

# Unngå fuktskader i kryperom

Kryperom er skadeutsatte rom. Kryperom forekommer særlig i boliger fra 50- og 60-tallet, men er også brukt en del i hytter. Å utbedre kryperom kan være komplisert og bli omfattende.

TEKST OG FOTO: SINTEF BYGGFORSK



Råteskader i bjelkelag og stubblofts-bord. Foto: Byggforskserien 721.211.

Vanlige fuktskader i forbindelse med kryperom med ventilasjon mot uteluft er råte og mugg i trebjelkelag, stubbeloft og sviller (se figur 1), og muggvekst på organisk avfall. Skader i form av armeringskorrosjon og avskalling har også blitt registrert på undersiden av etasjeskillere av betong eller lettbetong. Mugg- og soppvekst kan gi høye konsentrasjoner av muggsopp sporer i lufta, uavhengig av om denne vokser på bjelkene/stubbloftet eller på grunnen. Forurensning og lukt kan trenge inn i oppholdsrom og skade innemiljøet, spesielt dersom rommene har mekanisk avtrekksventilasjon.

## 2. Mulige årsaker

Vanligvis er det flere uheldige omstendigheter som virker sammen, og som gir så høy luftfuktighet at skader ikke er til å unngå. Nedenfor beskrives faktorer som alltid bør undersøkes.

### Generelt høy luftfuktighet

Uteluftventilerte kryperom er i utgangspunktet en risikokonstruksjon, pga. lange perioder med høy luftfuktighet og temperaturforhold som kan gi muggvekst. Om våren holder de varmetrege massene i bakken i kryperommet på kulda, noe som gjør at romtemperaturen stiger saktere enn ute. Fuktig, varm luft som trekkes inn i rommet om sommeren kjøles ned, og den relative luftfuktigheten stiger.

RF er høyest om sommeren og høsten, med risiko for muggvekst hele denne perioden. Uten plastfolie på bakken vil RF øke til dels vesentlig, spesielt om vint-

ren. Vanddammer på grunnen eller oppå plastfolien vil gi enda høyere luftfuktighet.

### Kjøling fra grunnen

Den kalde grunnen i kryperommet kjøler ned golvkonstruksjonen ved strålingsutveksling. Hvis overflatetemperaturen på etasjeskilleren blir senket til en grad under kryperommets lufttemperatur, øker RF fra ca. 85 prosent til ca. 90 prosent. Da øker også risikoen for utvikling av muggvekst. Dette er spesielt relevant der det er fjellgrunn med stor varmekapasitet.

### Mangelfull ventilasjon

Mangelfull ventilasjon av kryperommet kan føre til at fuktinnholdet i lufta blir for høyt, med påfølgende skader. Vanlige feil er at samlet ventilareal er for lite, at ventilene er plassert uheldig, eller at de ikke fungerer som de skal. Ofte er ventilene tettet igjen for å oppnå høyere golvtemperaturer.

Ventilasjonskanal ført over tak gir den sikreste gjennomluftingen. Kryperom som ikke har muligheter for kryssløfting eller god gjennomlufting, bør derfor alltid ventileres over tak. I noen tilfeller kan ventilasjonen gjøre forholdene noe mer ugunstige, spesielt sommer og høst. Det er derfor viktig at ventilasjonen heller ikke blir unødvendig stor, noe som kan skje f.eks. ved bruk av mekanisk ventilasjon.

### Manglende plastfolie på grunnen

Manglende plastfolie fører til at fukt fra grunnen avdunster direkte til kryperomslufta. En annen feil er at kryperomsoverflaten er dårlig planert, slik at det blir mange fordypninger hvor vann kan bli stående på plastfolien. For å unngå at vanddammer blir stående på plastfolien, kan den med fordel "perforeres" i de laveste punktene

### Dårlig drenering av kryperommet

Manglende drenering av kryperom kan i visse tilfeller føre til at det dannes dammer, noe som fører til høyt fuktinnhold i kryperomslufta. Drenering er spesielt nødvendig ved høy grunnvannstand, vann som følger bart fjell, og når kryperommets overflate ligger vesentlig lavere enn utvendig grunn. Særlig utsatt er hus på flate, fuktige jordtomter.

### Muggsopp som lekker til innelufta

Muggsoppvekst i kryperom fører gjerne til at innelufta i rommene ovenfor blir forurenset med muggsopp sporer. Dette fordi trykkforholdene stort sett alltid gir luftlekkasjer fra kryperommet til boligdelen. Med mekanisk avtrekksventilasjon inne i huset blir forholdene ytterligere forverret.

### Dårlig utvendig drenering

Terreng som heller inn mot ringmuren, kan også bidra til oppfuktning av kryperommet. Overflatevann kan trenge inn gjennom ventiler som er plassert for lavt, eller gjen-

nom sprekker i ringmuren. Mangelfull utvendig fuktsikring av grunnmuren kan gi generell vanngjennomtrengning og oppfukning av grunnmuren (se figur 2), som igjen fører til oppfukning av kryperomslufta.

#### Uhensiktsmessig valg av materialer

Det velges ofte feil materialer i golvkonstruksjoner som vender mot kryperom, f.eks. fuktømfintlige plater eller betongkonstruksjoner med for liten armeringsoverdekning. Gipsplater er eksempel på et materiale som er ekstra utsatt, men også trebaserte plater er utsatt, selv om dette er vanlige produkter å bruke i kryperom. Med overflater av uorganisk materiale vendt inn mot kryperommet, vil det trolig tåle høyere luftfuktighet.

#### Sjekkpunkter

Følgende forhold bør undersøkes:

- svikt og deformasjoner i golvkonstruksjonen
- fuktinnholdet i materialer i golvkonstruksjonen
- plassering av lufteventiler i kryperommet
- åpningsarealet i lufteventilene
- eventuell drenering (drensrør) på inn- eller utsiden av ringmuren
- terrengforhold, eventuelle dammer i kryperommet og risiko for vanntilslig mot ringmuren
- muggsopp- og råteskader i konstruksjonene
- temperatur- og fuktforhold i kryperommet
- eventuell isolasjon og fuktsperre mot grunnen og mot ringmuren
- kryperommets påvirkning på inneklimate i bygningen

#### Svikt og deformasjoner i golvkonstruksjonen

Råte i underkant av golvbjelkene fører til større nedbøyning ved belastning. Unormal svikt i golvet kan derfor være en indikasjon på råte. Råte i golvbjelkene ved opplegget kan føre til deformasjoner i bjelkelaget. Golvlister som løsner, kan også være et tegn på råte.

#### Temperatur- og fuktforhold

Fuktinnholdet i trevirke og trebaserte materialer mot kryperommet måles med en trefuktighetsmåler. Dette bør ikke overstige 18–19 vektprosent. Ved fuktinnhold over 20 vektprosent er det stor sannsynlighet for utvikling av muggsopp og råteskader. Temperatur og luftfuktighet i kryperommet og utemiljøet i sommerhalvåret indikerer eventuell fare for soppvekst, og hvor effektivt rommet ventileres. Er fukttilskuddet mye over null, tyder det på fukttilførsel fra grunnen.

#### 3. Skadeundersøkelse/årsaksvurdering

Alle kryperom skal være tilgjengelige for jevnlig inspeksjon. Dersom det ikke er atkomst til kryperommet, må man lage en luke i ringmuren eller i bjelkelaget. Tilstanden undersøkes fra undersiden av bjelkelaget. Hvis høyden i rommet ikke er tilstrekkelig, må bjelkelaget åpnes fra oversiden. Bjelkelaget bør åpnes nær vegger, slik at eventuelle skader på bunnsviller og bjelkeopplegg avdekkes. Man bør sammenholde reelle konstruksjoner opp mot anbefalte løsninger i Byggforskserien.

#### Råtesopp- og muggsoppangrep

Undersiden av golvbjelker, sviller og stubbeloftsbord/-plater er mest utsatt for angrep av råtesopp.



Eksempel på kryperom der dårlig utvendig drenering og avvanning fra plen utenfor har gitt fuktgjennomslag i grunnmuren og ført til avdunsting av fukt til kryperommet. Sammen med til dels mangelfull ventilasjon har dette ført til at OSB-platene i stubbloftet enkelte steder buler.  
Foto: SINTEF Byggforsk.

Begynnende angrep kan man ofte oppdage ved å stikke en kniv i trematerialene og brette løs biter. Liten motstand indikerer begynnende angrep. Det er viktig å fastslå om skadene skyldes ekte hussopp, som krever langt mer omfattende saneringstiltak enn andre former for råtesopp.

I kryperom kan det være stor vekst av muggsopper, både på selve golvkonstruksjonen og på løsøre som lagres i rommet. Muggsopper kan vokse ved noe lavere fuktinnværr enn råtesopper. Vekst av muggsopp krever som regel en relativ luftfuktighet på over 80–85 prosent. En viss muggsoppvekst kan være vanskelig å unngå, noe som betyr at man må legge vekt på god lufttetting i bjelkelaget.

#### Kryperom og inneklimate

Muggsoppssporene kan transporteres til inneklimate med luftstrømmer gjennom utettheter ved golvlist, luker eller gjennomføringer. Slike luftstrømmer kan lett synliggjøres med røykappuller eller termografering. Kryperommets belastning på inneklimate kan også vurderes ved å måle konsentrasjonen av muggsoppssporene i begge miljøer.

#### 4. Utbedring

Utbedring av kryperom starter med å fjerne alt som er lagret i kryperommet og skadd materiale i bjelkelaget. Deretter må fuktforholdene bedres ved ett eller flere av følgende tiltak:

- fukt-/varmeisolering av grunnen
- bedre ventilasjon
- bedre drenering
- behovsstyrt oppvarming og avfukning av lufta i kryperommet
- Et alternativ til utbedring av fuktforholdene i kryperommet er ombygging til golv på grunnen.

#### Les mer:

Fuktskader – Årsak, utredning og tiltak, SINTEF akademisk forlag, 2011

Byggforskserien 721.211 Fuktskader i kryperom. Årsaker og utbedringsmetoder

Byggforskserien 521.203 Ringmur med ventilert kryperom

## Unngå byggskader

Det er fullt mulig å redusere omfanget av byggskader og prosjekteringsfeil i Norge, og dermed oppnå økt kvalitet og produktivitet. Kunnskap og kommunikasjon er sentrale stikkord. Systematisk kunnskapsformidling og erfaringsstilbakeføring, kan gi samfunnsøkonomiske besparelser i milliardklassen. SINTEF Byggforsk ønsker med artikkelserien Unngå byggskader å fokusere på temaene byggkvalitet, byggskader og byggeprosess. Artikkelserien vil formidle råd om hvordan man sikrer bruk av riktige løsninger, materialer og konstruksjoner med Byggforskseriens anvisninger som fundament.

#### Byggforskserien – Byggenæringens kvalitetsnorm

Byggforskserien er en komplett kilde til byggetekniske løsninger, og inneholder tilrettelagte erfaringer og resultater fra SINTEF Byggforsk egen og byggenæringens praksis og forskning. Anvisningene tilfredsstiller funksjonskravene i Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) – og er et sentralt verktøy for å sikre at norske bygninger utføres i samsvar med forskriftene. Se bks.byggforsk.no

Nasjonal database for byggkvalitet. Klok av skade? www.byggkvalitet.no.