

Svamp i småhuse - kælder, tagrum og vådrum

Anne Pia Koch, seniorkonsulent
Teknologisk Institut, Byggeri & Anlæg

Svamp i småhuse

- kælder, tagrum og vådrum



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Program for beskikkede bygningsagkyndige 2015:

1. Hvad er svampe?
2. Hvordan skelner man mellem svampetyperne?
3. Hvornår er svamp farligt i boligen?
4. Almindeligt forekommende skader.
5. Hvordan bekæmper man de forskellige svampeskader?
6. Hvordan beskrives risikoen for fugt- eller svampeskade?

1. Hvad er svampe?



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Svampe har sit eget "rige" kaldet FUNGI.

En svamp er en organisme, der er opbygget af **hyfer**, der formerer sig med **sporer**, og som ikke har grønkorn.

I bygninger taler vi om:

- **trænedbrydende svampe**
- **skimmelsvampe**

Svampes vækstbetingelser

Trænedbrydende svampe

- Nogle svampe nedbryder træets cellulose og danner **brunmuld**
- Andre svampe nedbryder både cellulose og lignin og danner **hvidmuld**
- Kræver en træfugtighed $> 20\%$
- Kan nedbryde træ under optimale betingelser på **16 uger**
- Medfører **ikke indeklimagener**



Trænedbrydende svampe

Forårsager svampeskader.

Som svamp betegnes enhver skade forårsaget af svampeangreb, der er hurtigt forløbende i forhold til konstruktionens forventede funktionstid.

Der skelnes i reglen mellem to forskellige nedbrydningstyper: brunmuld og hvidmuld.



Trænedbrydende svampe

Forårsager rådkader.

Som råd betegnes skader på træ forårsaget af svampe og/eller bakterier, hvor angrebet er karakteriseret ved en langsomt forløbende ødelæggelse.

Dog kan træværk under særligt ugunstige forhold (ubeskyttet) nedbrydes af råd på relativt kort tid.



Svampeskader

Er ofte dækket af en svampeforsikring.

Svampeskader findes typisk i:

- Tagfod i tage med rejsning
- Hele tagkonstruktionen i flade tage
- Bjælkeender generelt
- Gulvkonstruktioner på fugtige terrændæk
- Bjælkelag under utæt badeværelse



Rådkader

Er sjældent dækket af en svampeforsikring.

Alvorlige rådkader kan dog være dækket af ejerskifteforsikring.

Rådkader findes typisk i:

- Udendørs eksponeret træ som fx facadepartier, stern og udhæng
- Ældre gulvkonstruktioner, fx under køkkenvask
- Ældre tagkonstruktioner



Svampes vækstbetingelser

Skimmelsvampe

- Nedbryder **ikke** træ
- Misfarver overflader
- Vokser på alle materialer
- Lever af fugt og lidt organisk materiale/snavs
- Kræver en overfladefugt på mere end **16%** (træ) eller **75%** RF på materialeoverfladen
- Kan udvikle sig på **1-2 uger**
- **Kan medføre indeklimagener**



Forskellige skimmelsvampe



De gode

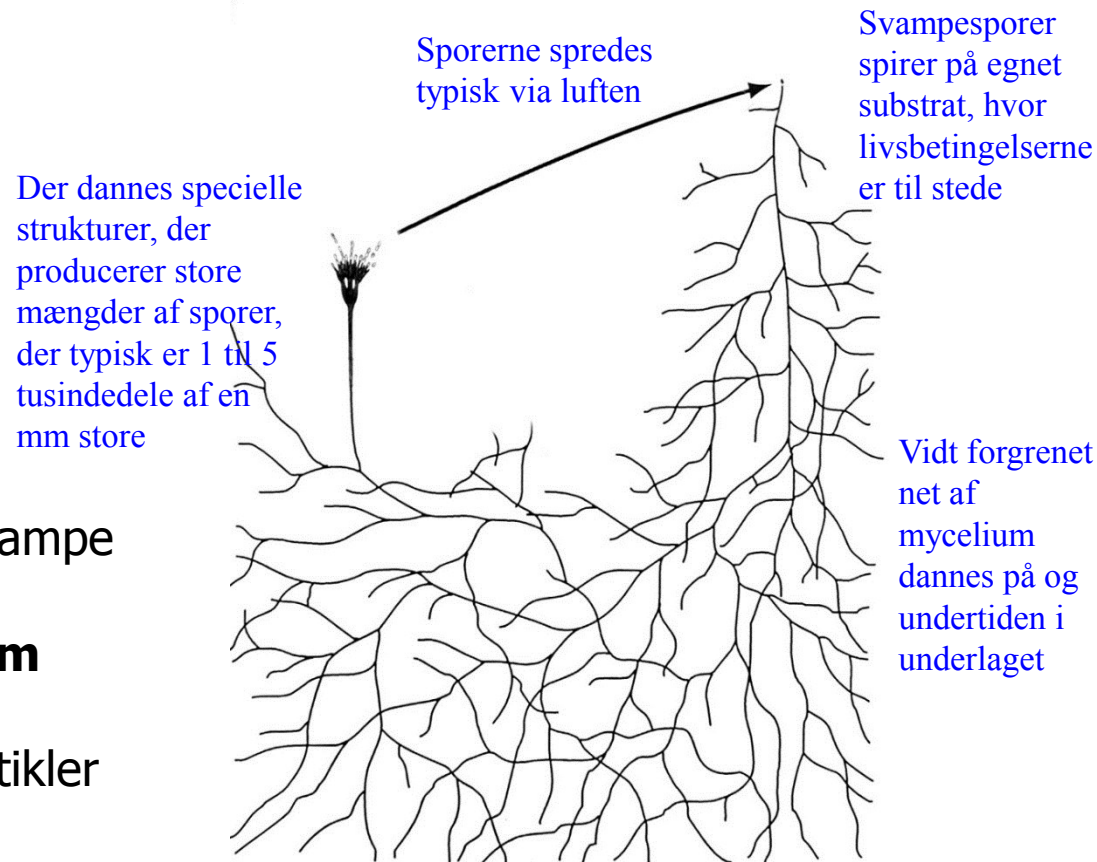


De slemme



De onde

Skimmelsvampes livscyklus



Skimmelsvampe danner:

- **Mycelium**
- **Sporer**
- Mikropartikler
- MVOC
- Mykotoxiner

Skimmel er:

- Synlig/skjult
- m/u lugt
- Tør i dvale/død?
- Fugtig i vækst

2. Hvordan skelner man mellem svampetyperne?



TEKNOLOGISK
INSTITUT

- Visuel besigtigelse
- Mikroskopi
- Dyrkning
- DNA-analyse

Den bygningsagkyndige

Insektangreb:

Huller i træ og drys af boremel er træødelæggende insekter. Store ovale huller på fladen af tagtømmer kan være Husbuk. Huller og gange i murværksfuger kan være murbier.

Trænedbrydende svampe:

Blødt og nedbrudt træ skyldes svampeangreb. Mangelfuld maling og grålig træoverflade er dårlig vedligehold/råd.

Skimmelvækst:

Skimmel kan tørres/slibes af overfladen. Skimmel af betydning for indeklimaet er oftest skjult. Lugt af skimmel er forårsaget af aktiv skimmelvækst.

Trænedbrydende svampe og insekter

- Træ 61 og 62 beskriver mange forskellige typer skader på træ.
- Årsagen til skaderne skal findes.
- Mål træets fugtighed
- Der kan dog være tale om gamle – nu tørre - fugtskader.
- Reparation skal planlægges efter skadesart og omfang samt fremtidig risiko for fugttilgang.



Insektskader

– Almindelig borebille

Kun alvorlige skader dækkes af husforsikring.

Almindelig borebille – møbelorm – ses ofte i gulvbrædder, kælderbjælker og tagtømmer i ældre huse. De angriber kun splintveddet, og der er sjældent behov for reparation/bekæmpelse.



TEKNOLOGISK
INSTITUT



Insektskader

- Husbuk

Er i reglen dækket af husforsikring.

Ses kun i tagtømmer.

De æder hele træet.

Aktive angreb af Husbuk kræver derfor behandling eller udskiftning af angrebet træværk.

Husbuk kan forveksles med den harmløse Violbuk, som kun æder laget mellem bark og ved fx bomkanter på spær.



Insektskader

- Murbier

Bløde fuger i murværk kan angribes af murbier.

Fugerne udhules.

Der er yderst sjældent behov for total udskiftning af murværk, men angrebet murværk bliver mere fugtsugende, hvilket kan give fugt og skimmel indvendigt.

Derfor er der behov for bekæmpelse af murbier og reparation af fuger samt undersøgelse og evt. reovering af indvendige overflader.



TEKNOLOGISK
INSTITUT



Svampeskader

- Ægte Hussvamp

Er i reglen dækket af husforsikring.

Findes ofte skjult i tagtømmer og bjælkelag.

Frugtlegerer kommer frem i lyset.

Svampen vokser ind i murværk fra den ene etage til den anden.

Angreb af Ægte Hussvamp kræver derfor omhyggelig undersøgelse og varmebehandling eller udskiftning af angrebet træværk.



Rådskader

Er i reglen ikke dækket af husforsikring.

Findes ofte i udendørs eksponeret træværk.

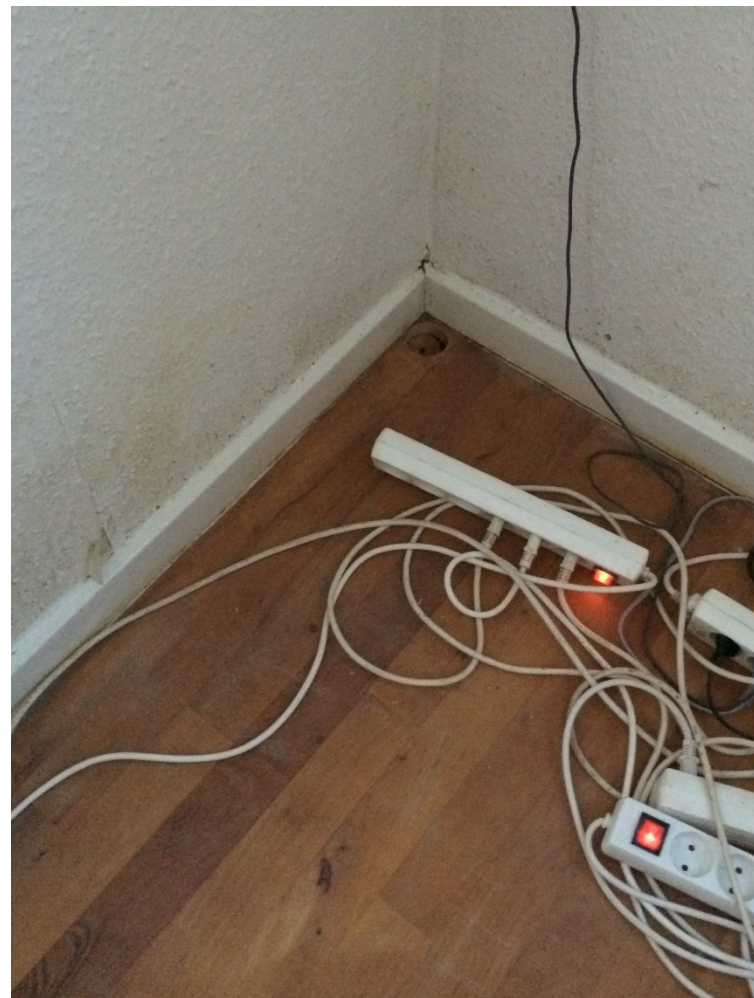
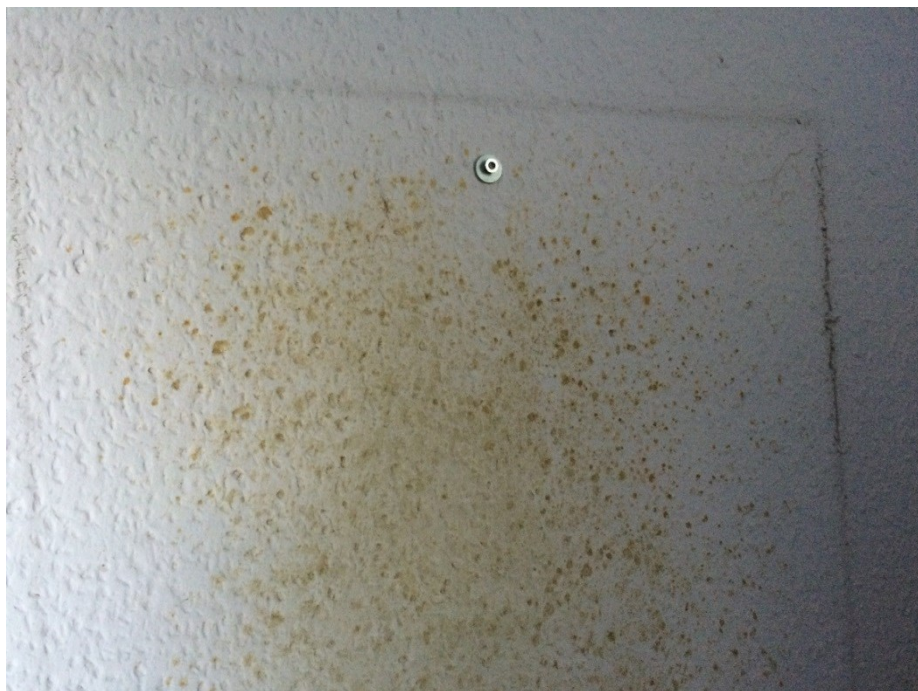
Skadesårsagen er ofte mangelfuld vedligehold.

Angreb af råd kræver omhyggelig slibning og rengøring samt malerbehandling eller udskiftning af angrebet træværk.



Skimmelvækst på væg

Her er skimmelvæksten en følge af murbier, tilbageliggende fuger, uisoleret ydervæg samt placering af møbler og billede tæt på væg.



Skimmelundersøgelse

Mycometerprøve



Resultat gives i tre kategorier.

A: rent

B: snavs/svag vækst

C: aktiv vækst af
skimmel

Aftryksprøve



Aftryksprøver dyrkes
svampe identificeres og
tælles.

cfu = antal kolonier
> 50 af én art er
unormalt mange

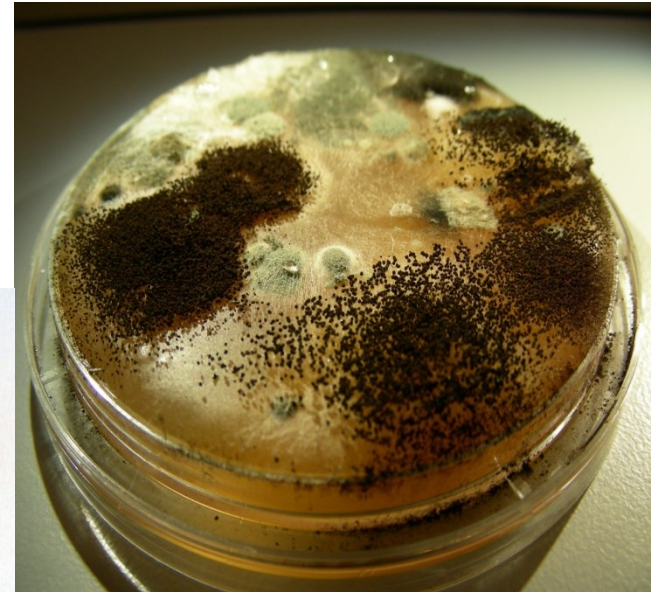
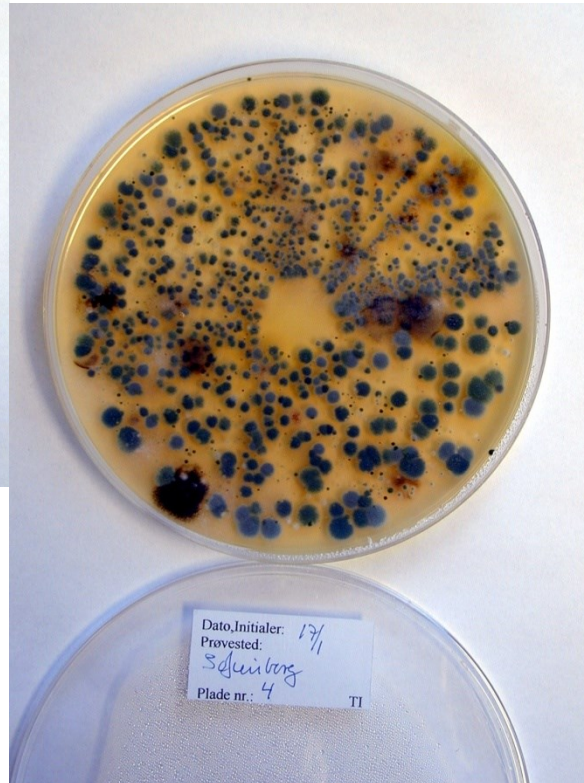
Fugtmåling



Fugtmåling med
GANN.

De samlede resultater
vurderes og
sammenholdes med de
byggetekniske forhold.

Dyrkning af skimmel i laboratoriet



Skader forårsaget af skimmelvækst



Kan være dækket af husforsikring

- hvis det er en følgeskade af vand-, storm- eller brandskade.

Kan være dækket af ejerskifteforsikring

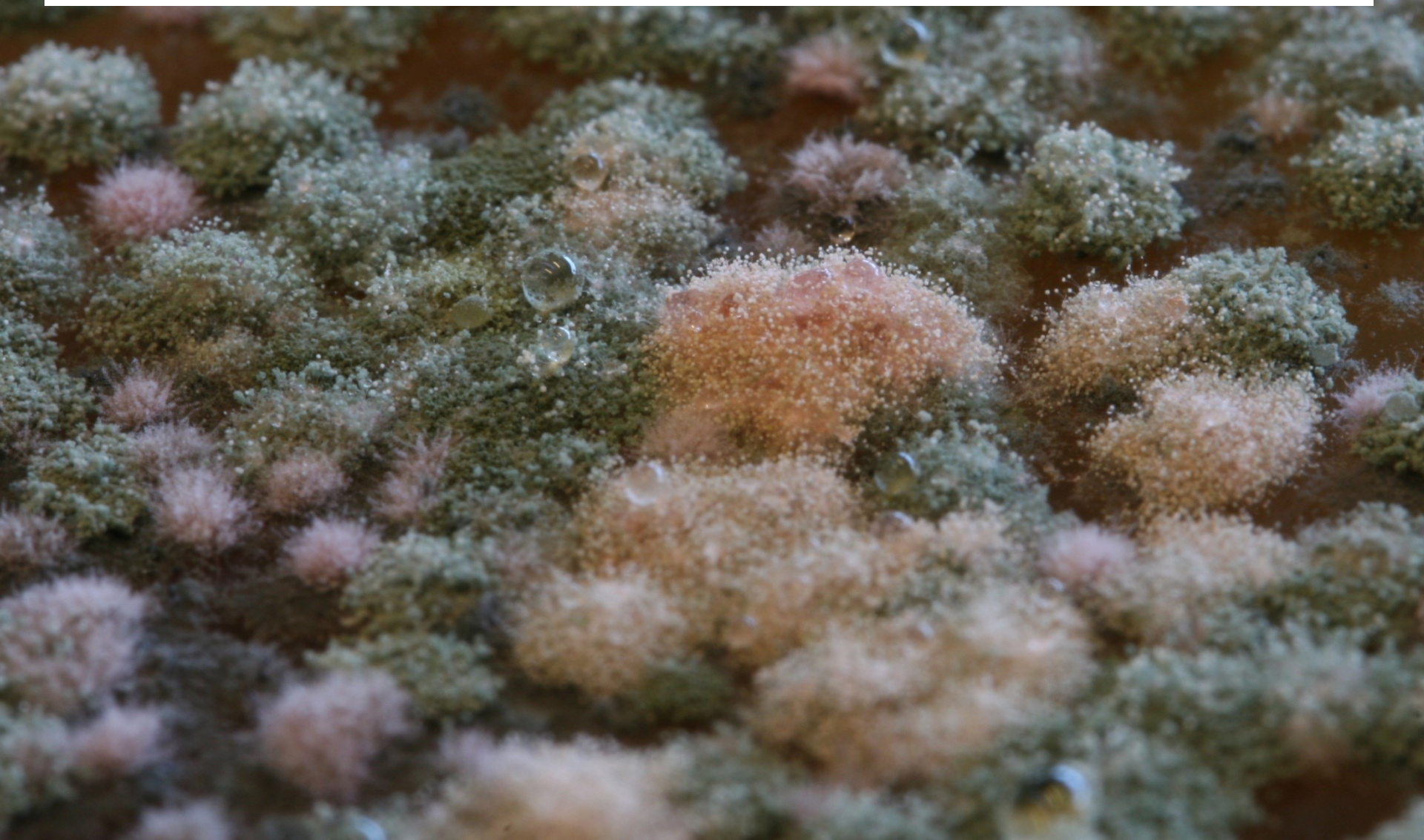
- hvis forholdet ikke er nævnt i tilstandsrapporten
- hvis ...
- hvis ...

Det kan være forbundet med store omkostninger at renovere efter skimmelvækst. Der kan være behov for genhusning, mens arbejdet udføres.

3. Hvornår er svamp farlig i boligen - hvor går grænsen?



TEKNOLOGISK
INSTITUT



Trænedbrydende svampe og insekter

- Er ikke farlige
- Påvirker ikke indeklimaet
- Konstruktioner braser sjældent sammen
- Styrken i nedbrudte konstruktioner vurderes individuelt – er der behov for udskiftning eller for forstærkning og/eller efterimprægnering?

De mest skadevoldende er :

- Ægte Hussvamp
- Husbuk,

...men de mest almindeligt forekommende er:

- Gul Tømmersvamp
- Almindelig borebille.

Skimmelsvampe

Vækst af skimmelsvampe kan påvirke indeklimaet.

Men indeklimaet påvirkes også af andre faktorer:

- Temperatur/Relativ luftfugtighed
- Lys
- Ventilation / CO2 indhold
- Afgasning
- Statisk elektricitet
- Kulde/træk
- Støj
- Støv med allergener

Støv

Støv indeholder:

- Vira, bakterier, skimmel, partikler fra mennesker, dyr, husstøvmider, pollen, partikler fra byggematerialer og rengøringsprodukter.
- Kemiske stoffer fra afgangning kan også binde sig til støv.



Indeklimagener ved skimmelforekomst

Almene symptomer:

- Hovedpine, træthed, koncentrationsbesvær, hukommelsessvigt, svimmelhed

Specifikke symptomer:

- Øjenkløe, tilstoppet næse, hæshed, rødme og brændende hud

Allergikere:

- Høfeber, øjenkatar, astma, eksem

Areal af skimmelvækst, **art**, **aktivitet** og **placering** er betydende.

Allergikere, astmatikere og mennesker med lavt immunforsvar er mere følsomme end andre.

Børn, kvinder og mænd er følsomme i nævnte rækkefølge.

Risiko ved skimmelvækst

Både WHO og sundhedsstyrelsen vurderer skimmelvækst i bygninger som et problem for indeklimaet.

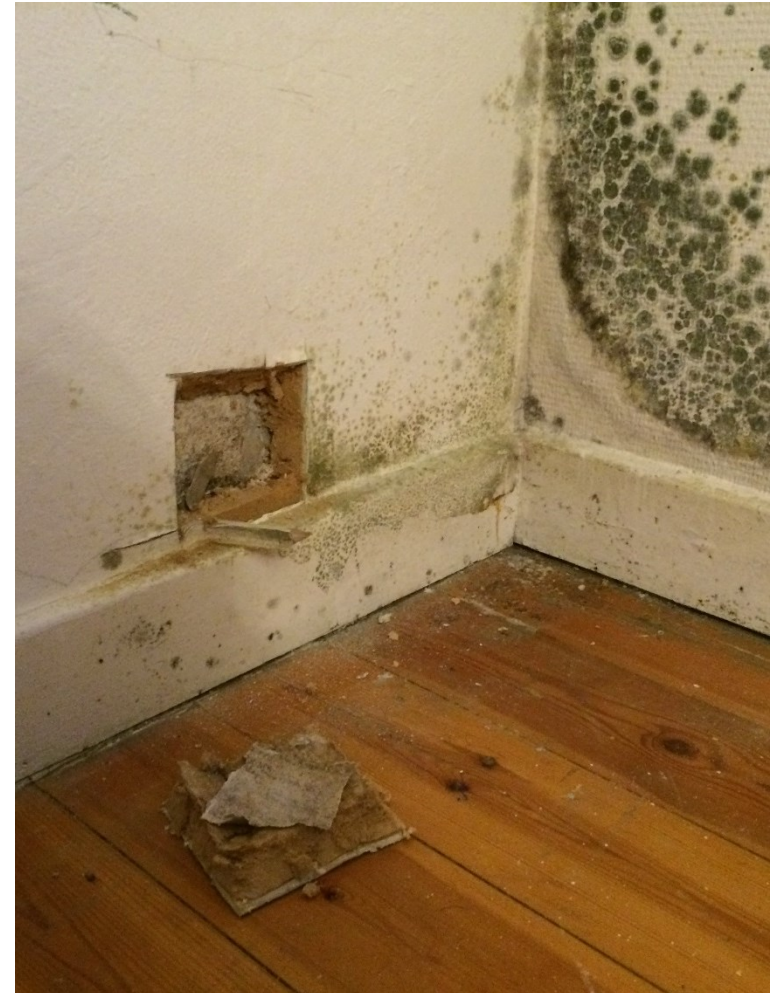
Sundhedsstyrelsen definerer tre niveauer af fare:

- **Niveau 1:** Nærliggende sundhedsfare
- **Niveau 2:** Sundhedsfare, som ikke er nærliggende
- Ved 1 og 2 har kommunen pligt til at tage affære.
- **Niveau 3:** Mindre skimmelsvampeangreb, som evt. kan udgøre en sundhedsrisiko. Omfang "et par håndflader"!

Niveau 1 og 2

Skimmel i et omfang større end 0,25 m² i et rum kan påvirke indeklimaet væsentligt i rummet og evt. også i tilstødende rum.

Ved skjult skimmelvækst kan arealet af skimmelvækst udgøre hele vægflader, hele gulvkonstruktioner eller hele tagflader. Her er der kraftig påvirkning af indeklimaet ofte i hele boligen i niveau 1.



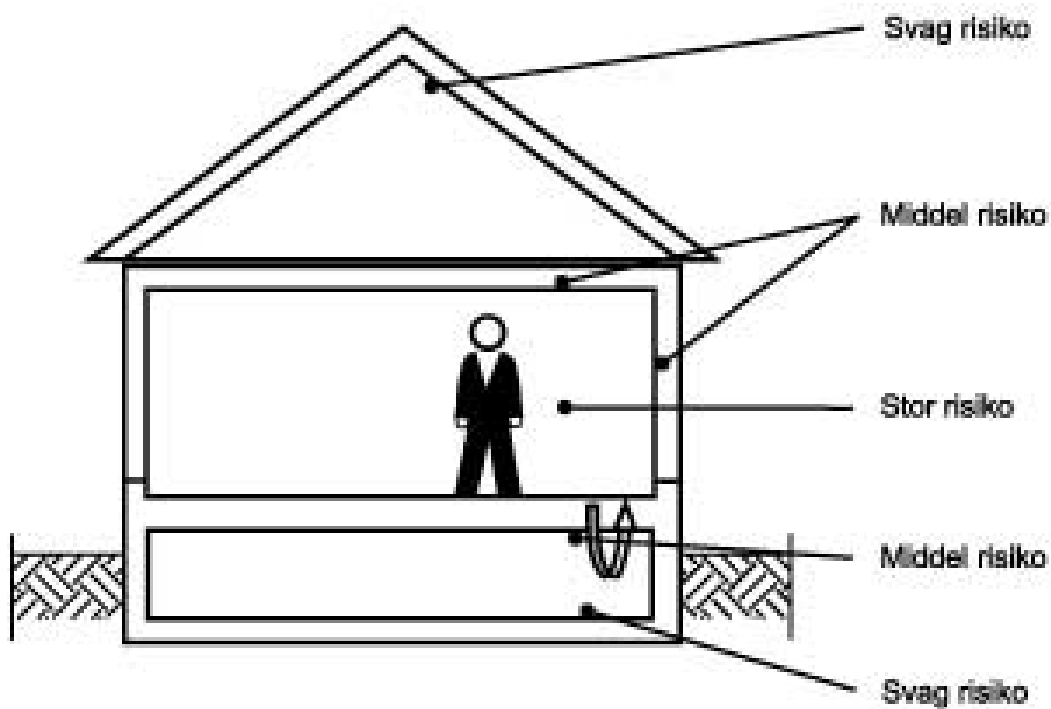
Niveau 3

Lidt skimmel i vinduesrammer eller badeværelsesfuger i et omfang svarende til ca. 0,25 m² betyder sjældent noget for indeklimaet.

Problemet klares ved almindelig rengøring.

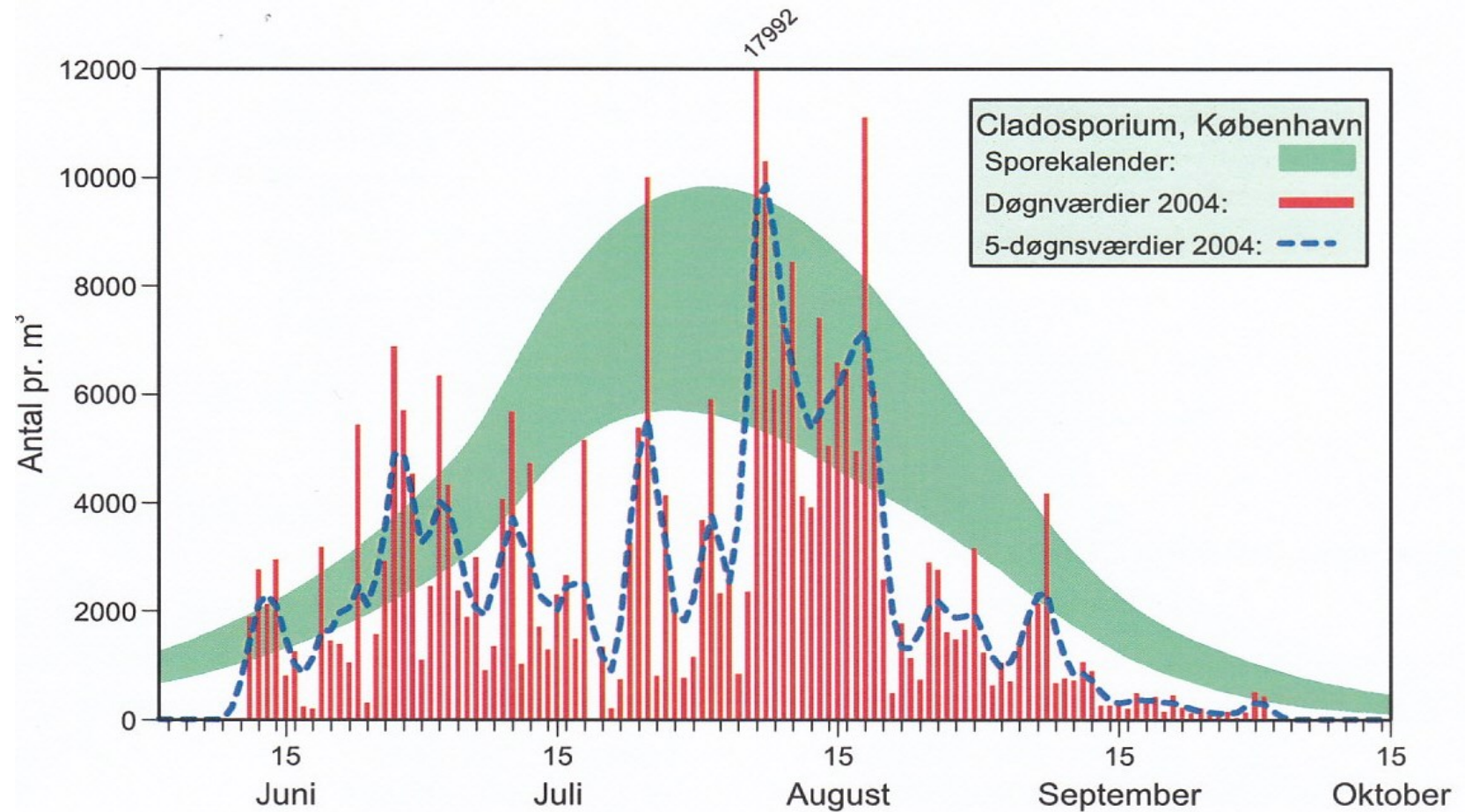


Hvad er risikoen ved skimmelvækst?



SBI-Anvisning 205

Skimmelsvamp i udeluft



Skimmelsvamp i indeluft

Der er skimmelsporer i støv, men skimmelsvampe må ikke vokse i bygningerne.

Skimmelvækst påvirker både ved dannelse af sporer, mikropartikler, mVOC'er og toksiner

- Fugt på en overflade får sporerne til at spire og danne skimmelvækst.
- Skimmelvækst kan være synlig eller skjult.
- Skjult skimmelvækst kan ofte dække flere m².
- De byggetekniske årsager skal findes, og der skal renoveres.



4. Almindeligt forekommende skader.



TEKNOLOGISK
INSTITUT

- Hvor opstår problemerne?
- Hvad er årsagen til skaderne?

Bindingsværk

Bindingsværk er udsat for rådgreb og skal løbende vedligeholdes.

Kan sjældent forsikres.

Stik i træet med en syl og bank på overfladen – hul lyd ved angreb.



Bjælkehus

Ingen bemærkninger i
tilstandsrapport.

Begge gavle skulle total udskiftes.
Bank på træet med hammer. Stik
med syl, mål træfugt, kig efter
revner.



Skjult bindingsværk

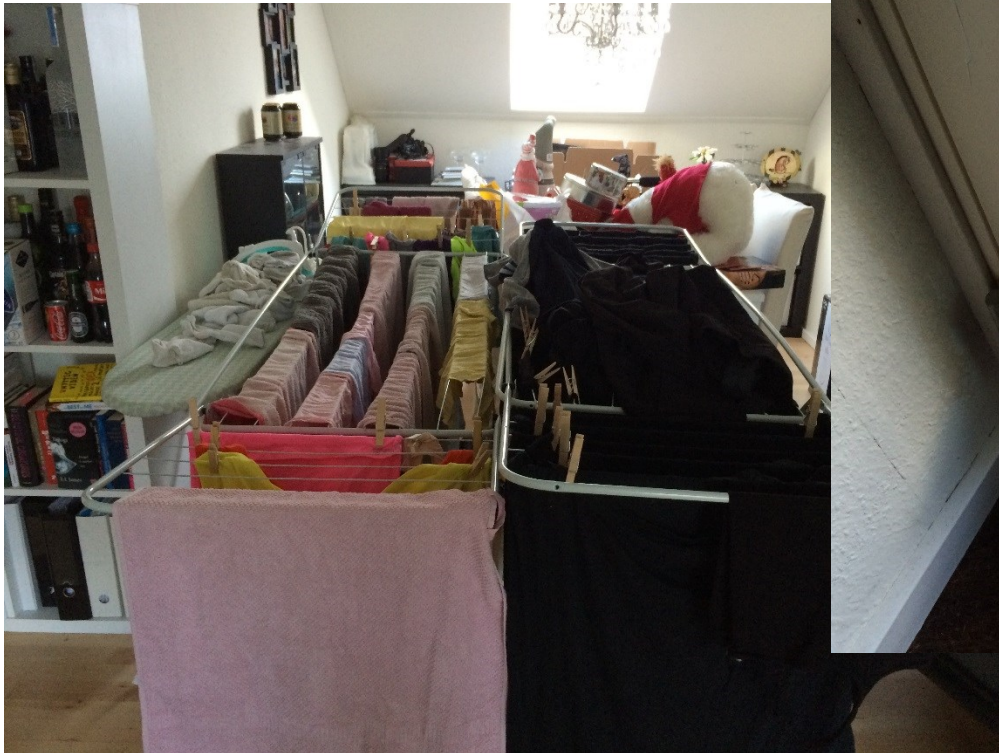
Ingen bemærkninger i
tilstandsrapport.

Kig efter lodrette og vandrette
revner i pudsen.



Synlig skimmelvækst

- Skimmelvækst i facadepartier.
Årsag kan være høj luftfugtighed.
Evt. kombineret med kuldebro.



Skjult skimmelvækst

- Bag tykke tapeter
 - Bag indvendig efterisolering
- Årsag kan være u-isolerede eller forkert isolerede ydervægge.

Ydervæggens tilstand vurderes ude og inde inden isolering.



Skjult skimmelvækst

Tykke lag af tapet, der slipper underlaget, giver ofte skimmelvækst på den pudsede flade bag tapetet.

Det gælder især de ældre dårligt isolerede huse.

Kig efter tapet, der er skruk!



Indvendig beklædning og efterisolering

Indvendig efterisolering udført uden tæt dampspærre, giver ofte skimmelvækst på den pudsede flade bag isoleringen. Ofte er det gamle tapet efterladt bag isoleringen.

Det gælder især ældre huse med massiv ydermur eller faste bindere.

Bank på ydervæggene og spørg hvornår og hvordan isolering/beklædning er udført.



Parcelhus -1-plan opført 1974

Tilstandsrapport på ejendommen har ingen væsentlige bemærkninger.

Huset besigtiges i sommerperiode. Vinduer og døre er åbne ved besigtigelsen.

Køber sætter huset i stand indvendigt dvs. malerarbejde, gulvslibning og lakering.

Huset har en mærkelig lugt.

Tøj lugter.

TI kontaktes.



Parcelhus -1-plan opført 1974

Kraftig lugt af skimmel ved indtræden i huset.

Alt fremstår umiddelbart i fin stand.

Tagkonstruktion vel ventileret.

Ydervægge er formur i kalksandsten bagvæg i træskelet.

Gulv på terræn.

Der åbnes i gulvkonstruktion i skabe.

Kraftig lugt af skimmel.

Meget fugt i klaplag til frit vand.

Rørskade - husforsikring?

Mulig ejerskifteforsikringskade?



Parcelhus 1-plan opført 1974

Ejerskifteforsikring:

Bygningsreglement ikke overholdt.

- Der var ingen kapillarbrydende lag
- Betondækket var næsten ikke eksisterende
- Der var massiv og aktiv skimmelvækst under alle gulve
- Huset var ubeboeligt på grund af lugt og sundhedsrisiko.

Husforsikring:

- Der var også en rørskade.

Patriciervilla 1911 plus senere

Tilstandsrapport:

- Tag:

”Enkelte revnede tagstens/rygningssten samt frostspængninger.”

Taget er uden ventilation.

- Ydervægge:

”Ingen bemærkninger.”

Indvendig efterisolering på alle ydervægge.

- Gulve:

”Let vaskebrætstruktur.”

Gulve uventilerede på fugtigt klaplag.



Patriciervilla 1911 plus senere

Tagdækning med skimmelvækst.

Tag – tagrum og loft til kip - er uventileret.

Underside af tagsten er misfarvede af kraftig og aktiv skimmelvækst.



Patriciervilla 1911 plus senere

Indvendig efterisolering

Alle indvendige overflader er ny istandsatte efter overtagelsen sommer 2014.

Efterår 2014 bliver konen syg. Hun får udslæt, buler, ledsmerter, feber. Lægerne kan ikke finde ud af, hvad hun fejler og spørger, om der er skimmel i boligen.

Indvendig efterisolering af ydervægge er alle udført uden dampspærre og nogle med tapet på oprindelig ydervæg.

Lugt af skimmel.

Kraftig skimmelvækst på indvendig side af oprindelig ydervæg.



Patriciervilla 1911 plus senere

Konklusioner

Tagsten er af ældre dato. Ja, men taget er ikke ventileret.

Der er skimmel på undersiden af tagsten især, hvor der er loft til kip. Her er soveværelse. **K3.**

Alle ydervægge skal renoveres. **UN.**

Alle gulve på terræn skal renoveres. Det gulv, der er renoveret, er udført forkert. **UN.**

”Bygningen er generelt i god vedligeholdsstand set i forhold til tilsvarende bygninger af samme alder. Bygningen kræver flere reparationer men i øvrigt kun almindelig vedligeholdelse.”

Enfamilieshus fra 1940

Ejendomsmæglers præsentation:
"Boligen er udstyret med den
perfekte kælder, som samtidig er
perfekt til teenagere."



Enfamilieshus fra 1940



Huseftersyn marts 2015:

Ingen bygningsdele er gjort utilgængelige.

”Der tages forbehold for gulve under fast tæppebelægning i 2 rum i kælder.”

Eneste skade i kælder:

”K1: Revnet, hult lydende og forvitret sokkelpuds på nordøst hjørne. Mindre revne i sokkel mod syd terrasse.”

Sælgers oplysning:

Der har ikke været foretaget reparationer efter fugt-, råd, svampe- eller insektskader i kælder.

Der har ikke været konstateret fugtproblemer i kælderen.

Er der dræn? Ved ikke.

Mundtligt har sælger oplyst køber om, at det er en fordel at have varme på i kælderen om vinteren.

Enfamilieshus fra 1940

- Tæpper er fjernet.
- Murer tilkaldes for at lægge klinker på kældergulve.
- Murer fraråder arbejdet udført, fordi væggene er meget fugtige. Mere fugtige end normalt for et hus fra 1940.
- Kælderen lugter af "kælder" (dvs. skimmel).

Køber kontakter TI.

TI beder om papirer og fotos.
Efter gennemsyn af materialet opfordres køber til at undersøge, hvordan fundamentet ser ud.



Enfamilieshus fra 1940

Købers observationer

- Platon pladerne stikker nogle steder op over grund niveau, og der er intet beslag monteret øverst som beskytter mod nedbør etc. Der er lagt 2 plader uden på hinanden. Den inderste går ned langs kældervæggen, mens den yderste går 10-15 cm. ned og efterfølgende 30-40 cm ud vandret fra kældervæggen. Pladerne er ikke fastgjort, men ligger løst.
- Kan dette ud fra din professionelle indsigt have forårsaget det høje fugtniveau, som vi har i kældervæggene, og der dermed kan blive tale om en skade?



TEKNOLOGISK
INSTITUT



Enfamilieshus fra 1940

Købers observationer



Hvad kunne være gjort anderledes?



Udvendig registrering af, at platonplader ikke er afsluttet korrekt.

Ofte er platonpladerne synlige.

Der skal være afslutningskant på, og den skal være tæt.

Se fx <http://www.isola-platon.dk>

Fejl er en K3.

Hvis platonplader ikke er synlige, men sælger oplyser, at de er der kunne det være UN.

Hvis kældervæggene er tørre fungerer platonpladerne.

Der kan være andre fejl, som bidrager til fugt i kældre.

Vær opmærksom på lugt, ventilation, brug og indretning af kældre.

Konklusioner

Opstigende grundfugt og indtrængende fugt fra terræn og jord er forventeligt i kældre i ældre ejendomme.

Men der bør være en forventningsafstemning mellem køber og sælger.

Tilstandsrapporten skal være mere præcis.

Vådtrum

Vådtrum er generelt godt beskrevet i tilstandsrapporter.

Der kan være uenighed om karaktergivningen

fx fejl på gulvafløb, som er hævet kan vurderes fra K1 – K3.

Stor opmærksomhed på skruk flisebeklædning og revner.

Stor opmærksomhed på hårde fuger i vådzone

fx mellem gulv og væg og i hjørner i brusenichen.

Ringe opmærksomhed på

fx badeværelsets ventilation.

fugtskader i vægge med skjulte rør

fald på gulve

afslutning ved døre

Vådrom



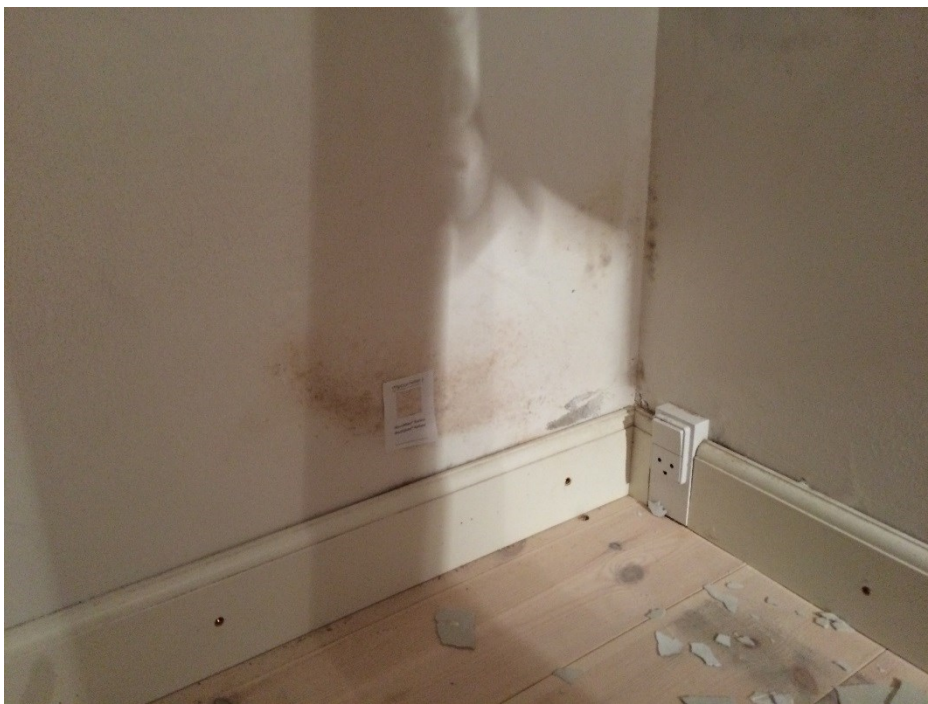
TEKNOLOGISK
INSTITUT

- Skimmel i fuger
- Utæthed omkring rørgennemføring



Vådrom

- Skimmel på væg mod bad
- Faste og utætte hjørnefuger



Vådtrum

- Afslutning ved dør til gang
- Fald på vådrumsgulve
- Fokus på vådzone
- Afløb
- Fuger
- Kig også på omgivende vægge.



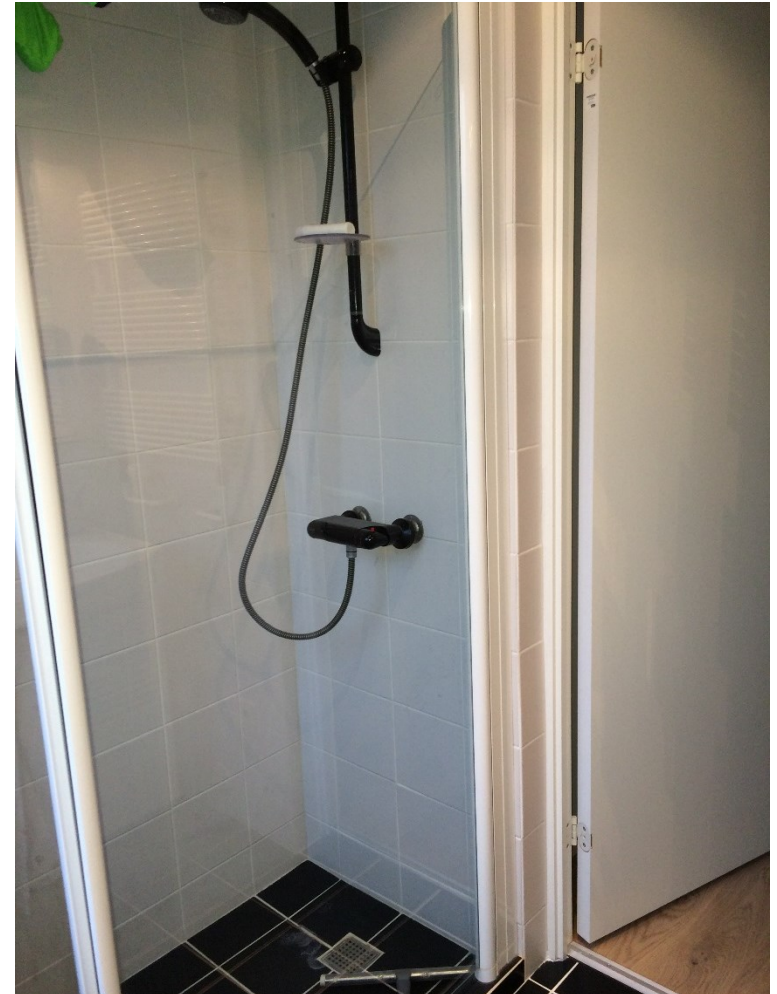
Parcelhus fra 1972

- Skab i værelse lugter af skimmel
- Skab afmonteres
- Vægbeklædning mod badeværelsets brusekabine afmonteres
- Der er kraftig og aktiv skimmelvækst bag isoleringen på spånplade mod brusekabine.



Parcelhus fra 1972

- Årsag til skaden i værelse er utæthed omkring blandingsbatteri



En-familieshus opført 1942

Totalrenoveret 2013 med nyt tagpapdækket tag på krydsfiner.
Original pudset loft.
Mangelfuld ventilation i tagrum.



Murermestervilla

Ingen bemærkninger i
tilstandsrapport.

Nyt tegltag med banevareundertag.
Dampspærre udlagt mellem spær –
meget utæt.



Paralleltag

Ved paralleltag dvs. loft til kip og flade tage kan tagkonstruktionen ikke besigtiges uden destruktive indgreb.

Der kan være risiko for skimmel, især hvis ikke huset er nyere med tæt dampspærre.



Tagkonstruktioner - efterisolering

Merisolering kræver større fokus på:

- dampspærrens tæthed og tæthed af etageplanet i det hele taget
- ventilation

Merisolering gør tagrummet koldere og luftfugtigheden højere i perioder.

Undersøg:

- Isoleringstykkelse
- Ventilation
- Dampspærre
- Undertag/underside af tagdækning for skimmel



Ved fugtmålinger, husk at

Ingen svampeangreb udvikler sig uden fugt. Men...

Tørre trækonstruktioner kan være nedbrudte.

Tørre skimmelsvampe kan også påvirke indeklimaet.

A. Konstruktions- og materialekendskab er nødvendig for rigtige fortolkninger af fugtmålinger.

B. Kend din fugtmåler - fordele og begrænsninger.

C. Kend husets/konstruktionens "historie".

Konklusioner drages på baggrund af A + B + C

5. Hvordan beskrives risikoen for fugt eller svampeskade?



TEKNOLOGISK
INSTITUT

- Risiko for trænedbrydende svampe
- Risiko for skimmelvækst
- Ingen risiko uden fugt

Beskikkede bygningsagkyndige

Hvad er det I lover?

- Uvildige – repræsenterer hverken køber eller sælger.
- Fagfolk med mindst 5 års erfaring med bygningsundersøgelser eller tilsyn med byggeri, og med efteruddannelse.
- Tager udgangspunkt i huse af tilsvarende alder og type.
- Bør finde alle synlige skader og forhold, som kan give skader.

- Køber får ikke oplysninger om ejendommens generelle vedligeholdsstand eller om fx forventet restlevetid (med undtagelse af tag).
- Eftersynet handler om synlige forhold ved huset, som har givet – eller senere kan risikere at give – en skade. Ejerskifteforsikringen kan beskytte mod omkostninger til skader, som ikke er synlige.
- Høj karakter er ikke nødvendigvis det samme som høj udgift.

Husets alder

- Køber skal være opmærksom på, at forhold, som er typiske for huse af den pågældende type og alder, ikke nødvendigvis nævnes i tilstandsrapporten. Hvis der fx er fugt i kælderen på et ældre hus, vil det kun blive nævnt i tilstandsrapporten, hvis fugten giver nærliggende risiko for skader på bygningen.
- "Ejerskifteforsikringen dækker heller ikke forhold, der er normale for husets type og alder."

Men der kan være foretaget ændringer, ombygninger og tilbygninger med store konsekvenser for ejendommens tilstand.

En del af dette kan være udført som gør-det-selv-arbejde.

Ændringer efter opførelse

Typiske ændringer, der kan øge risiko for skimmelvækst er:

- Efterisolering af tagkonstruktioner
- Indvendig efterisolering af ydervægge uden tæt dampspærre
- Isolering af krybekældre - evt. lukning af ventilationsriste
- Efterisolering af gulve på terræn - overisolering
- Indretning af kældre til opholdsrum - lag-på-lag beklædning på gulv og væg
- Ændringer omkring huset - etablering af terrasser, hævning af terræn, bagfald på terræn, forkert udført fugtisolering
- Diverse tilbygninger

Risiko for trænedbrydende svampe

- Utilgængelige tagkonstruktioner
- Tagfod i tage med rejsning
- Udragende rem- eller spærender
- Stern og udhæng

- Facadepartier
- Bindingsværk - synligt eller skjult

- Trækonstruktioner omkring badeværelser
- Bjælkeender i etageadskillelser
- Gulvkonstruktioner på terræn



Risiko for skimmelvækst

Tagkonstruktioner på alle overflader
– også underside af tagdækning

Ydervægge bag alle beklædninger –
tykke tapeter, forsatsvægge osv.

Gulv på terræn

Krybekældre

Kældre

Rum med høj luftfugtighed fx
baderum, køkken, soveværelse,
pulterrum med lav temperatur.

Kolde flader, der møder varme med
høj relativ luftfugtighed.



Ønsketanke - brug UN mere

Karakteren UN "skal forstås som en advarselsslampe, der tændes. Her er noget som kræver en nærmere undersøgelse, end eftersynet har mulighed for."

- **Efterisolerede tagkonstruktioner** bør have en UN, hvis det er usikkert om udførelsen er korrekt.
- **Indvendig efterisolering** på massiv mur bør have en UN med mindre sælger kan beskrive/dokumentere, at det er udført korrekt.
- **Indvendig beklædning på kælderydermure** uanset konstruktion og materialer bør altid have en UN eller K3.
- **Kældergulve med gulvbelægning** af træ eller banevare – K3.
- Kældre og krybekældre plus **omgivende terræn** bør efterses nøjere.
- Synlige fejl ved vådrum er ofte godt beskrevet. Skjulte fejl som rørskader er oftest dækket af forsikring. Vær realistisk i vurderingen af gamle badeværelser. Anbefal et rørcheck.

5. Hvordan bekæmper man de forskellige svampeskader?



TEKNOLOGISK
INSTITUT

- Trænedbrydende svampe
- Skimmelvækst



Reparation af svampe- og insektskader

- Bestem svampetype eller insekt
- Find skadesårsagen
- Planlæg reparationen under hensyn til konstruktion og fremtidig risiko for opfugtning.

- Ægte Hussvamp og Husbuk kræver særlig behandling.
- Øvrige skader reparerer, så konstruktionen er holdbar også på længere sigt.

- Der er ingen særlige sikkerhedsforanstaltninger udover de almindelige arbejdsmiljøregler, dog er der ved brug af imprægneringsmidler særlige krav anført på produktet.

Fjernelse af skimmelvækst

Skimmelvækst må ikke kapsles inde – det skal fjernes, for tør skimmelvækst kan også påvirke indeklimaet.

Metoderne kan være forskellige:

- Fjernelse af skimmelangrebne materialer
- Tørdamprensning som fx MicroClean
- Tørisafrensning
- Kemisk afrensning af små områder
- Afrensningens effekt bør kontrolleres

Der er høje krav vedr. sikkerhed for den udførende og for beboere.
Skimmelmateriale må ikke spredes.

Afrensning bør ske under hensyntagen til materialet.

Det skal sikres, at konstruktionen fremover er tør.

Sikkerhed ved afrensning af større områder med skimmelvækst

Arbejdet kræver sikkerhedsforanstaltninger:

- Arbejdssikkerhed for udførende
- Sikkerhed for brugerne
- Gør arbejdet grundigt
- Luk tæt af til beboelse
- Etabler undertryk i renoveringsområdet!

Ved angreb > 3 m² fuldt sikkerhedsudstyr.

I øvrigt følges SBI anvisning 205.



Relevante publikationer

SBI – Anvisning 224, Fugt i bygninger

BR 10 + anvisning

Div. Byg-Erfa blade

Publikationer fra Træinformation



Relevante hjemmesider

www.teknologisk.dk

www.sbi.dk

www.sst.dk

www.skimmel.dk

www.byg-erfa.dk

www.danskbyggeskik.dk

