

3. Bygninger og anlegg

3.2.2. Trevirke: Råteskader i bygninger

Informasjonsbladet er utgitt i samarbeid mellom Norsk Kulturarv og Riksantikvaren. Bladet inngår både i Norsk Kulturarvs håndbok om vedlikehold av trehus og i Riksantikvarens informasjon om kulturminner.

Utgitt august 1996.
Fotografisk opptrykk 2010.
Trykk: DMT kommunikasjon AS

Råte i utskiftet bunnstokk.
Foto: Mycoteam a.s.



Generelt

Trevirke som utsettes for langvarig nedfukting blir angrepet av råtesopp. De fleste råteskader i bygninger forårsakes av 5–6 sopparter.

Råteskader utvikles som regel langsamt, særlig på steder hvor det er store svingninger i fukt-/temperaturforhold. I områder med konstant høye fuktverdier, kan imidlertid skadene utvikles raskt og bli omfattende i løpet av få år.

Skadebeskrivelse og årsaker

Trevirke er næringsgrunnet for råtesopp. I naturen finnes det mange hundre arter trenaedbrytende sopp og bakterier som forårsaker råteskader, og mange av disse kan også opptre i bygninger. Soppsporer finnes praktisk talt over alt, både i luft og i trevirke. Trevirke som utsettes for temperatur og fuktighet som er gunstig for sopp, vil derfor før eller siden bli råteskadet.

I en bygning kan det forekomme råteskader på alle steder som utsettes for fukt. De vanligste årsakene til kritiske fuktverdier er lekkasjer,

høy relativ luftfuktighet og kondensering. I praksis betyr det at råteskader er vanligst å finne i kjellere, våtrom, tak og yttervegger.

Angrepets omfang avhenger både av sopparten, fukt- og temperaturforholdene og ikke minst hvor lang tid sopp har fått utvikle seg.

Ved hjelp av enzymer som skilles ut fra sopp nedbrytes vedcellene. Det er nedbrytingsproduktene som tas opp som næring av sopp. Dette medfører at trematerialene svinner, sprekker opp og gradvis mister styrke.

Tre består av 45–50% cellulose, 20–30% hemicellulose, og ca. 25% lignin. I tillegg er det enkelte reststoffer, bl.a. sukker og uorganiske stoffer.

Mange mugg- og blåvedsopper bryter ned sukker inne i cellene. Forøvrig gjør disse soppene lite skade på trevirket, men en del misfarging, *blåved* kan forekomme.

Hvis selve trevirket blir angrepet er det som regel cellulosen som først brytes ned. Tilbake står da det brunfargede ligninet, og trevirket får en karakteristisk brunaktig farge. I tillegg sprekker trevirket opp på tvers, i karakteristiske firkantede stykker. Slike skader kalles for *brunnåte*. Størrelsen på disse firkantene kan være fra små, millimeterstore biter opp til desimeterstore trestykker. Utseendet på denne råtestrukturen varierer mellom ulike sopparter, slik at sopp i mange tilfeller kan bestemmes på grunnlag av råtestrukturen, selv uten synlig soppvev eller mer inngående analyse. De vanligste råtesoppene forårsaker brunråte ved nedbrytning av trevirke. Sopp som bryter ned både cellulose og lignin danner *hvitråte*. Dette trevirket får et trevlet og lyst utseende.

En tredje råte type som først er blitt godt kjent i de siste ti-årene er *soft-rot* eller *grå-råte*. Dette er en råte som utvikler seg på tre-materialer i meget fuktige miljøer. Vedens overflate blir bløt og kan lett plukkes av. Ved uttørring skrumper overflatelaget, og veden sprekker opp i små, firkantete klosser som kan minne om brunråte. Det er spesielt lysstolper, sviller og andre materialer som er i direkte jordkontakt som utsettes for «soft-rot» skader.

Faktorer som styrer råteutviklingen

Vann

Sopp sporer kan begynne å spire hvis fuktinnholdet i trevirket er større enn 28% (dvs. at vekten av vannet utgjør 28% av vekten av helt tørt trevirke.) Videre vekst kan foregå ved fuktinnhold ned til 20%. Til sammenligning inneholder ny trelast ut fra høvleri 15–16% fukt. Sopp vil aldri kunne vokse i tørre konstruksjoner.

Blir det for tørt, stanser veksten opp og etterhvert vil soppen dø. Enkelte arter dør så snart de tørker ut, mens andre overlever uttørring i flere år.

Temperatur

De fleste råtesoppene er aktive mellom 5 og 30°C, de vokser hurtigst ved 20–22°C og dør hvis temperaturen stiger over 35–40°C. I en bygning er det derfor nesten alltid gunstig temperatur for soppvekst.

Tid

Skadeutviklingen avhenger av hvor lange perioder det er gode vekstforhold. Skadene kan bli like omfattende under to «gunstige» år som tyve «ugunstige». Konstruksjoner med optimale vekstforhold, f.eks. trevirke i fuktige kjellere, vil kunne bli fullstendig nedbrutt i løpet av noen år.

Utbedring

Kunnskap om skaden (årsak, sopp, part, omfang, svekkelse) danner grunnlaget for valg av utbedrings tiltak. Vanligvis vil utbedringsarbeidet bestå av enkle bygningsmessige tiltak. Det er kun unntaksvis kjemikaliebruk er nødvendig, og da i begrenset omfang. Den beste måten å «utbedre» skader på er å *forebygge* dem med et jevnt vedlikehold for å unngå lekkasjer. Har det imidlertid oppstått en råteskade, gjennomføres en sikker utbedring ved følgende tiltak:

1. Stans fukttilførselen.
2. Få artsbestemt råtesoppen.
3. Skift om nødvendig ut materialer som er så svekket at de ikke kan fungere tilfredsstillende.

Hvis angrepet skyldes ekte hus-sopp, må i tillegg følgende tiltak gjennomføres:

4. Få en kvalifisert vurdering av skaden. Er bygningen fredet, skal kulturminneforvaltningen i fylkeskommunen varsles. Normal praksis har vært å fjerne angrepne materialer med en viss sikkerhetssone inn i omkringliggende trevirke. De antikvariske konsekvenser av et slikt angrep må vurderes i hvert enkelt tilfelle.
5. Fjern all overflatevekst av sopp.
6. Infisert murverk kan om nødvendig kjemikaliebehandles med en sikkerhetssone på minst 1/2 meter inn i friskt område.

Konstruksjonen som er angrepet må alltid tørkes ut til godt under 20% trefuktighet. I tillegg må den relative luftfuktigheten ikke være over 70% i lengre perioder. Råtesopp kan analyseres på oppdragsbasis av *Mycoteam a.s., Postboks 5 Blindern, 0313 Oslo, tlf: 22 96 55 00.*

I de tilfeller hvor fukttilgangen har vært tilfeldig (lekkasje) og ikke vil oppstå på ny, kan deler av angrepet materiale ofte bli stående. Dette an-

befales generelt ikke, men i enkelte tilfeller kan de antikvariske og bygningsmessige konsekvenser ved å fjerne råtesoppangrepet trevirke være uforholdsmessig store. Så lenge trevirket holdes helt tørt med fuktinnhold lavere enn 15%, kan ingen videreutvikling skje.

Enkelte sopp har evne til å overleve uttørring i flere år og i disse tilfellene må man være sikker på at konstruksjonsdetaljen ikke blir oppfuktet på ny. Hvis det er den minste fare for ny oppfuktning må angrepet virke skiftes ut.

Reparasjon av råte- eller insektskader i fredete bygninger skal være godkjent av kulturminneforvaltningen i fylkeskommunen på forhånd.

Litteratur

- Mattsson, J.: *Råte- og insektskader. Tilstandsanalyse og utbedrings tiltak.* Norges Forskningsråd, Oslo, 1995.
- Mattsson, J. og K. M. Jenssen: *Biologiske skadegjørere i bygninger.* Mycoteam, Oslo 1991.
- Riksantikvaren: *3.2 Trevirke. Sopp- og insektangrep.* (flere faktablad). Riksantikvarens informasjon om kulturminner, Oslo 1991.

Bruk av trykkimpregnert tre

Trykkimpregnert trevirke må bare brukes der det er absolutt nødvendig, det vil si ved reparasjoner hvor det ikke er mulig å fjerne årsaken til råte- eller insektskaden. Trykkimpregnert virke har ingen forankring i bygningstradisjon og frarådes også ut i fra generelle miljøvern hensyn. Trykkimpregnerte trematerialer inneholder bl.a. tungmetaller og kan ikke brennes eller komposteres, og må behandles som spesialavfall når de går ut av bruk.