från i år är att våra nya stadgar börjat gälla, vilket bland annat betyder att inga suppleanter väljs längre, utan alla är ordinarie. Nyvald i styrelsen är Åke Möhring, Umeå/Östersund:



Jag arbetar som bygg/VVS-inspektör med ansvar för kommunala hanteringen av OVK. Innan dess arbetade jag som VVS/energi-konsult men hade alltid inomhusmiljöfrågorna med mig i konsultarbetet. Vill få in mer av inomhusmiljö, ventilation/värme och kyla, i arbetet på byggnadsnämnderna. Man ska kunna leva i byggnader utan att bli sjuk eller må dåligt och inomhusklimatet ska vara rätt innan man flyttar in. Har skrivit ett antal remissvar på Boverkets frågor om OVK och Energi.

Här är hela nya styrelsen:

Love Lagercrantz, ordförande, omval 1 år
Linda Hägerhed, Alingsås, omval 2 år
Anders Lundin, Handen, nyval 2 år
Maria Alm, Göteborg, omval 2 år
Christer Idström, Karlshamn, nyval 2 år
Åke Möhring, Umeå, nyval 2 år
Aneta Wierzbicka, Lund, kvarstår 1 år
Ulrika Moström, Umeå, kvarstår 1 år
Mikael Sellén, Borås, kvarstår 1 år.

Nytt stödföretag!

Innemiljö och hälsa i Göteborg AB

...heter vårt senaste stödföretag – ett företag med tjänster och produkter för bra inomhusmiljö. Tack för ert stöd!



Läs mer om stödföretag på [hemsidan](#).

Previa-modellen – en flerfaktoriell modell för inomhusmiljöutredningar



Allt fler personer upplever besvär som de relaterar till vistelsen på arbetsplatsen, vilket leder till krav på att åtgärda byggnaden. Om fokus enbart riktas på att åtgärda byggnaden, är det ofta som besvären kvarstår även efter åtgärd. En inomhusmiljöutredning bör därför inte ensidigt rikta in sig på byggnads- och ventilationstekniska faktorer, utan se verksamheten som en helhet och vidta specifika åtgärder för personer med besvär.

Previa-modellen bygger på två parallella spår:

1. **Byggnadsrelaterad ohälsa (BRO)** innebär att byggnaden översiktligt utreds enligt SWESIAQ-modellen.
2. **Ospecifik byggnadsrelaterad ohälsa (OBO)** startar samtidigt med BRO-utredningen och innebär att stödja ledningen och informera/hjälpa personal som upplever besvär så snabbt som möjligt. Detta är viktigt då BRO-utredningen kan ta lång tid.

En inomhusmiljöutredning startar alltid med att utreda och åtgärda ev. byggnads- eller ventilationstekniska brister, t.ex. fuktskador, för låg luftomsättning i förhållande till verksamheten, etc. Dessa utredningar och åtgärder kan ta lång tid, vilket betyder att personal som upplever besvär inte får hjälp att hantera symtomen eller kunskap om vad besvären kan bero på.

Genom att säkerställa att besvären inte kommer från byggnaden, ser vi ibland att besvär kvarstår, trots att det inte finns några påvisbara ämnen i luften som kan förklara dem. Därför är det viktigt att vi även parallellt utreder: besvärens omfattning, medicinska underliggande förklaringar, bristande städning, verksamhetens bidrag till luftföroreningar, samt påverkan från den organisatoriska och sociala arbetsmiljön.

Det finns många exempel på byggnader som totalsaneras, men där medarbetare fortsätter att må dåligt och kopplar detta till inomhusmiljön. Forskning visar också att symptomen förvärras vid stress och oro. På samma vis kan besvär stanna kvar hos personal långt efter det att påvisbara problem med inomhusmiljön blivit åtgärdade. Oro över arbetsplatsklimatet och dess inverkan på hälsan kan i sig skapa besvär och det är lätt att göra kopplingen till att de är byggnadsrelaterade, även när de inte är det.

En inomhusmiljöutredning kan därför få bättre resultat om man inte bara utgår från byggnadsrelaterade orsaker utan tydligt tar in och bemöter personalens oro. Previa-modellen skiljer på Byggnadsrelaterad Ohälsa (BRO) och Ospecifik Byggnadsrelaterad ohälsa (OBO), där BRO-problem tydligt kan härledas till byggnaden medan OBO besvär är mer ospecifika.

Det är viktigt att personer med besvär, oavsett om det är BRO eller OBO, känner sig tagna på allvar och att man bemöter oron. Dessutom ser vi att om personal går länge och oroar sig så kommer många fler må dåligt.

Sammanfattning

Att arbeta utifrån Previa-modellen har gett bra resultat genom att den inte ensidigt fokuserar på byggnadsrelaterade faktorer utan också på verksamheten och psykologiska faktorer. Även om vi "friskförklarar" byggnaden betyder inte det att alla kommer att må bra. Previas erfarenhet, efter att ha utfört mer än 100 utredningar de senaste fem åren, är att 90 % av utredningarna inte är BRO-relaterade, utan kunnat lösas genom att åtgärda OBO-faktorer. Detta har besparat personer med besvär från onödigt lidande och besparat fastighetsägaren från kostsamma byggnadsrelaterade åtgärder som inte hjälpt personer med besvär.

För att möta både eventuella brister i byggnader och personalens oro, har Previa med goda resultat undersökt BRO och OBO parallellt, med team bestående av

arbetsmiljöingenjör, företagssköterska, företagsläkare och psykolog.

Ta ett helhetsgrepp

BRO och OBO undersöks parallellt i team med samverkan mellan olika professioner.

Arbetsmiljöingenjör projektleder och driver arbetet med att utröna och ge förslag för att åtgärda byggnads- och verksamhetsrelaterade brister, ge information till chefer och medarbetare mm.

Läkare & Sjuksköterska hjälper till med REHAB-processen, provtagning, remisser, information och behandling av symptom.

Psykolog möter personal som känner oro och behöver hjälp att hantera stress och oro, samt öppnar för flera förklaringsmodeller till uppkomst av symptom, speciellt i fall där psykosomatiska faktorer påverkar.

Hasse Persson, arbetsmiljöingenjör, AB Previa

Kommentarer från redaktören:

Previa-modellen stämmer väl överens med SWESIAQ-modellen. Det är viktigt att arbeta parallellt med olika tänkbara förklaringar till brukarnas besvär och inte bara fokusera på byggnaden. Däremot känns den tydliga uppdelningen mellan BRO och OBO som lite onödig. De olika miljöfaktorerna samverkar när de påverkar människan, oavsett om de kommer från byggnad eller verksamhet/städning. Hur mycket en viss person påverkas beror också på individens känslighet mot miljöfaktorerna, där även psykologiska faktorer bidrar. Alla faktorer samverkar och på individnivå är det svårt att skilja mellan BRO eller OBO. Vi vet för litet om sambanden. Men det viktiga är ju att hitta och åtgärda de individuella orsakerna till inomhusmiljöproblemen.

Anders Lundin

SWESIAQ debatt

Kommentarer kring SWESIAQs vårmöte



Det var intressanta tekniska ämnen som valdes för mötet men tyvärr saknades förankring till teoretiska förklaringar som jag gärna vill kommentera.

Föredraget om spärrskikt: Johan Mattsson presenterade sin magiska emissionsspärrmatta som skulle fungera som spärr mot alla emissioner såsom VOC, SVOC, aldehyder, aminer, PAH mm och därmed ta bort lukt och lösa alla inomhusproblem. Det hade varit bra om han kunde ha beskrivit först hur mattans barriäregenskaper fungerar. Se faktarutan på nästa sida för att förstå hur en barriärmatta fungerar.

Dessa grundläggande principer är viktiga för att kunna förstå hur ett barriärmaterial fungerar. De ovannämnda förklaringarna visar att det inte finns en teoretisk möj-

När man pratar om barriäregensheter hos material då pratar man om hur ämnen tränger genom spärrskikten, dvs. permeabiliteten (P) hos spärrskiktet mattan i detta fall.

Permeabiliteten är beroende av tre huvudprocesser:

- Ämnen löses först i bärrarmaterialet vid sidan med hög koncentration
- Diffusion av dessa lösta ämnen genom materialet
- Avdunstning av dessa ämnen från den andra sidan av mattan.

Detta beskrivs matematiskt av Fick's lag enligt följande:

$$P = D \times \frac{\Delta c}{\Delta p}$$

Där P är permeabilitetskonstanten; D är diffusionskonstanten samt Δc och Δp är koncentrations- och tryckgradienter. Detta kan enkelt uttryckas enl. följande:

$$P = D \times S$$

Där både D och S är konstanter, oberoende av koncentration och tid. Om man är intresserad av att fördjupa sig mer inom detta ämne kan jag hänvisa till min bok: "Surface Coatings: Science & Technology, John Wiley 1996 kap. 7,4 sid 546.

lighet att påstå att ett barriärmaterial skall vara universellt och fungera som en bra spärr för alla kemiska ämnen. Därför skulle jag föreslå att man benämner mattan som att den fungerar enligt kemisorptionsprinciper, där adsorbenten består av aktivt kol. Kemifilter baserade på aktivt kol är kända för att rena luft. När det handlar om aktivt kol är det väldigt viktigt att specificera den aktiva ytan, vilken mäts enl. BET-metoden (Brunauer–Emmett–Teller). Den är mycket beroende av partikelstorleken hos det aktiva kol som används i mattan. Därför måste information om aktiva ytan finnas för sådana mattor. Eftersom aktivt kol förlorar sin adsorptions-förmåga gradvis och därmed förlorar sin reningsverkan måste det finnas en livslängd på sådana mattor. De kan aldrig vara effektiva i all evighet. Eftersom de har en viss livslängd, vad händer med mattan när den är förbrukad, med tanke på cirkulära och hållbara material? Jag tycker att alla sådana specifikationer måste finnas på produkten, annars vilseleder man brukaren. Eftersom mattorna inte enbart består av aktivt kol utan det ingår ytterligare material, borde det också finnas tekniska data på övriga material, inklusive egenemission från dessa material när de läggs på den yta som ska tätas.

Med tanke på hållbarhet och cirkularitet är mitt förslag att man gör rätt från början, dvs. att man väljer rätt material eller åtgärddar skadorna när de uppstår, i stället för att rätta till problemet efteråt med massor av konstiga åtgärder som kan kosta både pengar och belasta miljön.

[Swaraj Paul](#), docent, PPPolymer

Kommentarer från cTrap:

Som framgår av presentationen (se SWESIAQs [hemsida](#)) är cTrap-duken ett laminat av två aktiva skikt plus ett yttre och inre skyddande non-woven-skikt. Duken skall appliceras så att inre skiktet ligger an mot den yta varifrån emissionerna sprids. Ovanför det inre skiktet ligger ett adsorptionsskikt, därefter ett hydrofilt polymerskikt och slutligen det yttre skiktet.

Emissioner som diffunderar från konstruktionen kommer att adsorberas i adsorptionsskiktet. VOC/SVOC som i första vändan eventuellt slinker igenom adsorbenten kommer att stöta emot polymerskiktet, studsas tillbaka till adsorbenten, och där få längre tid för adsorption. Forskning har visat att denna adsorbent/polymerkombination leder till en mycket effektiv adsorption även för små och polära VOC. VOC/SVOC som närmar sig cTrap-duken från andra hållet ("utifrån") stoppas av polymerskiktet och kommer alltså inte att nå fram till adsorbenten och belasta denna.

Fukt passerar duken genom diffusion, nästan utan något motstånd alls ($Z=200$ s/m). Det kan därför aldrig bli någon fuktansamling innanför duken med åtföljande risk för mögeltillväxt eller fuktskada på underlaget, något som är viktigt inte minst för känsliga (t. ex. q-märkta) träbyggnader. Å andra sidan måste en cTrap-installation på ett fuktigt betonggolvet kompletteras med en fuktspärr (t ex byggplast). Val av åtgärd sker normalt i samråd med professionella skadeutredare där hänsyn tas till RH, val av yt-skikt mm. Partiklar stoppas eftersom cTrap är lufttätt.

Några kommentarer till Swarajs inlägg:

* Det är inget magiskt med cTrap utan fysikalisk-kemiska lagar gäller.

* Forskning, även i verkliga fall ([Markowicz 2014](#), [Pitkäranta 2020](#)) har visat på dukens goda effektivitet mot emissioner av en rad olika kemiska klasser samt stopp för lukter (luktpanel).

* Som framgår av presentationen löser cTrap inte alla inomhusproblem, utan bara sådana problem som beror på emissioner från själva byggnaden.

* Enligt vår uppfattning är livslängden för det adsorbentande skiktet tillräckligt för permanent bruk. Ett exempel från presentationen: Efter 13 månaders användning i en skadad miljö (kraftiga golvemissioner där 2-etylhexanol dominerade) hade 1.03% av adsorptionskapaciteten förbrukats. Det kan noteras att luftkoncentrationerna av t ex kloranisoler och PAH i regel är mycket lägre än 2-etylhexanol.

* cTrap-duken kommer att lagra de kemikalier som emitterats från konstruktionen. När byggnaden en gång demoleras lämnas duken till förbränning där kemikalierna blir till energi i stället för att läcka från det deponerade byggmaterialet till grundvattnet.

* cTrap innehåller inga kemikalier och har således ingen mätbar egenemission.

* cTrap's egenskaper möjliggörs av en kombination av diffusion och adsorption. Adsorptionskapaciteten i absoluta termer är intressant bara om den ställs i relation till mängden emitterat material. Denna relation är sådan att produkten är hållbar över tid enligt ovan.

Vi tar gärna emot synpunkter via mail.

[Johan Mattsson](#)

VD cTrap

[Lennart Larsson](#)

prof em, Lunds universitet

I nästa nyhetsbrev kommer föredraget om självdragsventilation att diskuteras.

På gång inom innemiljöområdet

28 april kl 14 webinar

Covid-19 and ventilation

Energi & Miljötekniska föreningen/Scanvac

Läs mer och anmäl dig [här](#)

6 maj webinar

Abilitypartner: Inomhusmiljö 2021

Läs mer och anmäl dig [här](#)

21-23 juni i Oslo

Healthy Buildings Europe 2021

Läs mer: <https://hb2021-europe.org/>

9-11 november i Honolulu på Hawaii

Healthy Buildings America 2021

Läs mer: <https://hb2021-america.org/>



Foto: Maurizio Gambarini/AP

Rituell förbränning av biomassa hos folkslag i norra Europa

Din tid är nu

Fader **vår** hos FHM

Välkänt varde Ditt Namn

Tillkomme Dig Arbetsglädje

Mot Din Vilja vi färdas till Himmelen

Giv oss Stöd — oss som lämnats på Jorden

Vår dagliga Rapport — Giv oss idag

Och Förlåt oss dem vi Smittat

Såsom ock vi Förlåta dem som Trängt sig före i Kön

Och Inled oss icke i Umgänge — utan Fräls oss ifrån Droppar

Ty Riket är Ditt och Makten och Strålkastarljuset

Dock ej i Evighet.

Säkert har du funderingar över mycket inom innemiljöområdet. 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**)