

## **Svamp- och insektskador i gamla byggnader.**

**Av Johan Mattsson, Teknisk chef i Mycoteam AS, Oslo.**

*(Sammanfattning av föredrag för Nätverket för Byggnadsvård i Västmanland 10 nov. 2011)*

### **Husets fiender**

*Gamla hus drabbas alltid av röta och insekter, i större eller mindre omfattning. Grips då inte av panik. Det leder ofta till onödiga eller direkt felaktiga åtgärder. Det finns visserligen inga patentlösningar, men här får du råd som gör det möjligt att spara på ursprungliga material och konstruktioner, och skona miljön genom att undvika gifter. Lär dig att skydda huset mot nya skador och bevara så mycket som möjligt av originalet. Detta är ofta både praktisk och ekonomiskt fördelaktigt.*

Johan Mattsson

### **Vad växer och äter i mitt hus - och vad gör jag åt det?**

*"Hugg ruttna plankor bort så väggens trivs. Låt rötan stå och huset rivs. "*  
*(W Shakespeare: Kung Rikard 17, akt 5, scen 3 - skriven omkring år 1596)*

### **Historiskt problem**

Trävirke har många goda egenskaper: det är lätta att få tag i, det är starkt, formbart och har relativt lång livslängd.

Att byggnadsmaterial småningom bryts ner har alltid varit ett problem, helt tillbaka till biblisk tid. Redan i tredje Mosebok finns en målande skildring av "ondartad spetälska" (äkta hussvamp) i hus och hur man gör för att sanera skadorna. Rötskador har man på olika sätt försökt förebygga genom att utveckla skyddande konstruktioner som utvändig panel och grundmur. I senare år har också användning av kemiska preparat haft stor betydelse, oavsett om preparatet verkligen har effekt eller inte.

### **Risker och möjligheter**

Underhållsåtgärder och reparationer är därför en naturlig del av det att ha trähus för att i största möjlig grad undvika att skador uppstår. Ett problem för husägaren är emellertid att de flesta skador utvecklas inne i materialet och konstruktionerna, så att de är dolda under ytan. Upptäckten är därför antingen resultatet av tillfälligheter när man tar av panelen eller en aktiv undersökning.

Med en systematisk undersökning, kan man ofta komma mycket långt i att på egen hand undersöka skador och tillämpa riktiga åtgärder. Många vet dock inte hur man ska bedöma och åtgärda olika sorts skador, och resultatet blir tyvärr därför ofta fel - antingen blir åtgärderna för omfattande eller otillräckliga. För att undvika detta, behövs det en kombination av grundläggande biologisk kunskap, kunskap om byggnader och inte minst sunt förnuft.

I en del tillfällen kan man emellertid behöva anlita experthjälp, antingen det är för att ge råd, analysera prover, undersöka skadan eller genomföra själva åtgärderna. Erfarenheterna visar att en gradvis undersökning, där man åtminstone till att börja med litar på sina egna observationer och kunskap är en mycket förnuftig väg att gå.

Rötsvampar och träförstörande insekter kan i varierande grad bryta ner trävirke i olika konstruktioner, beroende på de fysiska förhållandena som är i huset. Av den anledningen kan skador som ser likadana ut ha mycket varierandeskadeutveckling, något som man till en viss grad kan klarlägga genom en ingående och relevant undersökning. På motsvarande sätt kan den samma arten av rötsvamp eller insekter åstadkomma mycket varierande skada, beroende på den enskilda situationen i huset. Med riktig kunskap, kan nödvändiga undersökningar till stor del göras med enkla medel, men av och till behövs stöd av tekniska hjälpmedel och provanalyser. Med felaktiga eller otillräckliga undersökningar är det emellertid en stor fara för felaktiga bedömningar och åtgärder.

Många åtgärder blir tyvärr ofta baserade på användning av olika svamp- och insektsgifter, på grund av en utbredd, men helt felaktig tro på att sådana kemikalier snabbt och enkelt kan lösa alla möjliga problem. I praktiken visar det sig dock att man i mycket stor grad kan undvika giftanvändning genom att se på orsakerna och inte bara symptomen. På det viset kan man både reducera utgifter, omfattning av ingrepp och inte minst undvika onödiga åtgärder.

I gamla hus uppstår det ofta lokala skador efter lång tids fuktbelastning. Dyliga skador är som regel begränsade och har liten eller ingen effekt på övriga delar av huset. Både vid vanligt underhållsarbete och restaurering måste man emellertid ta ställning till skadorna med tanke på orsak, omfattning och konsekvenser. Vid felaktiga åtgärder, kan utvecklingsmöjligheterna ändras så drastisk, att det inom kort tid kan bli en betydlig förvärring av situationen.

För att undvika detta, är det helt centralt att man i allt restaureringsarbete tar sig tid till att undersöka och bedöma varje enskild skada som påträffas.

Man kan även vid ändringar i uppbyggnad och användningen av ett hus, påverka de fysiska förhållandena i så stor grad att man kan se en betydlig skillnad i hur snabbt en skada vidareutvecklas. Detta gäller till exempel vid okritisk inblåsning av isolering i ytterväggar, inredning av källare, byte av fönster och användning av nya sorter av ytbehandling på träfasader.

### **Naturlig, långsam nedbrytning**

Det är självklart att man försöker uppnå maximal livslängd för byggnadsmaterial. Därför måste man hindra rötsvampar och träskadeinsekter att få fäste och så långt det är möjligt begränsa den skada de gör.

Livslängden för trävirke varierar beroende på de omgivande förhållandena, från få veckor i nedbrytningsförsök på laboratoriet till flera hundra år i en relativt torr yttervägg.

Träet i gamla hus är ofta överraskande ursprungligt, vilket betyder att det kan vara flera hundra år gammalt och fortfarande fungera utmärkt.

Om ett gammalt hus genomgår förändringar i form av modernisering, ombyggnad, isolering eller ändrad användning, påskyndas ofta nedbrytningshastigheten på grund av ändrade

fuktförhållanden. Ett hus som har fått stå relativt oförändrat och klarat sig bra under lång tid kan efter en ombyggnad mycket snabbt bli kraftigt skadat.

### **Moderna material och konstruktioner - snabb nedbrytning**

När man fogar moderna konstruktioner till gamla hus eller använder moderna byggnadsmaterial, sker en tydlig ändring i nedbrytningsmönstret. Dels kan gamla, långsamt växande angrepp ta fart, dels kan nya angrepp få fäste och snabbt växa till.

Vi vet från många fältundersökningar, bl.a. efter den stora översvämningskatastrofen i Norge 1995, att det i överraskande många gamla hus finns små, relativt ofarliga angrepp av rötsvampar. Det visade sig bland annat att det i 25% av de undersökta husen påträffades äkta hussvamp. Dessa angrepp hade troligen funnits där i många år utan att göra någon allvarlig skada - troligen tack vare luftiga och kyliga konstruktioner.

Dessa skador hade förbisetts vid reparationsarbetena efter översvämningen och levde kvar i husen. Då man ökade tjockleken på isolationen och tätheten i konstruktionen genom ångspärr och golvmattor, ökade också fuktbelastningen i de skadade delarna och därmed risken för kraftig vidareutveckling av både rötskador och mögelväxt.

Det har dessutom visat sig att äkta hussvamp kan utnyttja det mycket vanliga isoleringsmaterialet stenu till accelererad nedbrytning av trävirke. Resultatet kan vid sådana skador bli mycket imponerande, åtminstone om man är mykolog. Att husägarna som regel inte visar lika stor uppskattning är kanske inte så överraskande...

En annan viktig skadeorsak i gamla hus är modernisering, som har försämrat möjligheten för naturlig genomluftning av torpargrund (tätare grundmur), bjälklag och ytterväggar (efterisolering, moderna färgsystem, ångspärr, energibesparing). Dessutom ger modern livsstil med dusch, tvätt, matlagning en ökad fuktbelastning på de gamla materialen och konstruktionerna.

### **Existerande skador - ett problem...**

Det är nödvändigt att man tar alla skador på allvar och undersöker dem grundligt, så man kan ta ställning till vilken åtgärd som man bör tillgripa - eller undvika. Om man kan hålla fuktbelastningen konstant eller till och med minska den, är det relativt lätt att förutsäga den vidare skadeutvecklingen. Vår erfarenhet efter att ha undersökt och följt ett stort antal skador är att det överraskande ofta är oproblematiskt att låta skadorna stå, bara man minskar fuktbelastningen - dock under regelbunden uppsyn.

I många andra fall kan en begränsad åtgärd leda till att ursprungliga material i hög grad kan behållas.

Detta betyder också att man kan undvika en urskillningslös användning av kemiska bekämpningsmedel. Att man samtidigt kan spara stora utgifter är man förstås som husägare mycket nöjd med.

## ...och ett historiskt dokument

Skador i gamla hus vittnar om äldre tiders materialanvändning, underhåll, reparationer och fuktbelastning. Lokala insektsskador i köksgolv, i källaren eller i möbler i vardagsrummet visar till exempel tydligt att här har luftfuktigheten varit högre, på grund av användning av vatten eller begränsad uppvärmning. Om sådana gamla skadade delar onödigt repareras eller byts ut (trots att angreppet hejdats och virket har kvar tillräcklig styrka), förlorar man samtidigt viktig information om hur huset förr användes.

## Mögelsvamp och rötskador

Många olika svampar förekommer ute i naturen. Eftersom svamparna sprids i luften med mikroskopisk små svampsporer, är det vanlig att dessa sporer också kommer inomhus med ventilationsluften. Om sporerna hamnar på torrt trävirke, händer det ingenting. Om det däremot är tillräckligt fuktig (>20% fuktkvot i virket) och en bra temperatur (15-20 °C) i tillräckligt lång tid, kan mögelsvampar inom några dagar eller veckor etablera synliga skador. Röttsvampar växer långsammare, och behöver gärna några månader för att utveckla rötskador.

När mögelsvampar växer, blir det ingen eller mycket liten nedbrytning av virket eftersom de endast lever av lättåtkomliga näringsämnen i vedcellerna. Mögelsvamp leder sällan till byggnadstekniska skador utöver missfärgning av ytorna. Det är emellertid en uppenbar fara för att inomhusklimatet blir påverkat i en negativ riktning på grund av lukt och en möjlig hälsomässig effekt.

Röttsvamparna bryter ner virket för att få näring, och detta leder till att själva styrkan i virket reduceras. Denna effekt kan vara betydlig, för redan vid en begränsad nedbrytning av virket på 5-10 vikt-%, försvinner 50-80% av brottstyrkan. Detta betyder att man redan vid en liten skada kan ha material som är kraftigt skadade. Samtidig ser man ofta att material som står i en konstruktion, till exempel en golvbjälke eller läkt, i praktiken kan fungera tillfredsställande även med omfattande skador tack vare en samverkande funktion med andra, angränsande material.

Beroende på vilka temperatur- och fuktförhållanden som gäller, är det olika svampar som kan utvecklas i de olika skadorna. Eftersom svamparna har individuella växtkrav, förekommer ofta de enskilda arterna på olika ställen i en byggnad. Några trivs i takkonstruktioner, andra i väggar, golv eller torpargrunder. Mögelsvamp och enstaka röttsvampar växer på ytan, medan de flesta röttsvamparna angriper de inre delarna av virket beroende på jämnare temperatur och fuktförhållanden. På samma vis är det olika arter som växer i panelbrädor och timmerstockar.

Det finns en del insekter (strimmig trägnagare, envis trägnagare, mjuk trägnagare, husbock samt blåhjon), vars larvstadium lever av trävirke. När larverna äter virket, bildas det efterhand ett nätverk av gångar som är fulla av bormjöl, vilket är de osmältbara resterna av virket som har passerat tarmen till larverna. Angreppen startar rätt under träytan och efterhand utvidgas angreppet in i materialet i så stor grad att styrkan i virket kan reduceras. När larverna är färdigutvecklade skalbaggar, gnager de ett hål i träytan och flyger ut i naturen för att para sig. Både färg och form på bormjöllet samt utflygningshålet är karakteristisk för de olika insektsarterna. Detta gör att man ofta kan identifiera insekterna på hur det angripna virket ser ut, även om man inte ser själva larven eller skalbaggen. Bara det att komma i håg att strimmig trägnagare är beroende av en jämnt hög relativ luftfuktighet, envis trägnagare av rötskadat

virke samt blåhjon och mjuk trägnagare av barkrester. Husbock lever i torrt virke, men har så stora krav till en kombination av hög sommartemperatur och inte för låg vintertemperatur. Av den anledningen kan husbocken endast hitta gynnsamma förhållanden i Centraleuropa och i södra Skandinavien

Hästmyror och delvis svartglänsande trädgårdsmyra kan förstöra virke, även om de inte äter det. Detta beror på att myrorna behöver plats till att bo skyddat inne i virket. De startar därför gärna att gnaga ut rötskadat virke, så att de får tomma gångar under ytan där de kan hålla till med drottningen, arbetarna, ägg och larver. Hästmyror är så stora och kraftiga att de därefter kan utvidga boplatsen till att omfatta också friskt virke. Vid omfattande samhällen av hästmyror kan det därför uppstå lokala, men betydliga skador på material i både rötskadat och friskt virke. I moderna hus, är det i senare år vanlig med skador i polystyrenisolation (frigolit och liknande) som ligger under elektrisk golvvärme. I dessa områden får myrorna en mycket gynnsam boplats, både tack vare att isolationen är lättarbetad och att temperaturen är optimal för myrorna.

### Analys

Vid komplicerade skador eller när det är svårt att avgöra vilken organism som har orsakat skadan, är det ofta nödvändigt med provanalyser. Om man tar en bit av det rötskadade virket, kan man genom mikroskopering komma underfund om vad som är etablerad.

Vid misstankar till mögelsvampskador kan en mikroskopering av ytprover avklara skadan. Prover kan då antingen vara en bit av materialet eller ett tejpprov från ytan, som likt ett fingeravtryck visar skadans sammansättning och omfattning. Om man önskar att klarlägga eventuell onormal förekomst av mögelsvampsporor i inomhusluften, kan detta ske genom luftanalyser som samlar mögelsvampsporerna på en odlingsskål, då de växer till identifierbara kolonier. På det sättet kan man klarlägga vad som finns av både mängder och typer av mögelsvampsporor i luften i olika rum. Denna information kan vara värdefull i arbetet med att hitta dolda fukt-/mögelsvampskador.

### Undersökning

Det är viktigt att undersöka byggnaden i de delar där det är mest troligt att skador kan ha utvecklats. Detta betyder nästan alltid (undantag husbock) att man måste tänka sig var fuktbelastningen har varit eller är störst. Torpargrund, källare, ytterväggar och tak är typiska skadeområden. Dessutom förekommer mycket ofta skador i våtutrymmen (badrum, tvättstuga) ju nyare badrum, desto större risk...

Man ser sällan skador på ytan, ofta måste man undersöka hur det ser ut under paneler och tapeter eller i konstruktionen. Fuktmätning och provtagning kan ge viktig information om tillståndet och belastningen på konstruktionen

Det bästa är dock att med egna ögon undersöka misstänkta byggnadsdelar. Därför måste man försöka komma in i torpargrunder, gå runt i källare, krypa upp på vinden och lossa panelbrädor i ytterväggar.

## Bedömning

Efter en systematisk undersökning och registrering av skador, tillsammans med en tillfredsställande analys av eventuella skadeorganismer, är det möjligt att bedöma situationen. Först efter en grundlig bedömning kan man lägga upp en förnuftig plan för hur eventuella problem skall lösas. Att göra en analys av problemet innan man sätter igång åtgärden är viktigt för att kunna utvärdera om denna haft avsedd effekt.

Under normala förhållanden utvecklas inte röt- och insektskador explosivt, och man har därför relativt god tid på sig att observera förhållandena och klarlägga alla detaljer om skadan. Då kan man dessutom följa upp resultatet från varje åtgärd, innan man eventuellt går vidare. En mycket typisk situation är tyvärr att man har misstanke om hästmyror i huset och därför går lös på väggar och golv med stora mängder insektgift -i stället för att i lugn och ro lokalisera boet och därefter utföra en begränsad, men effektiv sanering av själva boet genom att ta bort alla angripna material.

Det är viktigt att komma underfund om vilken mögel-/rötsvamp eller vilken träskadeinsekt som har angripit virket. Samtidigt måste man förstå vilka fysiska förhållanden som har orsakat skadan, hur länge utvecklingen har pågått och hur stor skada som är etablerad. Med dessa svar på handen, kan man ofta skraddarsy åtgärderna så att det blir minimala men med en optimal effekt

Ofta är det förste intrycket av en skada att det ser omfattande och skrämmande in. Om man sätter igång med åtgärder med detta intryck utan att kontrollera detaljer, är det lätt att behandlingen blir felaktig. Genom att undersöka skadan i detalj, där man bland annat försöker att beskriva skadeorsak och omfattning, får man viktiga detaljer på plats som betyder att åtgärderna kan skraddarsys till den aktuella skadan. Detta gör att åtgärderna ofta både blir mindre och billigare än man först skulle frukta. Det ökar dessutom chansen för att man kan undvika att det uppstår nya skador i framtiden. Även här är inte nödvändigtvis omfattande kunskap om byggnader det mest viktiga, man kommer överraskande ofta långt med sunt förnuft. Om man emellertid är osäker, är det viktigt att söka hjälp från någon med mer erfarenhet.

I gamla hus sker skadeutvecklingen långsamt jämfört med moderna byggnader, tack vare kalla, diffusionsöppna konstruktioner. Det betyder att man ofta har god tid till att undersöka och bedöma skador, utan att det är stor risk för en kritisk vidareutveckling innan åtgärder vidtas. Eftersom alla svampar och de flesta insektskadorna är beroende av en klar fuktbelastning, kan man i många fall undvika ytterligare skadeutveckling genom att undvika ytterligare fuktbelastning. Det är därför alltid riktigt att starta med att torka ut eventuell fuktighet och hindra ny fuktbelastning. Om det är tillfredsställande hållfasthet i virket och man vet att det inte sker vidare fuktbelastning, kan man därför acceptera att rötskadat virke blir stående i konstruktionen. När det gäller skador av mögelsvamp, är det inte tillräckligt att enbart torka ut materialen. Orsaken till detta är att även torra mögelsvampsporor kan vara allergena. För att försäkra sig om att det inte förekommer en negativ belastning av inomhusklimatet på grund av mögelsvamp, rekommenderar man därför att alla mögelsvampskadade konstruktioner åtgärdas.

## Fältbedömning

Utrustad med kniv, ficklampa och sunt förnuft, kan man avklara många centrala detaljer av skadorna redan på en besiktning. Vilken sorts organism är etablerad, varför har den kunnat utvecklas och hur omfattande är skadan och länge har det pågått? Genom att använda kniven i misstänkt virke, kan man raskt och enkelt få en överraskande korrekt avklarande av skadans omfattning.

Fuktmätningar kan ge värdefull information om det är vått. Större osäkerhet gäller för säsongmässig fuktbelastning, till exempel när det regnar eller vid kondensering om hösten och vintern. I sådana tillfällen kan skadan i stora delar av året stå torr och därmed ge ett falskt negativt resultat vid fuktmätningar. Eftersom fuktmätningar kan vara osäkra tecken på eventuella skador, kan det vara givande att se efter andra tecken på fuktbelastning. Ett mycket typiskt exempel på detta är nere i kryppgrunder, där förekomst av spindlar, speciellt fettspindlar är en mycket stark indikation på ihållande hög fuktighet. I bland ser man inte själva spindlarna utan enbart de karakteristiska yngelkammarna till fettspindelns. Om man ser sådana spindlar nere i kryppgrunden, är det viktigt att undersöka vidare eftersom det ofta finns både mögelsvampskador och rötsvampskador i de områden som spindlarna håller till.

Det är alltid en stor fara för att overse eller feltolka det man ser av skador. Detta betyder att man måste vara försiktig med hur man ska bedöma situationer och att man är kritisk till alltför snabba och enkla lösningar, om dessa inte är baserade på ensaklig grund. Ett stort praktiskt problem är ofta att man inte kommer till de konstruktionsdelar som är mest skadedrabbade, och man måste då bedöma om man ska öppna in till de kritiska delarna (synliga skador) eller basera sig på gissningar (indirekta tecken på skador).

Om man ska undersöka ett hus, lönar det sig att man startar med områden där man antingen har direkta tecken till skador eller riskutsatta konstruktioner - antingen det är på grund av väderlek (tak, knuttimring och nedre del av ytterväggar), fuktighet från marken (torpargrund) eller från användning (badrum/våtutrymmen, kök, sovrum).

När det är synliga skador, blir det gärna lätt att bedöma situationen, även om det är en fara för att man stoppar undersökningen för raskt, och inte registrerar eventuella nyanser eller dolda skador. På det viset kan man felaktigt basera sig på en ofarlig, synlig skada, medan en dold, mer allvarlig skada överses. Man måste därför alltid tänka på om det är fara för att delar av skadan är dold.

I många fall har man bara indirekta tecken på eventuella dolda skador att hålla sig till. Detta kan vara en missfärgning av timmervägg, panel, avflagning av färg, ovanlig aktivitet av myror inomhus eller utflygningshål i träytan. Med lite kunskap och erfarenhet kan dessa tecken i alla fall ge värdefull information om tillståndet på inre delar av materialet och konstruktioner.

## Organism(er)

Eftersom både skador och åtgärder varierar med olika organismer, är det viktigt att identifiera vilken art av svamp eller insekter det handlar om. Att försöka bedöma åtgärder innan man vet vad som är problemet, är lika fel som att ta medicin innan man vet vilken sjukdom

man har. Både svampväv och individer av insekter ger en mycket god möjlighet till att komma underfund om vilka organismer det handlar om. Även de spår som arterna har lämnat i det skadade virket är ofta tillräckliga till att se vem som har gjort skadorna. Genom att ta ut representativa prov från skadan, kan detta snabbt avklaras i mikroskopet.

### **Orsak till skada?**

Se dig omkring! Det är ofta överraskande lätt att förstå varför skadorna har uppstått. Om det emellertid känns komplicerat, kan både en e-post med digitalbilder eller diskussion i telefon ge god hjälp till att komma i mål. I mer omfattande eller komplicerade tillfällen bör man emellertid tänka på att få kvalificerad bedömning av en svampexpert.

### **Åtgärder**

#### ***"Grips inte av panik!"***

Både rötskador och angrepp av träskadeinsekter utvecklas normalt sett långsamt. Detta ger bra tid till att undersöka situationen. När skadan är klarlagd med tanke på orsak, omfattning och inte minst utvecklingshastighet, kan man på ett korrekt sätt bedöma situationen. Med en god förståelse av skadan är det möjligt att komma igång med eventuella åtgärder med goda resultat. Centralt av åtgärder står substitutionsprincipen, dvs. att man använder minsta möjliga ingrepp som har önskad effekt.

Det första man måste göra, är att bestämma sig för om det över huvudtaget är nödvändigt att göra speciella åtgärder. Är skadorna gamla, begränsade och utan risk för vidare utveckling, behövs det inga åtgärder.

Börja därefter med enkla åtgärder och se om de har tillräckligt god effekt. Det kan då visa sig att redan detta har önskad effekt och ytterligare åtgärder inte längre är nödvändiga.

### **Var kritisk**

Under drygt 20 år har vi sett ett mycket stort antal skador i gamla hus och hört många olika åtgärdsförslag. Erfarenheten visar att det finns många aktörer som ger råd om aktuella åtgärder mot svamp, röta, mögel och insekter som förekommer i hus. Kunskapen och erfarenheten dessa besitter är emellertid milt sagt mycket varierande. Kom dessutom ihåg att man aldrig får en "gratis lunch". Många aktörer har ett klart egenintresse av att efter en gratis undersökning, erbjuda olika åtgärder. Det visar sig tyvärr att det i väldigt många tillfällen handlar om både onödiga och kostbara åtgärder.

### **Våga fråga!**

Sök efter information som är baserad på neutral och tillräckligt kunnig information. Ta gärna kontakt med olika personer och jämför den information du får, och lita på ditt eget sunda förnuft!

Lika viktigt som det är att ställa en riktig diagnos vid sjukdomar innan man börjar medicineringen, är det att klarlägga skadebilden vid byggnadsskador så grundligt att man kan bestämma sig för en bra åtgärdsplan.

Generellt sett gäller följande riktlinjer vid röt- och insektskador:

1. Klarlägg skadeorsaken (=fuktkällan) och förhindra vidare fuktinträning

2. Identifiera den aktuella skadeorganismen eller - organismerna
3. Bedöm skadans omfattning. Det är viktigt att bedöma vad som skulle ske om inga åtgärder gjordes och jämföra med den förväntade utvecklingen om olika tänkbara åtgärder sattes in.
4. Efter utförd åtgärd måste effekten kontrolleras genom uppföljande kontroll innan eventuella vidare åtgärder vidtas.

Det är mycket viktigt att anpassa åtgärderna till den aktuella skadan, så att huset påverkas så lite som möjligt och effekten av åtgärden blir bästa möjliga. Detta är dessutom som regel ekonomiskt och har god inverkan på innemiljön

Erfarenheterna visar att en grundlig undersökning efterföljd av enkla åtgärder för att minska vidare fuktbelastning är vad man först måste göra.

Ett begränsat utbyte eller förstärkning av skadade material är ofta tillräckligt för att både hindra vidare skadeutveckling och uppnå tillräcklig styrka hos konstruktionen.

Användning av svamp- och insektgift överdrivs ofta och kan som regel undvikas helt.

En viktig start när man ska genomföra åtgärder, är att försäkra sig om att skadan verkligen är klarlagd med tanke på organismer, omfattning och åtgärd. Därefter kan man starta med att:

- Stoppa ytterligare fuktbelastning.
- Torka ut eventuell fuktighet.
- Förstärka eller byta ut skadade materialet.

Om det är skador av äkta hussvamp, är det viktigt att hela skadan verkligen blir åtgärdad, så att skadan inte kan blomstra upp igen. Detta sker genom att ta bort allt angripet virke med tillfredsställande säkerhetszon in i friskt virke. Angränsande murverk som troligen också är angripen av äkta hussvamp, bör som regel behandlas med svampdödande kemikalier. Det är emellertid mycket viktigt att man då endast använder en begränsad mängd dylika preparat på angripen mur och inte på några andra material.

Inte heller vid insektskador är det centralt med användning av olika giftämnen. Efter en ingående bedömning av skadan, kan man ofta starta med att försöka få det torrt. Lyckas man med detta, blir det aktuellt att bedöma reststyrka i materialen och vad som verkligen behöver göras.

Om det är tillväxt mögelsvamp på en yta, kan man snabbt undersöka om materialen är så skadade att en ytrensning inte är möjlig. I så fall river man ut och kastar de skadade materialen. Om det finns en möjlighet till att rengöra ytorna, rekommenderas detta. Det viktiga är emellertid att man under denna process kommer i håg att den mest centrala åtgärden är att mekaniskt rengöra ytan - inte användning av olika mögelsvampdödande preparat. Beroende på underlaget och hur omfattande skadorna är, kan olika former av ytrensning på kvarstående material användas. Detta gäller speciellt massiva material som trävirke, mur, puts, betong, målade ytor, plast och stål. Även angränsande ytor som har varit i kontakt med mögelsvampskadade material måste rengöras för att få bort eventuellt deponerade sporer och svampfragment. Det finns en rad metoder av ytrensning, från enkla åtgärder som att torka med en fuktig trasa eller dammsuga med en allergisäker dammsugare, till slipning och blästring. Hur effektiv metoden är, beror på skadan och underlaget, men försök med att ta bort

omfattande tillväxt av mögelsvamp på olika trätytor med en trasa som var fuktad med ljummet vatten visade mycket goda resultat.

Det är varken ändamålsenligt eller nödvändigt att använda svampdödande kemikalier i samband med en ytrensning, tack vare att både sporer och hyfer effektivt försvinner vid den mekaniska rengöringen. Om man dock vill erhålla en decinfisering och blekning av kvarstående, missfärgade ytor, kan till exempel en 5% klorinlösning (19 delar vatten och 1 del klorin från flaskan man köper i affären) eller väteperoxidlösning vara effektivt.

Om man har mögelsvampskador, är det ytterst viktigt att varken de som står och river i de mögelskadade materialen, eller användare av angränsande lokaler, utsätts för onödig belastning av mögelsvampsporer. En enkel avskärmning av skadeområdet från resten av byggnaden genom att stänga dörrar eller vid stora skador montera en fläkt som suger luft ut från skadeområdet och därmed skapar ett undertryck är mycket effektivt. De som arbetar med skadorna måste åtminstone använda munskydd som kan filtrera bort svampsporer.

### **Sammanfattning**

Det är alltid en logisk grund till att svampskador och angrepp av träskadeinsekter eventuellt förekommer i byggnadsmaterial. Detta betyder att man vid en strukturerad undersökning och bedömning av en skada överraskande ofta kan avklara många viktiga detaljer utan annan kunskap än rustad med ett sunt förnuft och en logisk tankegång. När man blir osäker är det emellertid viktigt att man vågar fråga om råd, så att både bedömning och åtgärder blir mest möjligt riktiga. Ett e-post med en digitalbild av skadan eller ett inskickat prov kan ge viktiga svar på vad som har hänt och vad som behövs av åtgärder.

Eftersom det nästan alltid är fuktigheten som är orsaken till skadorna, gäller det att primärt fokusera på detta för att kunna hitta skador och förstå orsak, omfattning och aktuella åtgärder. Av samma anledning är det en viktig start vid åtgärder att hindra ytterligare uppfuktning och torka ut eventuell fuktighet.