

Golvskador – vad är det?

Det allmänna begreppet "skada" innebär att ett material, en produkt eller en konstruktion mister en väsentlig egenskap till exempel bärformågan. Balkar som går sönder, puts som trillar ner och broar som rasar är sådana exempel. Andra exempel behöver inte vara så påtagliga. Vi betraktar till exempel sprickbildning, missfärgning, vridningar och deformationer som skador trots att hållfastheten finns kvar. Dessa egenskaper är väsentliga ur andra perspektiv och skadorna accepteras inte.

Under senare tid har dålig inomhusmiljö varit föremål för många undersökningar och lett till omfattande åtgärder. Är dålig inomhusmiljö en skada? Javisst är det en skada, men skadan är diffus och svår att peka ut. Skälet är dels att dålig inomhusmiljö upplevs olika av olika människor, dels att orsaken till den dåliga inomhusmiljön kan vara svår att ange. I det fall man kan visa att den dåliga inomhusmiljön orsakas av ett byggtekniskt fel, till exempel av mögelpåväxt i golvet som sprider elak lukt till byggnaden, då utgör påväxten i golvet skadan. Men i många fall är det betydligt svårare att ange vad som är skada och vad som kan accepteras. Orsaken är i första hand att kunskapen inom området är bristfällig. Vi vet helt enkelt inte särskilt mycket om vad som orsakar hälsobesvär i inomhusmiljön. Det finns på övergripande nivå kunskap om samband mellan fuktskador och ohälsa men vad som är den direkta orsaken till ohälsan dvs vilka kemiska ämnen, vilka partiklar eller vilka mikroorganismer som medverkar är okänt. Dessutom reagerar människor olika. De flesta reage-

rar inte alls medan några har kraftiga reaktioner. Det som för en person upplevs som en allvarlig skada tycker många andra är helt OK.

Den som gör en skadeutredning i en byggnad med dålig inomhusmiljö, eller i ett "sjukt" hus, försöker hitta vad som kan orsaka besvären genom att mäta i vad som erfarenhetsmässigt är känsliga och misstänkta byggkonstruktioner och analysera material- och luftprov. Det är i samband med dessa mätningar och analyser som begreppet "skada" börjar bli oklart.

Dålig inomhusmiljö orsakas ofta av elak lukt eller andra emissioner från fuktskadade material. Det är emellertid oklart hur man ska bedöma en skada på ett material i en konstruktion. Det är ju långt ifrån alltid som skadan påverkar inomhusmiljön. Mögelpåväxt på utsidan av en vägg innebär en mycket liten risk för inomhusmiljön medan påväxt på insidan gör det. Ju längre bort från inomhusmiljön som påväxt eller kemisk nedbrytning förekommer desto mindre risk för inomhusmiljön.

I "sjuka hus" är skadorna i allmänhet inte påtagliga. Det ligger i definitionen av ett "sjukt" hus som en byggnad där brukarna upplever besvär men inte kan ange av vad. I de flesta fall finns det inga synliga skador och heller ingen elak lukt. Vid en sådan skadeutredning kan man arbeta på i huvudsak två olika sätt. Alternativ ett är att man genomför utredningen systematiskt utgående från klagomål och hälsobesvär vilket innebär att man försöker hitta huvudorsaken till klagomålen och åtgärdar den. Därefter utvärderar man effekten och om så behövs fortsätter man med ytterligare åtgärder tills brukarna är nöjda. I lyckliga fall innebär detta att processen går relativt snabbt och till rimliga kostnader. Alternativ två är att man letar efter alla tänkbara fel och brister som kan påverka inomhusmiljön och åtgärdar efterhand som man finner fuktskador eller defekter. Den andra modellen är vanligt förekommande, särskilt när förhållandena blivit ohållbara, när personalen tröttnat på att förvaltarna inte tar dem på allvar eller när massmedia har satt fokus på problemen.

Det är vanligt att man i en utredning av den andra modellen letar fel i känsliga konstruktioner, ofta i golv och grundkonstruktioner, där man av erfarenhet vet att skador brukar finnas. I dessa konstruktioner tar man ut prover, mäter fukt och analyserar mögelförekomst och/eller kemiska emissioner och föreslår åtgärder när mätvärdena avviker från vad man uppfattar som "normalt" trots att man inte kan visa att detta påverkar inomhusmiljön.

Det finns tyvärr också oseriösa "utredare" som undersöker med hjälp av hund och låter analysera materialprover, drar slutsatser och föreslår omfattande åtgärder trots att analysvaren inte visar att materialen är skadade. Dessa utredare orsakar många dyra och onödiga tvister och löser inga problem.

Nu till problemen

Mot bakgrund av några aktuella större skadefall diskuteras här hur man bör utreda orsaken till skadan, vilka kriterier man använder och vilka åtgärder som brukar tillgripas.

När prov som har tagits i inomhusluften analyseras och visar förekomst av irriterande ämnen kan beslut om åtgärder lätt motiveras. Tyvärr är detta sällan fallet eftersom kunskapen om vad som är irriterande nästan helt saknas för de koncentrationer det är fråga om i vanlig inomhusmiljö. Men när prov som tagits ut inifrån konstruktionen, under mattorna eller nere i betongen visar sig innehålla sådana föroreningar är det inte lika självklart att åtgärder behöver vidtas. Ibland kan man motivera att åtgärder görs med hänvisning till försiktighetsprincipen men gränsen för vad som är acceptabelt, dvs vilka skador som kan accepteras utan att inomhusmiljön påverkas och vad som måste åtgärdas, är mycket oklar.

För såväl förvaltare som skadeutredare och entreprenör är det därför angeläget att klarlägga dels hur skadeutredningar ska genomföras för att bilda underlag för åtgärder dels kriterierna för vad som är en skada som kan medföra dålig inomhusmiljö och för hur pass omfattande åtgärderna i så fall måste vara. *Det är lika viktigt att åtgärder görs i tillräcklig omfattning som att man avstår från onödiga, kostsamma åtgärder när de inte behövs.*

I Moderna museet och Arkitekturmuseum i Stockholm gjordes flera skadeutredningar med olika metoder och med vitt skilda åtgärdsförslag. Där blev konsekvenserna en intensiv mediabevakning vilket gjorde att förvaltarna tvingades till omfattande, inte alltid väl motiverade åtgärder.

I ett stort kontorshus i södra Sverige genomfördes undersökningar av två olika konsulter. Mätmetodikerna var i stort densamma för de båda men provtagning och analys av golvatta och betong var olika. Det fick till följd att den ene konsulten ansåg att omfattande saneringsåtgärder måste göras i golven i hela byggnaden medan den andre konsulten ansåg att skadorna i första hand var koncentrerade till bottenbjälklaget och att mätningar och analyser i övriga bjälklag inte moti-



Artikelförfattare är **Ingemar Samuelson** (ovan tv), **Ingemar Nilsson** och **Kristina Mjörnell**, SP Sveriges Provings- och Forskningsinstitut, Borås.

verade alls lika stora åtgärder. Oavsett vem av konsulterna som hade rätt så innebar deras åtgärdsförslag mycket stora skillnader i kostnad. Konsekvenserna av de båda undersökningarna blev att brukarna krävde omfattande åtgärder medan entreprenören tyckte det räckte med åtgärder på botenplanet.

I liknande fall i framtiden kan man misstänka att beroende på vem som låter göra utredningen (brukare eller förvaltare) så väljer man olika utredningsmän. Den som tycker att omfattande åtgärder ska göras väljer en sådan utredare, den som håller i pengarna väljer en annan. Detta är djupt olyckligt. Skadeutredarna bör genomföra utredningar på samma sätt oavsett vem som beställt arbetet och även komma till samma slutsatser beträffande åtgärder.

Forskningsbehov

Det är uppenbart att här finns ett stort outforskat fält. Vi måste komma till klarhet med vad som ska anses vara en skada och vad som inte är det. Sådant arbete pågår men det tar lång tid. I avsaknad av vetenskaplig kunskap måste utredarna tillsammans och gemensamt komma fram till hur dessa frågor ska hanteras. En möjlig väg vore att auktorisera eller personcertifiera utredare. Det skulle ge trygghet hos beställaren att utredningen genomförs på ett trovärdigt sätt.

Hur bör problemen hanteras

Vi vill föreslå följande principer för hantering av inomhusmiljöproblem som leder till ohälsa: För det första måste skadeutredare i sin utredning beskriva vad



Fuktmätning i golv.

som har hänt med materialen och konstruktionerna på likartat sätt. Det bästa vore om alla använder samma mätmetodik, samma sorts mätinstrument och gör samma utvärdering. Eftersom det inte är så idag måste skadeutredningarna samordnas på något annat sätt. Vi skulle vilja att alla utredare redovisar sina mätmetoder och sina mätinstrument och framför allt öppnar sina erfarenhetsbanker för varandra. Vi tror det är möjligt att vi i så fall hittar gemensamma bedömningskriterier för materialförändringar. Vid en utredning skulle i så fall materialen och konstruktionerna bedömas på samma sätt oavsett vem som gjort arbetet. Bedömningen av materialpåverkan skulle kunna vara;

- ingen materialpåverkan,
- måttlig materialpåverkan,
- omfattande materialpåverkan.

För det andra ska utredaren klarlägga i vad mån materialpåverkan också innebär en risk för människor som exponeras.

För det tredje bör skadeutredaren göra en bedömning av i vad mån denna risk också finns i inomhusmiljön. Ju närmare inomhusmiljön desto större risk.

Den sammanlagda bedömningen av materialpåverkan, vilken risk för påverkan på människan detta kan vara och materialets lokalisering i konstruktionen ger underlag för i vilken mån detta utgör en skada i inomhusmiljön.

Exempel 1

En utredning i en uteluftventilerad krypgrund visar att det finns riklig påväxt av mögel och bakterier på blindbotten och syll och att det luktar mögel i grunden. Analysen

visar att det skett en omfattande materialpåverkan på dessa material. Utredaren bedömer att de mikroorganismer som påträffats inte är irriterande men känner en tydlig lukt som tydligt påverkar människan. En bedömning av bjälklagets lufttätthet och en mätning av lufttryckskillnaden mellan grund och inne visar att risken är stor att elak lukt och andra föroreningar sugas in i bostaden. Utredningsmannen bedömer att detta är en skada som påverkar inomhusmiljön.

Kommentar: Detta är ett exempel där utredaren gjort bedömningen i den enskilda byggnaden att det finns risk att föroreningar sprids genom luftrörelser. I andra hus med krypgrunder kan bedömningen bli en annan. Där kan bjälklaget vara lufttätt. I ett annat fall kan föroreningarna spridas genom diffusion genom spånskiva och golvmatta.

Exempel 2

En utredning i en uteluftventilerad vind visar att det finns riklig påväxt på underlagstaket. Analysen visar att det skett en omfattande materialpåverkan. Påväxten luktar inte och bedöms inte ge spridning åt irriterande ämnen. En uppskattning av vindbjälklagets lufttätthet och mätning av lufttryckskillnaden mellan vind och inne visar att risken är mycket liten att lukt och andra föroreningar sugas in i bostaden. Utredningsmannen bedömer att påväxten inte påverkar inomhusmiljön.

Kommentar: Detta är ett exempel där utredaren gjort bedömningen i den enskilda byggnaden att risken är liten att föroreningar sprids. I andra hus med påväxt på vinden kan bedömningen bli en annan. Om påväxten ger en okänd lukt kan material som lagras på vinden ta åt sig denna lukt vilket inte accepteras av de boende.



FLEC-mätning.