

HELTÄCKNINGSMATTOR OCH ALLERGI

En kunskapssammanställning om heltäckningsmattor
i offentliga miljöer



Förord

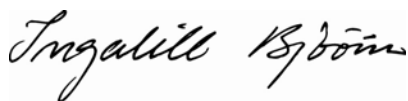
Olika intressenter, bl a företag inom matt- och städbranschen, skyddsombud på arbetsplatser och personer med allergi- och annan överkänslighet har efterfrågat en aktuell kunskaps-sammanställning om heltäckningsmattor och hälsorisker. Astma- och Allergiförbundet har därför låtit ta fram denna kunskapssammanställning trots att det är något som vi egentligen menar att ansvariga myndigheter borde ha gjort.

Idag har 1,5 miljoner av den svenska befolkningen en pågående allergisjukdom och 6-10% av den vuxna befolkningen har astma. Drygt var fjärde skolelev har en allergisjukdom med symtom. Tyvärr blir allergi och annan överkänslighet vanligare och anpassning av inomhusmiljöer efter dessa personers behov behövs därför alltmer. Riksdagen har beslutat anta en nationell handlingsplan för handikappolitiken som har som mål att göra samhället tillgängligt för funktionshindrade till år 2010. Offentlig miljö, arbetsplatser och barns miljöer ska vara tillgängliga för alla, också personer som har allergi och annan överkänslighet.

Kunskapssammanställningen visar att det finns tillräckligt med forskning som visar på hälsorisker med heltäckningsmattor. Astma- och Allergiförbundet har också många erfarenheter från medlemmar som har fått besvär i miljöer med heltäckningsmattor. Därför har Astma- och Allergiförbundet beslutat att även fortsättningsvis avråda från att sådana mattor läggs in i offentlig miljö, arbetsplatser och i barns miljöer.

Vi hoppas att sammanställningen ska användas som beslutsunderlag vid val av golvmaterial så att vi får inomhusmiljöer som är tillgängliga för människor med allergi och annan överkänslighet!

Tack till dem som medverkat vid framtagningen av kunskapssammanställningen!
Författare; Mikael Rosén, vik ombudsman inom miljö, Astma- och Allergiförbundet
Faktagranskad av: Greta Smedje, 1:e miljöhygieniker, med dr, Arbets- och Miljömedicinska kliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala



Ordförande
Astma- och Allergiförbundet

Heltäckningsmattor och allergi

En Kunskapssammanställning från Astma- och Allergiförbundet

Under 2006 framfördes synpunkter i press (2, 3), från arkitekter och golvföretag på att förbundets avrådande hållning till heltäckningsmattor inte var "up to date". Även medlemmar och skyddsombud ställer många frågor om heltäckningsmattor.

I en rapport från 1991 sammanställdes kunskapsläget om heltäckningsmattor utifrån hörselskadades och allergikers behov, i ett samarbete mellan dessa två grupper. I den konstateras att golv ska vara lätta att göra rena och att eventuella mattor ska vara lätt uttagbara för rengöring eller utbyte. Med då tillgängliga städmetoder gick det inte att hålla ett fast textilt golv tillfredsställande rent i offentliga miljöer som skolor. Textila mattor bör bytas mot släta "mjuka" golvbeläggningar (43).

Syftet med denna skrift är att besvara frågan om Astma- och Allergiförbundet ska fortsätta att säga nej till heltäckningsmattor utifrån perspektivet att värna om sina medlemmars hälsa.

Sammanfattning

Eftersom det saknas övertygande bevis för att heltäckningsmattor inte medför någon risk för ohälsa bland personer med astma, allergi eller annan överkänslighet kvarstår Astma- och Allergiförbundets rekommendation. Heltäckningsmattor ska inte användas i offentlig miljö, på arbetsplatser eller i barns miljöer.

Skälen är framför allt tre:

En heltäckningsmatta fungerar som ihopsamlare av föroreningar av olika slag inklusive allergen. Risken finns att dessa föroreningar sedan kan avges till inomhusluften och orsaka ohälsa hos personer med astma och allergi.

En heltäckningsmatta kräver en mycket noggrann skötsel och städning för att alls komma ifråga. Just städning är en post som enbart tycks ses som en kostnad i varje budget och ofta tilldelas otillräckliga resurser. Dåligt skötta heltäckningsmattor medför en klart ökad risk för ohälsa bland känsliga personer.

En heltäckningsmatta av idag består till stor del av syntetiska material och tillsatser i olika former. Osäkerheten är stor om huruvida de material som används är fria från ohälsosamma egenemissioner och andra nedbrytningsprodukter under sin användning.

Om Astma- och Allergiförbundet

Astma- och Allergiförbundet är en intresseorganisation för personer med astma, allergi och annan överkänslighet. Organisationen har idag 23 000 medlemmar och ingår i HSO, Handikappförbundens samarbetsorgan. Sedan mitten av 1900-talet har allergi- och överkänslighetssjukdomar blivit allt vanligare och tillhör numera en av våra mest utbredda kroniska sjukdomar. Mer än 1,5 miljoner svenskar och ungefär vart fjärde barn har en pågående allergisjukdom.

Astma, allergi och annan överkänslighet är dolda funktionshinder vilket gör att det kan vara svårt att få förståelse för de besvär och hinder som de medför. Våra medlemmar är beroende av åtgärder i den omgivande miljön och hänsyn från människor i omgivningen för att hålla sig friska. Bristfällig kunskap och negativa attityder kan ge problem när det gäller allt från pälsdjur eller parfymdoft till val av inredning i byggnader.

Metod

För att få fram fakta har uppgifter i tillgänglig litteratur på svenska och engelska använts. Internet har varit en stor källa men också artiklar förmedlade av Greta Smedje vid Arbets- och miljömedicin, Akademiska Sjukhuset i Uppsala. Greta Smedje har också faktagranskat kunskapssammanställningen.

Begränsningar

Genomgången gör inga anspråk på att vara heltäckande och har inga specifika vetenskapliga krav uppställda. Sammanställningen är ändå ett försök att väl täcka in området och ge underlag till insatser från myndigheter som har att värna om vår hälsa; Socialstyrelsen rent generellt, Boverket för byggda miljöer och Arbetsmiljöverket på våra arbetsplatser.

All information i denna skrift är inte hämtad från artiklar presenterade i vetenskapliga tidskrifter, vilket innebär att väsentliga kriterier på texterna inte behöver vara uppfyllda. En orsak till att ta med dessa är att denna information finns ute på Internet och kan ligga till grund för beslut om ifall heltäckningsmattor ska läggas in i byggnader eller inte. "The Carpet and Rug Institute" (CRI) i USA, som representerar mattindustrin, är en källa till sådan information.

Vid litteraturstudierna har jag ibland nöjt mig med sammanfattningar (abstracts) och när originalartikeln hittats jag har oftast tagit till mig resultatet rätt upp och ner utan lusläsning med de kritiska glasögonen på. Även motsatsen finns, någon författare har jag kunnat korrespondera med för att räta ut frågetecken uppkomna efter läsning av artikeln. Ytterligare en sida är de fruktlösa försöken att kontakta andra författare för någon betydelsefull komplettering. Även när jag tycker mig ha lyckats komma till rätt instans och e-postadress har svaren uteblivit.

Ett skäl till rationaliseringarna är att tiden har varit begränsad. En regelrätt vetenskaplig granskning av området välkomnas därför. Samtliga översättningar är gjorda av författaren Mikael Rosén.

Definition

Det finns olika slags heltäckningsmattor. I denna skrift avses samtliga golvmattor som har en yta som inte är helt slät och som är uppbyggd av fibrer. En heltäckningsmatta är inte tät, utan föroreningar av olika slag finns på ytan och i en använd matta. Mattor som är syntetiskt tillverkade omfattas likaväl som mattor gjorda av t ex ull, juteväv och sisalgarn. Ibland ses begreppet textila heltäckningsmattor och det omfattar alla mattor som tillkommit genom vävning, stickning och liknande av natur- eller konstfibrer.

Mindre mattor som man kan tvätta i maskin ingår inte.

Vad har våra myndigheter för inställning?

Socialstyrelsen

Socialstyrelsen ska verka för hälsa och välfärd utifrån en helhetssyn bl a genom att medverka till att ohälsa, skador och brister i levnadsförhållanden förebyggs och risker minimeras. Deras inställning i fråga om heltäckningsmattor uttrycks i allmänna råd.

Enligt ett allmänt råd från 1980 (24) finns övervägande skäl för en begränsning av användningen av heltäckande textilmattor. Skälet är att i möjligaste mån begränsa besvären för personer med utvecklad allergi.

Efter samråd med statens planverk (nu Boverket) rekommenderas att heltäckande textilmattor undviks i offentliga lokaler där barn vistas, såsom förskolor, skolor och gymnastiksalor. En successiv avveckling av heltäckande textilmattor i befintliga skollokaler är önskvärd och kan ske i samband med planerat utbyte av golvbeläggning.

I lokaler som apotek, försäkringskassor, postkontor, öppen och sluten hälso- och sjukvård, badinrättningar och sporthallar bör heltäckande textilmattor också undvikas.

Av färskare datum är det allmänna rådet om städning i skolor och förskolor. I Socialstyrelsens allmänna råd om städning i skolor m.m. från 1996 står ”Textila golv bör inte förekomma i skolor, daghem och fritidshem.” (48) Detta råd revideras för närvarande. I det reviderade rådet hänvisas till miljöbalken och kravet på att motverka eller förebygga olägenhet för människors hälsa. I råden sägs att berörda verksamheter i sin planering ska beakta frågor rörande städning och hygien. Det är fortfarande oklart hur man kommer att formulera sig runt användning av t.ex. heltäckande textilmattor.

Socialstyrelsen har tillsammans med Arbetsmiljöverket gett ut en städbok, om varför och hur vi ska städa. En ny utgåva beräknas komma under 2008. I boken rekommenderar myndigheterna att textila golv ska undvikas i skolor och daghem. (34)

Arbetsmiljöverket

Arbetsmiljöverkets mål är att minska risker för ohälsa och olycksfall i arbetslivet och att förbättra arbetsmiljön ur ett helhetsperspektiv. Man har några få uttalade åsikter om heltäckningsmattor.

Arbetsmiljöverket rekommenderar som nämnts ovan i Städboken (34) att man bör undvika heltäckningsmattor i skolor och förskolor eftersom de kan verka som reservoarer för föroreningar och allergen som sedan kan spridas till luften. Tillkommer fukt blir de dessutom en bra grogrund för mikroorganismer.

De har också en checklista med rekommendation om att om det finns heltäckningsmatta i hotellrum bör mattan varken vara för ljus eller mörk och gärna ha melerat mönster. Luggen bör vara så tät och kortklippt att den inte lämnar spår efter dammsugaren (25). Råden finns för att underlätta jobbet för den som städar.

Förutom rekommendationerna i Städboken finns inget om heltäckningsmattor på Arbetsmiljöverkets hemsida (www.av.se). Andra arbetsplatser där det skulle kunna finnas heltäckningsmattor diskuteras inte. Inte heller i samband med frågor om tillgänglighet för människor med funktionsnedsättning som astma och allergi.

Boverket

Boverket har som uppgift att alla ska ges förutsättningar för att leva i goda bostäder till rimliga kostnader och i en stimulerande och trygg miljö inom långsiktigt hållbara ramar. Bebyggelsemiljön skall bidra till jämlika och värdiga levnadsförhållanden och särskilt främja en god uppväxt för barn och ungdomar.

Boverket har ansvar för miljö kvalitetsmålet *God bebyggd miljö*. Det beslutade generationsmålet, som skall nås till 2020, lyder: "Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö". Byggnader och deras egenskaper skall inte påverka hälsan negativt. Man konstaterar att inomhusmiljöproblematiken är större än vad ett delmål kan spegla och formulerar fler delmål om inomhusmiljön. Boverket koncentrerar sig också på radon och att det ska finnas en dokumenterat fungerande ventilation. Propositionen "Vissa inomhusmiljöfrågor" omfattar också behov av uppföljning för att komma till rätta med fukt, mögel, buller och kemiska ämnen samt att förbättra luftkvaliteten inomhus i framför allt skolor och förskolor. (46)

Boverket anser rent generellt att heltäckningsmattor inte är deras sak. De tillhör inredningen. Intressant nog är Boverket också tillsynsmyndighet över kommunernas bostadsanpassningsbidrag (BAB) som man kan få på grund av funktionshinder. BAB kan sökas för föremål som utgör en del av bostaden och inte tas med vid flyttning, exempelvis heltäckningsmatta. Dessa ståndpunkter inom samma myndighet synes motstridiga. Boverket är en viktig myndighet eftersom de ansvarar för nybyggnadsreglerna och om heltäckningsmattor behandlades där slapp arkitekter och fl. fundera om mattor är en alternativ golvbeläggning eller ej.

Vad tycker myndigheter utomlands?

Under denna rubrik hamnar två myndigheter med skrifter som använts i sammanställningen, dels Minnesota Department of Health i USA dels Naturvårdsverket (Umweltbundesamt) i Tyskland.

I Minnesota (32) finns en frivillig plan över hur man kan minska astmabesvär i skolor. Det är en utvidgning av den plan som finns för inomhusluftens kvalitet. I astmaplanen finns en detaljerad checklista för att kartlägga och förbättra förhållandena. En av punkterna i checklistan är:

Finns det en policy att fasa ut mattor och ersätta dem med släta golv i alla skolytor (utom aula, bibliotek, kontor, musiksalar)?

Det önskade svaret är ja och rekommendationerna är att mattorna ska ersättas med hårda och genomträngliga golv.

Man motiverar rekommendationen med att förhöjda halter av damm och allergen i golv är associerade med astmasymtom. Mattor i skolor har mer damm, mögel, kvalster-, katt-, hund- och kackerlacksallergen jämfört med släta golv. Mycket höga halter av mögel har hittats i mattor i missköta byggnader. Dessutom har förekomst av mattor haft samband med dåligt inomhusklimat i skolor. Att ta bort mattorna har i ett fall kunnat minska personalsymtom med 15 % på ett år (30).

I Minnesotas skolor verkar mattorna vara ett problem eftersom de med de typiska resurser som tilldelas för rengörning av skolgolv, inte kan städas lika bra som släta golv. Dessutom är mattor gjorda för att dölja smuts så det är svårt att avgöra om de blir bra städade och om det finns mikrobiologisk tillväxt. Man accepterar heltäckningsmattor i utrymmen som aula, bibliotek, musiksalar och kontor.

I Tyskland anser man att golv är en byggnadsprodukt och heltäckningsmattor omfattas av begreppet. Man hänvisar till EU:s byggproduktdirektiv när man ställer upp kriterier för hur mycket VOC olika mattor får avge. (17)

Vad ansamlas i en heltäckningsmatta?

I och på en matta samlas olika slags smuts. Eftersom mattan själv endast avger mindre mängder partiklar p g a slitage och allmän nedbrytning har smutsen andra källor.

I icke-industriella lokaler som skolor, daghem och kontor kommer damm och föroreningar delvis från bygg- och inredningsmaterial, papper och textilier. Dessutom innehåller dammet och inomhusluften föroreningar från sådant som vi avger själva eller tar med oss i kläder och hår. Det kan vara hudflagor, bakterier och virus, pollen, kvalster och allergiframkallande ämnen (allergen) från pälsdjur. Mängden pälsdjursallergen som förs med till förskolan/skolan kan vara tillräcklig för att allergiska individer ska få problem. (34)

Smutsen hamnar på tre nivåer i mattan. Hår, cellulosa, lätt damm och klibbig smuts som fett samlas på ytan. Dessa ytliga partiklar är i storleksordningen två μm . (En μm , uttalas my eller mikrometer, är 0,000 001 m, som hundradelen av ett saltkorn). Vi klarar att med blotta ögat se partiklar från 30-40 μm . (6) Mittendelen av mattan innehåller damm med tyngre partiklar, fibrer och rester från växtriket.

Längst ner hamnar sand och grus, de tyngsta och för mattan mest förstörande partiklarna.(8)

Större delen av smutsen består av torrt material som det är möjligt att dammsuga bort till skillnad mot klibbiga eller oljiga substanser. I dessa rester kan sedan annan smuts fastna och denna smuts avlägsnas inte heller med dammsugning. Smuts kan också bindas elektrostatiskt till mattans fibrer. Omkring 20 % av smutsen behöver lösas upp kemiskt för att rengörning ska kunna ske. (8)

Var finns allergenerna?

Partiklar med allergen är i storleksordningen 2-40 μm medan hela pollenkorn förekommer i storlek upp till 100 μm (tall o gran). Pälsdjursallergen i luft påträffas företrädesvis i partikelstorlek mellan 10-20 μm men en stor del kan också finnas på partiklar som är mindre än 5 μm . (8, 13, 47, 49).

Mycket små partiklar (omkring 2-5 μm) håller sig svävande i luften länge. När de hamnar på mattans yta avges de svårligen därifrån. Attraktionskrafterna till mattans fibrer är för stora. Samtidigt har det hittats samband mellan kattallergen på golvytor (oavsett om det är ett slätt golv eller en heltäckningsmatta) och allergen i luften ovanför (29). Det finns olika uppfattningar om hög luftomsättning klarar att hålla halterna av dessa små partiklar i inomhusluften låga, men flera studier har visat samband med lägre halt kattallergen. Kanske är det mängden allergen som sitter på större partiklar som minskar. (19, 44, 47, 49).

Kvalsterallergen finns på partiklar större än 10 μm (8) och hittas framför allt mot mattans botten (41).

Vilka halter av allergen kan vara en risk för allergiska personer?

Det finns samband mellan koncentration av kvalster- och kattallergen och astma- och allergi (IgE-sensibilisering, andningsfunktion, medicinering, självrapporterade symtom). Det finns färre data för hundallergen men troligen gäller samma samband. Förhöjda koncentrationer av allergen i skolluft och mycket allergen i damm ökar risken för astmasymtom och sensibilisering. (44)

Känslighet för allergen kan variera 10 – 1 000 000 gånger mellan olika individer och det har visat sig svårt att definiera risknivåer. Dessutom är mät- och analysmetoderna inte standardiserade så det är svårt att jämföra mellan olika undersökningar. Medelnivån för kattallergen var i en sammanställning 1 000 – 8 000 ng/g damm i hem och skolor, för hundallergen var medelnivån 1 000 – 10 000 ng/g damm. (44)

Är en heltäckningsmatta bra eller dålig för personer med astma och/eller allergi?

Rena mattor utgör ingen traditionell risk ur allergisynpunkt

En nyinlagd heltäckningsmatta kan i början ha en viss dammsamlande effekt. Halten uppvirvlat damm i luften ovanför kan därför vara mindre än om golven är släta. Med tiden kommer heltäckningsmattan att utgöra en allt större reservoar för föroreningar och allergiframkallande ämnen. Det är svårt att avlägsna dammet effektivt och dammet kan virvlas upp och påverkar luftkvaliteten. Om mattan blir fuktig är den dessutom en bra grogrund för mikroorganismer. (48)

Är det mer allergen i en heltäckningsmatta?

Det är klart konstaterat att heltäckningsmattor innehåller mer allergen. Jämfört med släta golv är skillnaden påtaglig räknat per ytenhet. Det är inte konstigt eftersom allergenbärande damm inte kan anrikas på samma sätt på ett slätt golv som i en matta. Koncentrationen av allergen räknat som mängd allergen i förhållande till vikten i damm, är ofta lika oavsett om dammet kommer från mattan eller från golvet. Det finns alltså mer allergenbärande damm i en matta än på ett slätt golv men mattdammet i sig innehåller inte mer allergen.

Avges allergen från en heltäckningsmatta?

Här behandlas de synbara ytterligheterna kvalsterallergen och kattallergen.

Kvalsterallergen finns framför allt på botten av en heltäckningsmatta. Försök har visat att det knappast går att dammsuga bort allergenet. Omfördelning kan ske inne i mattan men att bli av med kvalsterallergen har visat sig vara svårt med normal dammsugning.(41) Kvalsterallergen torde inte virvlas upp nämnvärt när man går på en heltäckningsmatta. Otillräcklig städning av mattor kan dock medföra att djupare smuts blir ytlig och t o m luftburen, se sid 9.

Kattallergen hittas på dammpartiklar i olika storlekar. En del partiklar så små att de håller sig svävande i många timmar i inomhusluften. Kattallergen finns överallt. De har exempelvis hittats på Antarktis (54) och i skolor där det aldrig funnits katt och där man inte heller har katt hemma (1).

Generellt fungerar en matta som ett filter som håller kvar partiklar. Förhållandena inne i en matta är komplicerad. En mattfiber har ungefär diametern 60 µm och i en matta är ca 90 % hålrum så där finns mycket plats för smuts. Det som håller kvar partiklar i och på en matta är dels att de trasslar in sig i mattans fibrer och inte kommer därifrån, dels kan de trampas in och klumpas ihop med annan smuts. Det finns också elektrostatiske och kemiska krafter som håller kvar småpartiklar. (12)

En ren matta kanske kan fungera som luftfilter. Problemen börjar när mattan börjar bli smutsig och smuts på och i mattan kan börja avges till omgivningen när man går på mattan.

Det är ont om litteratur om heltäckningsmattor och pälsdjursallergen i skolor. Däremot finns det en del undersökningar från kontor som handlar om mattor, annan textil inredning och rengöring. De tar inte direkt upp pälsdjursallergen, men däremot partiklar och hälsa.(26, 57)

Emissioner från syntetiska mattor

Materialen i moderna mattor innebär en möjlig risk för ohälsa. Vid rumstemperatur kan golven avge VOC (volatile organic compounds, flyktiga organiska ämnen) från det som mattorna är uppbyggda av. I en undersökning uppmättes 150 olika VOC från en ny matta (38).

Materialen i syntetiska golvmattor varierar enormt och gör det svårt att uppskatta de avgivna ämnena i hälsotermer (23). Ingredienserna ändras dessutom ofta vilket gör det är svårt att dra slutsatser från äldre undersökningar. Beräkningar har visat att ca 1 % av mjukgörarna i PVC-golv avges årligen. Andra ämnen kan också avges. (17) Nya lågemitterande mattor har lägre avgivning av ämnen än äldre mattor.

Det finns alltså en viss kunskap om emissioner i byggnadsmaterial. Den kunskapen omfattar vilka VOC och i vilka koncentrationer som vanliga nytillverkade produkter och material avsedda för inomhusmiljö kan emittera.

Kunskaperna är däremot otillräckliga om effekten av materialemissioner under längre tid. För de låga koncentrationer av kemiska ämnen som hittills detekterats i inomhusluft, saknas kunskap såväl om vilken koncentration som ger en viss hälsoeffekt som om hur många i en grupp som påverkas. Det finns också stora olikheter i känslighet mellan individer.

Det finns misstankar om att mycket PVC i innemiljön kan samvariera med hälsoproblem vid astma och allergi. Det sker kemiska reaktioner mellan ämnen i luft inomhus och på ytor. De bildade produkterna påverkar luftkvaliteten men man vet ännu inte om de bildas i sådana koncentrationer att de har någon betydelse för hälsan. (4)

Flotex är ett exempel på en modern textil heltäckningsmatta. Den har funnits sedan i början av 70-talet. Mattan tillverkas genom att man tillsätter (flockar) fibrer till underlaget under elektrisk laddning. Den blir relativt tät, 80 000 000 fibrer/cm². Mattan har en beräknad livslängd om 20-30 år (52). Denna matta innehåller 34 % PVC och 20 % mjukgörare (DINP, användning inom EU bedömd som riskfri 2006). Emissionsdata lämnas inte i byggdeklarationen (16).

Mattan är försedd med märkningen Öko-Tex. Denna omfattar bland annat avgivande av flyktiga ämnen och sägs garantera att textilierna inte är skadliga för hälsan (www.ifp.se). Det finns också andra märkningar, tex Green Label Plus (www.carpet-rug.org), som ska klara krav för användning i skolor i Kalifornien, en stat känd för offensiv miljöhälsopolitik. Frågan är om dessa märkningar är tillräckliga för att garantera att produkterna inte kan orsaka hälsosymtom, även vid normalt slitage och kanske med bristande rengöring? Båda dessa märkningar är framtagna av industrin.

Det finns alternativ till PVC i mattor, framtaget för att få golvbeläggningar som är bättre avseende yttre miljö. Ett exempel är Ethos som till 96 % består av återvunnet material som i sin tur kan återvinnas. I vilken mån de är kommersiellt gångbara och inte inverkar negativt på hälsan är inte känt. (31)

Städning och rengöring

Städning ska i första hand göras av hälsoskäl, även om andra skäl också är viktiga (7, 8). Städning i lokaler där det vistas människor med astma/allergi har en hälsofrämjande betydelse (36). Detta gäller inte minst där våra barn vistas. Barn är inte små vuxna utan är mer sårbara för kemikalieexponering, exempelvis andas de i förhållande till kroppsvikten relativt sett in mer luft än vuxna (20). Hur rengör man då en matta som är använd?

För att få så bra städresultat som möjligt ska en matta bland annat ha kort lugg, den ska vara hårt knuten och ha lättare/tunnare fibrer. Fibrerna bör också ha ett teflonliknande lager så att smutsen lättare släpper från mattan vid städning (28). En nyare matta är lättare att rengöra än en sliten eftersom mattfibrerna successivt deformeras och fler fickor uppstår. Föroreningar får en slingrigare väg att ta sig ut ur mattan. (11, 37, 44)

Beroende på belastningen bör heltäckningsmattor på arbetsplatser dels dammsugas minst en gång dagligen, dels med återkommande intervall djuprengöras. Då kan det behövas ett lösningsmedel för att få bort fastklibbad smuts och sedan gärna varmt vatten för att skölja bort kemikalier och smuts. Därefter ska mattan snarast torkas (8). Lämnas fukt kvar kan snabb tillväxt av mikroorganismer (mögel och bakterier) förväntas (21). Sporer och fragment från mikroorganismerna kan sedan virvlas upp (53).

Vid dammsugning gäller att man verkligen dammsuger där allergenen finns och tillräckligt länge. Med de två första dragen får man upp mest damm men att få bort allt kan kräva dammsugning under 2-92 minuter per m² (37). Dammsugaren ska vara i topptrim och försedd med bra filter så att mycket små partiklar inte bara åker tvärs igenom och virvlas upp. Man ska vara uppmärksam på att all dammsugning rör upp damm (7, 35) och tidpunkten för städning ska väljas med omsorg om de känsligaste människorna.

Otillräcklig dammsugning innebär att djupare liggande damm forslas uppåt i mattan och utbredningen av kvalsterallergen ökar inne i mattan (11). Djupare smuts kan på så sätt bli ytlig och t o m luftburen efter aktivitet på mattan (37). Eftersom mattan döljer hur smutsig den är (55) är det mycket viktigt att på något sätt kunna mäta städningens effektivitet (26). För att veta när man dammsugit upp tillräckligt har man i ett försök provat med en indikatorlampa som lyser när inkommande partiklar är tillräckligt få för att mattan ska vara ren (37).

Vissa undersökningar tar upp aspekter på städkostnader när det gäller heltäckningsmattor jämfört med släta golv, men det finns inte så mycket forskning inom detta område. (7, 42). Det finns undersökningar som visar att städningen måste vara mycket noggrann när det gäller heltäckningsmattor (22). Det är dock inte minst i förskolor och skolor viktigt att städningen tilldelas tillräckliga resurser. Så är ofta inte fallet (5, 22). Detta talar för att man bör välja inredning som är så lättstädad som möjligt. Även ur ergonomisk synpunkt är detta viktigt (34). Yrkesgruppen hotell- och kontorsstädare har en mycket högre andel belastningsskador än övriga yrkeskategorier (82% jämfört med 55% för genomsnittet i olika yrken angett som andelen belastningsskador av arbetssjukdomsfallen), (58). Förebyggande åtgärder för att minska belastningsskadorna är därför mycket viktiga,

t ex att välja så skonsamma städmetoder som möjligt för dem som städar och underlätta genom lättstädad inredning.

Heltäckningsmattor jämfört med släta golv

Alternativ till heltäckningsmattor

I Astma- och Allergiförbundets rekommendationer sägs att man ska välja trä och parkett som är fabrikslackat, högtryckslaminat eller klinker istället för heltäckningsmattor. Plastmattor och linoleum kan också gå bra, förutsatt att de har låga emissionsvärden. (14) Ytterligare ett alternativ som kan passa i vissa miljöer är terrazza (konstbetong/cementmosaik). (21)

Blir det bättre utan heltäckningsmattor?

Det finns undersökningar där man har bytt ut heltäckningsmattor och fått färre symtom (30, 33). Men i en annan undersökning fann man ingen skillnad avseende astmabesvär för elever i skolor med och utan heltäckningsmatta. Jämförelsen haltar dock eftersom man tittade på kvalster och i skolor finns det generellt betydligt mycket mindre kvalster än i hemmiljö, även där det finns heltäckningsmattor (50).

Oavsett vilket slags golv som finns måste det hållas rent. Det kan dock vara svårare att bedöma om en heltäckningsmatta är ren jämfört med ett slätt golv, eftersom smutsen döljs i mattan. Risken är att man minskar städningen och föroreningar ansamlas i mattan när man inte kan bedöma hur ren den är. En person som går på ett nedsmutsat golv kommer att virvla upp föroreningar. Mätningar av damm kring en gående person har visat att 0-20 cm över golv finns det en mängdtopp av luftföroreningar och en finns 120 cm ovanför golvet. Den första kom från uppvirvling från golvet och den övre från damm i kläder. (51)

Eftersom en matta har en dämpande oregelbunden yta kommer luftströmmarna att bli kraftigare över ett slätt golv och mer smuts kan därför virvlas upp vid lika mycket damm på respektive yta. Däremot utgör en nedsmutsad matta en reservoar för smuts och avger mindre mängd föroreningar men i stället under längre tid. (12, 18, 19) Hur mattan ser ut inverkar också. En matta med raka fibrer kan vara värre eftersom föroreningar lättare kan avges från fibertoppar och mellanrum. Räta fibrer böjer sig också för fotsteget och när man går vidare kan material avges när fibern rätar på sig. (10)

Det finns undersökningar där mängden kattallergen har varit lägre i luften ovanför en heltäckningsmatta än över ett slätt golv, men skillnaden kan ha berott framför allt på skillnader i ventilation. (18, 19) I andra fall har det visats att golvet inte har någon betydelse för hur mycket damm som finns i rum. (51)

En undersökning av skolor visade att i klassrum med mer textilier och öppna bokhyllor för förvaring av material var det bl a mer hund- och kattallergen och i klassrum där gardiner och bänkar ofta rengjordes var det mindre pälsdjursallergen. Elever med astma hade mer besvär om de gick i skolor med bl a mer öppna bokhyllor och mer kattallergen i damm som samlats från golv och möbler. Undersökningen visar bl a på behovet av att mängden textilier och annan dammsamlande inredning begränsas och att rengöringen förbättras.(56)

Ljud

Utan att gå in för djupt i buller och ljudets egenskaper ska några synpunkter ändå redovisas här.

I flera rapporter från CRI (representerar mattindustrin i USA) nämns att mattor behövs i skolor med öppen planlösning för att ljudnivån ska kunna hållas på en dräglig nivå. Källan är en rapport från Kalifornien 1986 (40). Inte nog med att man i den rapporten propagerar för heltäckningsmattor - man skriver också att ju längre lugg desto bättre, tvärt emot vad som rekommenderas utifrån allergener. Risken för att infångat ljud ska avges från mattan är ju heller inte så stor. Något som talar mot att använda denna rapport som argument för heltäckningsmattors förträfflighet är att golvmaterial i de 36 skolor där ljudmätning gjordes inte har angetts. I en enkätundersökning från 2001 där 1050 lärare svarade fanns heltäckningsmatta i 42 % av klassrummen (39). Frågan är om det var likadant i Kalifornien 1986?

I Sverige har man som bekant en annan syn på heltäckningsmattor i förskolor och skolor och ljudproblem hanteras genom andra åtgärder. För information om detta hänvisas till skriften Bullret bort! (9).

I Minnesotas handlingsplan mot astma i skolor skriver man att heltäckningsmattor inte behövs för att dämpa ljud. Ljudabsorbenter i tak är också effektiva. (32) I Massachusetts menar man att heltäckningsmattor är ett av de sämsta sätten att minska buller (43).

Diskussion

Varför räcker inte den forskning som gjorts och de rapporter som skrivits för ett klart ställningstagande?

Det finns mycket skrivet runt om i världen om heltäckningsmattor, även i Sverige, trots att nyare forskning om heltäckningsmattor är närmast omöjlig här eftersom vi i stort sett saknar sådana.

Inte minst av CRI (representerar mattindustrin i USA) har det påpekats att förekomsten av astma och allergi har ökat i Sverige samtidigt som vi fått allt färre heltäckningsmattor. Ökningen är dock liknande i stora delar av den industrialiserade världen. I exempelvis USA är myndigheterna bekymrade över ökningen av astma (22, 27). Där har man ingen generell rekommendation mot heltäckningsmattor så frånvaro av mattor är inte orsaken till att vi i Sverige har många människor med astma och allergi. (Vi har dock inte fler människor med allergi än i många andra länder).

Man måste i detta sammanhang tydligt skilja på åtgärder för att minska risken att utveckla allergi (s k primär prevention) och åtgärder för att minska symtom hos dem som har allergi (s k sekundär prevention). Att inte lägga in heltäckningsmattor i offentlig miljö, arbetsplatser och i barns miljö är en viktig åtgärd för att minska risken för symtom hos dem som har allergi och annan överkänslighet. Undersökningar i skolmiljö när det gäller elever med astma visar bl a på behovet av att mängden textilier och annan dammsamlade inredning begränsas och att rengöringen förbättras. (56) När det gäller orsaken till uppkomsten av allergi har man ännu inte funnit något entydigt svar inom forskningen (hypoteser om orsaker till uppkomst av allergi och riskfaktorer för allergiutveckling finns).

Myndigheternas roll

De tre myndigheter som omnämns tidigare, Arbetsmiljöverket, Boverket och Socialstyrelsen, är sektorsmyndigheter vilket innebär att de har ett samlat ansvar för frågor och funktionshinder och tillgänglighet inom respektive område. De som har astma och allergi har behov av klara besked om heltäckningsmattor, men det finns åtskilligt att önska. Undantaget är uttalandet att mattorna bör undvikas i barnens vardagliga miljöer i förskolor och skolor. Detta är en viktig rekommendation eftersom skolor är uppenbara källor för allergen (44) och det är extra viktigt att barn med allergi skyddas. Det är dock osäkert om rekommendationen kommer att behållas i Socialstyrelsens nya reviderade allmänna råd om städning.

De allmänna råden är inte bindande som föreskrifter, men är vägledande för tillsynsmyndigheter. Kan tveksamheten från myndighetshåll bero på att man inte är säker på att heltäckningsmattor verkligen kan släppa ifrån sig föroreningar av diverse slag? Kanske anser man att mattan kan hålla kvar det som kommer in i den och så länge mattans hålrum inte är fyllda hålls inomhusluften ovanför ren. Med perfekt städning kan sedan det ansamlade materialet forslas bort och mattan ånyo fungera som luftrenare genom att samla upp och hålla kvar damm.

Boverket anser att heltäckningsmattor inte ligger inom deras ansvarsområde. I Tyskland anser myndigheterna tvärtom att heltäckningsmattor är en byggprodukt och omfattas av EU:s byggproduktdirektiv. (7)

Astma- och Allergiförbundet

Astma- och Allergiförbundet är emot att heltäckningsmattor läggs in. Vi arbetar utifrån övertygelsen att detta är till gagn för våra medlemmar och andra med allergi eller annan överkänslighet. Symtomen skulle för många vara värre med heltäckningsmattor i de lokaler där de vistas. Om det kan visas att våra farhågor är onödiga och överdrivna och att mattor rentav är effektiva som luftrenare får vi omvärdera vår försiktighetsbaserade ståndpunkt.

För detta krävs ett samlat grepp om såväl redan producerade vetenskapliga rapporter, om annan tillgänglig information via Internet och med kompletterande forskning. Arbetet ska göras på ett vetenskapligt korrekt sätt. En sammanställning i nämnda myndigheters regi skulle välkomnas.

En förfrågan om en sammanställning av forskning, råd och vägledning om hur man ska ställa sig till textila golv i arbetsmiljöer och lösningar på bullerdämpning utan heltäckningsmattor överlämnades 2005 från Astma- och Allergiförbundet till Arbetsmiljöverket (15). Heltäckningsmattor fanns med som ett tänkbart projekt för Arbetsmiljöverket under 2006 men något resultat har inte redovisats.

Tills dess information är framtagen som klart visar att heltäckningsmattor inte innebär någon risk för personer med astma, allergi eller annan överkänslighet står förbundets avrådan till heltäckningsmattor fast.

Litteratur

(Samtliga referenser från internet fanns tillgängliga under första kvartalet 2007.

Samtliga referenser från "International E-Journal of Flooring Sciences. 2004 Edition." är hämtade från www.flooringsciences.org/e-journal/0407/index.cfm.)

1) Abramson S, Turner-Henson A, Anderson L, Hemstreet M, Bartholomew K, Joseph C, Tang S, Tyrrell S, Clark N & Ownby D. 2006. *Allergens in School Settings: Results of Environmental Assessments in 3 City School Systems*. Journal of School Health 76 (6), 246–249.
www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1599794

2) Axbom M. 2006. *Ännu en heltäckningsmatta till sjukhusets entrékorridor*. Hallands Nyheter 8/8 2006.

3) Backman M. 2006. *Textilgolv är inne igen*. Dagens Nyheter 15/9 2006.

4) Berglund B & Johansson I. 2006. *Kemiska ämnen i inomhusmiljön*. Socialstyrelsen.
www.socialstyrelsen.se/NR/rdonlyres/04A63F54-A50A-41DE-B857-35E0C9543185/6142/200612339.pdf

5) Berry M. 2002. *Healthy school environment and enhanced educational performance*. International E-Journal of Flooring Sciences. 2004 Edition.

6) Berry M. 2003. *A Systems Modeling Approach to Assessing Carpet and Environmental Risk*. International E-Journal of Flooring Sciences. 2004 Edition.

7) Berry M, Bishop J & Foarde K. 2003. *Cases of Effective Carpet Cleaning*. International E-Journal of Flooring Sciences. 2004 Edition.

8) Bishop J. 2003. *The Science of Carpet Cleaning*. International E-Journal of Flooring Sciences. 2004 Edition.

9) *Bullret bort! En liten bok om god ljudmiljö i förskolan*. 2006. Arbetslivsinstitutet, Arbetsmiljöverket, Myndigheten för skolutveckling & Socialstyrelsen.
www.socialstyrelsen.se/Publicerat/2006/9252/2006-123-25.htm

10) Buttner M, Cruz-Perez P, Stetzenbach, Garret P & Luedtke A. 2002. *Measurement of fungal spore*

disposal from three types of flooring materials. Aerobiologia 18:1-11, 2002

11) Causer S, Lewis R, Batek J & Ong K. 2004. *Influence of wear, pile height, and cleaning method on removal of mite allergen from carpet*. Journal of Occupational and Environmental Hygiene, 1;237-242.

12) Ciciarelli B, Davidson D, Hart E & Peoples R. *CDF analysis of the behavior of airborne allergenes in carpeted and uncarpeted dwellings*. www.greenhosting.com/1-airborne.pdf

13) Custovic A, Simpson A, Pahdi H, Green RM, Chapman MD, Woodcock A. 1998. *Distribution, aerodynamic characteristics, and removal of the major cat allergen Fel d 1 in British homes*. Thorax. 1998 Jan;53(1):33-8.

14) Efraimson R (samordnare). 2002. *Nya klockboken. Handboken för dig som bygger, förvaltar och bor*. Astma- och Allergiförbundet.

15) Efraimson R. 2005. *Förfrågan till Arbetsmiljöverket om hälsorisker och textila golv i arbetsmiljöer*. Astma- och Allergiförbundet, diarienummer 2005/49.

16) Ehrenborg & Co. *Flotex 200*. 2006. Byggvarudeklaration.
www.ehrenborgs.se/pdf/bygg/flotex/Flotexplattor4.pdf

17) Ehrnsperger R & Misch W. 2006. *Implementation of Health and Environmental Criteria in Technical Specifications for Construction Products*. Deutsches Institut für Bautechnik, on behalf of the Federal Environmental Agency. Environmental research of the federal ministry of the environment, nature conservation and nuclear safety. Research Report 200 62 311 UBA-FB 000794/e.
www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3018.pdf

18) Foarde K. 2003. *Measurement of Biocontaminant Levels in Two Schools: The Impact of Carpet vs. Hard Floor Covering*. International E-Journal of Flooring Sciences. 2004 Edition

19) Foarde K & Berry M. 2004. *Comparison of biocontaminant levels associated with hard vs. Carpet floors in nonproblem schools: Results of a year long study*. Journal of Exposure Analysis and Epidemiology 2004, 14, s. 41-48.

- 20) Forsberg E (generaldirektör). 2007. *Kemiska hälsorisker och skyddet av barn*. Aktuellt från KemI, nr 1, 2007. Kemikalieinspektionen. www.kemi.se/upload/Trycksaker/Pdf/Tidningen/Aktuellt_fran_KemI_nr1_2007.pdf
- 21) Gilmore F. *Health Considerations When Choosing School Flooring*. Asthma Regional Council of New England, Massachusetts. www.asthmaregionalcouncil.org/documents/Flooringfactsheetfinal.doc
- 22) *Healthy Youth. Health Topics. Asthma. 2007*. Asthma National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. www.cdc.gov/HealthyYouth/asthma/index.htm
- 23) *Health-related Evaluation Procedure for Volatile Organic Compounds Emissions (VOC and SVOC) from Building Products*. 2005. Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten. www.umweltbundesamt.de/building-products/archive/AgBB-Evaluation-Scheme2005.pdf
- 24) Hedengren S-O (ansvarig utgivare). 1980. *Socialstyrelsens rekommendation om begränsning av användningen av heltäckande textilmattor i vissa lokaler*. Allmänna råd, SOSFS 1979:91 (M). www.sos.se/sosfs/1979_91/1979_91.htm
- 25) Kemmlert K (projektledare). 2000. *Lokalvård - ett tillsynsområde som kräver särskilda insatser*. Arbetsmiljöverket, rapport 2000:3. www.av.se/dokument/publikationer/rapporter/RAP2000_03.pdf
- 26) Kemp P, Dingle P & Neumeister H. 1998. *Particulate mater intervention study: a causal factor of building-related symptoms in an older building*. *Indoor air* 8; 153-171
- 27) Lang D. 2001. *2001: the asthma odyssey*. Guest editorial i *Annals of Allergy, Asthma, & Immunology*, vol. 87, nr 2.
- 28) Lewis R & Breysse P. 2000. *Carpet properties that affect the retention of cat allergen*. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, vol 84, januari.
- 29) Luedtke A. 2003. *Floor coverings, dust and airborne contaminants*. *International E-Journal of Flooring Sciences*. 2004 Edition.
- 30) Mathisen HM, Jenssen JA & Johnsen R. 2002. *Effects on health related symptoms of carpet removal and ventilation improvement in eleven schools - a controlled intervention study*. *Proceedings: Indoor Air 2002*. www.chps.net/info/iaq_papers/PaperIII.5.pdf
- 31) van de Merwe S, Wasiluk K & van de Merwe S. 2004. *Green Alternatives: Floors, Walls, and Ceilings*. University of Waterloo. www.adm.uwaterloo.ca/infowast/watgreen/projects/library/f04greenmaterials2.pdf
- 32) *Model School Environmental Asthma Management Plan*. 2005. Minnesota Department of Health, Indoor Air Unit. www.health.state.mn.us/divs/eh/indoorair/schools/plan/modelschoolasthmaplan.pdf
- 33) Norbäck D & Torgén M. 1989. *A longitudinal study relating carpeting with sick building syndrome*. *Environmental International*, vol. 15, 129-135.
- 34) Norell M & Becker M. 2007. *Städboken – varför och hur vi bör städa*. Arbetsmiljöverket & Socialstyrelsen, 4:e uppl. (i skrivande stund ej tryckt).
- 35) Renström M, Egmar A-C & Wickman M. 1996. *Städning – en viktig faktor för en sund inomhusmiljö*. Miljömedicinska enheten. Stockholms läns landsting.
- 36) Rinné-Ljungkvist L. 2003. *Skolstädningens betydelse för barn och ungdomar med allergi*. I Wennergren G (ordf) & Foucard T (red). *Hur kan vi minska allergi- och astmabesvär för barn och unga?* Astma- och Allergiförbundet.
- 37) Roberts J, Glass G & Mickelson L. 2004. *A pilot study of the measurement and control of deep dust, surface dust, and lead in 10 old carpets using the 3-spot test while vacuuming*. *Arch Environ Contam Toxicol* 48; (16-23)
- 38) Sauerhoff M. 2003. *Carpets, Rugs and Health – A Current Perspective*. *International E-Journal of Flooring Sciences*. 2004 Edition.
- 39) Schapiro B & Associates. 2001. *National survey of public school teachers*. www.carpet-health.org/pdf/TeacherSurvey.pdf
- 40) *School Sound Level Study*. 1986. California State Dept of Education. www.eric.ed.gov/sitemap/html_0900000b8009691e.html

- 41) Sercombe J, Liu-Brennan D, Causer S &, Tovey E. 2006. *The vertical distribution of house dust mite allergen in carpet and the effect of dry vacuum cleaning*. International Journal of Hygiene and Environmental Health Vol 210, Issue 1, 13 Feb 2007.
- 42) Shaughnessy R, Turk B, Evans S, Fowler F, Casteel S, Louie S. *Preliminary study of flooring in school int the U.S.: Airborne particulate exposures in carpeted vs. uncarpeted classrooms*. Proceeding from Indoor Air, 2002.
- 43) Sundell J (projektledare). 1991. *Bra golvmaterial för hörselskadade och allergiker*. Hörselskadades riksförbund & Riksförbundet mot astma-allergi (nu Astma- och Allergiförbundet)
- 44) Tranter D. 2005. *Indoor allergenes in settled school dust: a review of findings and significant factors*. Clin Exp Allergy 2005;35:126-136.
- 45) Törngren M, Eriksson A & Eriksson R. 1996. *Brev med mätrapporter till Yrkesinspektionen angående heltäckningsmattor*. Stockholms universitetsbibliotek. Dnr 10-1995.
- 46) Uusman I (generaldirektör). 2003. *Fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet – God bebyggd miljö*. Boverket. [www.boverket.se/upload/publicerat/bifogade%20filer/2003/fordjupad_utvardering_av_miljoma](http://www.boverket.se/upload/publicerat/bifogade%20filer/2003/fordjupad_utvardering_av_miljoma%20lsarbetet_god_bebyggd_miljo.pdf)
- 47) Wickman M, Egmar A, Emenius G, Almqvist C, Berglind N, Larsson P, Van Hage-Hamsten M. 1999. *Fel d 1 and Can f 1 in settled dust and airborne Fel d 1 in allergen avoidance day-care centres for atopic children in relation to number of pet-owners, ventilation and general cleaning*. Clin Exp Allergy. 1999 May;29(5):626-32.
- 48) Widgren K (ansvarig utgivare). 1997. *Socialstyrelsens allmänna råd om städning i skolor, förskolor, fritidshem och fritidsgårdar*. SOSFS 1996:33 (M). www.sos.se/sosfs/1996_33/1996_33.htm
- 49) Wood RA, Laheri AN, Eggleston PA. 1993. *The aerodynamic characteristics of cat allergen*. Clin Exp Allergy. 1993 Sep;23(9):733-9.
- 50) Voute PD, Zock JP, Brunekreef B & de Jongste JC. 1994. *Peak-flow variability in asthmatic children is not related to wall-to-wall carpeting on classroom floors*. Allergy. 1994 Oct;49(9):724-9. Abstract: PMID 7695061.
- 51) Yoon H & Brimblecombe P. 2000. *Soiling by coarse particles in the museum environment*. IAQ 2000, Presentation 15. http://iaq.dk/iap/iaq2000/2000_15.htm

Personliga meddelanden

52) Göran Carlsson & Claes Grönquist. 2006. Möte mellan Astma- och Allergiförbundet och Ehrenborg & Co 27/11 2006.

53) Mark P. Buttner, Microbiology Division, Harry Reid Center for Environmental Studies, University of Nevada, Las Vegas februari -007 buttner@unlv.nevada.edu

54) Hans Grönlund. 2006. Information på Stockholms universitet 14/11 2006.

55) Dan Tranter, Indoor Air Unit, Minnesota Department of Health 25/4 -007 daniel.tranter@health.state.mn.us

Ytterligare referenser:

56) Smedje, G, The School Environment – Respiratory Effects and Air Quality, Uppsala Universitet 2000

57) Skulberg, K.R., Skyberg, K., Kruse, K. et al. (2004) The effect of cleaning on dust and health of office workers, *Epidemiology*, **15**, 71-78./ Raw, G.J., Roys, M.S. and Whitehead, C. (1993) Sick Building Syndrome: Cleanliness is Next to Healthiness, *Indoor Air*, **3**, 237-245./ Hauschildt, P., Mølhav, L. and Kjaergaard, S. (1999) Reactions of healthy persons and persons suffering from allergic rhinitis when exposed to office dust, *Scand. J. Work Environ. Health*, **25(5)**, 442-449./ Jaakkola, J.J., Tuomaala, P. and Seppänen, O. (1994) Textile Wall Materials and Sick Building Syndrome, *Arch. Environ. Health*, **49**, 175-181.

58) Arbetsmiljöstatistik, rapport 2007:4, Arbetsskador 2006, preliminära uppgifter, Arbetsmiljöverket