

---

# FUGT- OG SKIMMELKONTROL

Adresse

---



---

**Rekvirent:**

---

**Besigtiget dato:** 29-10-2019

---

**Rapport dato:** 08-12-2021

---

**Konsulent:** Kasper Rudolfsen

---

**Mobil:** 5382 1362

---

**Mail:** kr@cbgroup.dk

---

**Sagsnr.:** 10466-19

---



[info@cbgroup.dk](mailto:info@cbgroup.dk)

Havnegade 76

5000 Odense C

+45 29821362

Cvr: 38978039

## Indhold

1. Fugt og skimmelkontrol.....	3
1.1 Indledning.....	3
1.2 Baggrund.....	3
1.3 Formål.....	3
1.4 Henvisninger til bilag.....	3
1.5 Billeddokumentation.....	3
1.6 Besigtigelse.....	3
2. Konklusion.....	4
3. Handlingsplan.....	5
4. Fugt- og skimmelteknisk gennemgang.....	6
4.1 Udvendige forhold.....	6
4.2 Indvendige forhold.....	6
5. Prøveresultater.....	8
5.1 Mycometer Surface test.....	8
6. Billeddokumentation.....	9
6.1 Fotos.....	9

# 1. Fugt og skimmelkontrol

## 1.1 Indledning

Efter aftale med .... har CB Group den 29. oktober, gennemført fugt- og skimmelteknisk gennemgang af loftrummet på adressen ....

Kontrollen blev foretaget om formiddagen, rekvirenten er potentiel køber til ejendommen, og ejers repræsentant ved besigtigelsen var ejendomsmægleren.

Rekvirenten udpegede loftrummet som det mistænke område, der ønskes nærmere undersøgt.

Undersøgelsen blev udført af Kasper Rudolfsen fra Bygge- og Fugtteknisk afdeling.

## 1.2 Baggrund

Rekvirenten har ved besigtigelse, og ud fra oplysninger i tilstandsrapporten kunne konstatere, at ventilationsforholdene i loftrummet ikke lever op til det anbefalede, og ønsker derfor en undersøgelse af forholdene for at vurdere eventuelle skader, potentielle skader samt mulige løsninger

Der er ikke mistanke om skimmelsvamp i boligens opholdsrum, og ingen tegn på sundhedsmæssige problemer i indeklimaet.

## 1.3 Formål

Ifølge aftale med rekvirent havde undersøgelsen følgende formål:

- Undersøge forekomst af skimmelsvamp på undertaget
- Vurdere mulige årsager til eventuel forekomst af skimmelsvamp.
- Fugtteknisk gennemgang af loftrummet med relevante fugttekniske målinger.
- Vurdering af muligheder for udbedring af problematiske forhold.

3

## 1.4 Henvisninger til bilag

Målemetoder og måleudstyr er beskrevet i bilag 1.

Analysemetoder er beskrevet i bilag 2.

Generel viden om skimmelsvamp er beskrevet i bilag 3.

Generel viden om fugt i bygninger er beskrevet i bilag 4.

Beskrivelse af korrekt ventilation i loftrum/tagkonstruktioner er beskrevet i bilag 5.

## 1.5 Billedokumentation

I forbindelse med undersøgelsen blev der taget billeder, som fremgår af afsnit 6.1

## 1.6 Besigtigelse

Efter aftale med rekvirenten blev der holdt fokus på loftrummet, da der ikke er mistanke om fejl i boligens opholdsrum. Loftrummet blev derfor gennemgået for fugt- og skimmeltekniske problemstillinger.

Der var ikke givet tilladelse til at foretage destruktive indgreb i konstruktionerne. Ved besigtigelsen blev der ikke observeret fugttekniske fejl i en grad der gjorde det relevant at foretage destruktive indgreb.

Valg af testmateriale er blevet vurderet af konsulenten i forbindelse med gennemgangen.

Den samlede vurdering er foretaget på baggrund af observationerne ved undersøgelsen, resultaterne af prøvematerialet, samt oplysninger fra rekvirenten.

## 2. Konklusion

På grundlag af de foretagne undersøgelser samt givne data og informationer kan CB Group konkludere følgende:

Af prøveresultatet i afsnit 5.1, fremgår det, at overfladerne med sorte misfarvninger, bærer forekomst af skimmelsvamp i kategori B, "Over normalt baggrundsniveau".

Prøverne af de orange plamager viser ingen forekomst af skimmelsvamp.

Det vurderes derfor at de sorte misfarvninger på undertaget generelt er skimmelsvamp, men at omfanget af angrebet er begrænset, og i et niveau der ikke vurderes at være kritisk.

Opfugtningen ovenpå isoleringslaget vurderes at skyldes forhøjet luftfugtighed i loftrummet, som følge af for dårlige ventilationsforhold. Når luften afkøles kondenserer vandet på isoleringens overflade.

De fugtige trækonstruktioner vurderes også at suge fugten fra disse kondensdannelser, hvilket har skabt en opfugtning i visse dele af konstruktionerne.

Der kunne ikke ses tegn på skimmelvækst på trækonstruktionerne, og der vurderes derfor ikke at være en omfattende fugtskade i loftrummet.

Ventilationsforholdene i loftrummet er begrænset til ventiler i undertaget under rygningen. Dette vurderes utilstrækkeligt set i forhold til anbefalingen om en ventileret tagkonstruktion. Se mere om dette i bilag 5.

Det vurderes at øget ventilation i loftrummet vil kunne udbedre den fugtophobning der er sket i trækonstruktionerne samt ovenpå isoleringslaget. For optimalt resultat bør der eventuelt opsættes en affugter i loftrummet. Dette vil forkorte udtørringsprocessen.

**Med venlig hilsen**



**Kasper Rudolfsen**

Energiteknolog og indeklimakonsulent

### 3. Handlingsplan

Det anbefales, at der tages udgangspunkt i følgende handlingsplan:

- Der bør etableres bedre ventilation af tagkonstruktionen.  
For at skabe bedre ventilation i skråvæggene kan der lægges trælægter på langs med taghældningen for at skabe afstand mellem isoleringsmaterialet og undertaget. Ventilationsmuligheden ved tagfoden bør vurderes og eventuelt forbedres for optimalt resultat. Opnås der passage fra tagfod til rygning, vil ventilationsforholdene forbedres markant.  
Der kan eventuelt suppleres med ventilationsåbninger i hver gavl, samt i kvistens front, for at opnå effektivt luftskifte i loftrummet.
- Der kan med fordel opsættes en affugter i loftrummet. Herved sikres hurtig og effektiv udtørring af konstruktionerne, som ellers vil kunne tage lang tid under passive forhold.

## 4. Fugt- og skimmelteknisk gennemgang

### 4.1 Udvendige forhold

Data for måledagen		
Ude temperatur: Målt til ca. 7 °C		Luftfugtighed ude % RH: Målt til ca. 79 %
Sol påvirket: Delvis	Nedbør: Ja	Vind: Næsten vindstille

### Bemærkninger til udvendige forhold

Bygningens udvendige flader er blevet gennemgået visuelt for fejl og mangler som ville kunne påvirke indeklimaet i bygningen. I den forbindelse blev der ikke observeret noget der afviger fra normalen.

### 4.2 Indvendige forhold

Data for måledagen (loftrum)		
Luft temperatur	Luftfugtighed % RH:	Dugpunkt
Ca. 8 °C	Ca. 82 %	Ca. 5 °C

Data for måledagen (Opholdrum)		
Luft temperatur	Luftfugtighed % RH:	Dugpunkt
Ca. 21 °C	Ca. 46 %	Ca. 9 °C

### Loftrum

Rekvirenten oplyser at der efter påtale i tilstandsrapporten er opsat flere ventilationsåbninger i taget. Dette ses med de sorte åbninger i undertaget (foto 01). Der er udelukkende ventilationsmulighed ved tagryggen, da isoleringslaget ligger helt ud til undertaget, og dermed afskærer ventilationsmuligheden (foto 02).

Isoleringsmaterialet på det vandrette loft ses med kondens på overfladen (foto 03). Dette tyder på mangelfuld ventilation i loftrummet, så luftfugtigheden i loftrummet bliver for høj, og fugten udfældes til kondens når luftens temperatur sænkes i løbet af natten. Isoleringslaget ligger helt ud til undertaget. Det anbefales at isoleringslaget i skråvægge ligger 70 mm fra undertaget for at sikre optimal ventilation af tagkonstruktionen.

Undertaget ses med misfarvninger, som mistænkes at være skimmelsvamp (foto 04). Der blev derfor udtaget Mycometer Surface test to steder på undertaget, hvor det ønskes afklaret, om misfarvningerne er skimmelsvamp. Prøverne viser moderat forekomst af skimmelsvamp på overfladerne med sort misfarvning. De orange plamager er ikke skimmelsvamp. Rekvirenten husker undertaget som værende mere misfarvet ved en tidligere besigtigelse. Såfremt der er lavet en afrensning af undertaget, kan dette have indvirkning på prøveresultatet.

Undertaget, hvor skråvægsisoleringen ligger op mod undertaget, ses med øget misfarvning i forhold til undertaget i loftrummet (foto 05). Dette kan skyldes øget kondensdannelse på undertaget grundet manglende ventilation.

Fugtindholdet i trækonstruktionerne (gangbro og spærtræ) er over det normale for konstruktionstræ i et loftrum, hvilket tyder på en generel høj luftfugtighed i loftrummet over en længere periode. Der ses ikke tegn på skimmelsvamp på trækonstruktionerne, og det

vurderes derfor at der ikke er sket skade på konstruktionerne, men at optimal udluftning vil kunne udtørre konstruktionerne.

Ved fjernelse af isoleringsmaterialet i et tilfældigt område blev dampspærren besigtiget (foto 06). Her ses ingen tegn på opfugtning af isoleringsmaterialet, eller andre tegn på fugttekniske problemstillinger.

Der blev udtaget isoleringsmateriale fra skunkrummet, en prøve af isoleringen mod undertaget, og en prøve af isoleringen på indvendig side mod skunkrummet. Prøverne viste af isoleringslaget tættest på undertaget indeholder ca. 80 % rh. Isoleringsmaterialet på indvendig side mod skunkrummet er tørt. Det opfugtede isolering vurderes at skyldes kondensdannelse pga. manglende ventilationsmulighed.

### Fugtmålinger

Herunder ses en oversigt over de generelle målinger i boligen.

#### Træfugt

Måleområde (Tramex MRH III)	Fugt i %	Relativ Fugt %	Foto nr.
Spærkonstruktion	17,8-27,1	74-96	07
Gangbro	21,9	87	-

Se bilag 1.2 for mere information omkring træfugt.

Målinger over 15-17 %, hvilket svare til 75 % rh, indikere at træværket er i risikogruppen for vækst af skimmelsvampe.

Træfugt over 20 % kan på længere sigt føre til angreb af trænedbrydende svampe

I træværk i opvarmet zone, ses der ofte en træfugt i intervallet 7-11 %.

## 5. Prøveresultater

### 5.1 Mycometer Surface test

Mycometer Surface-test er en kvantitativ undersøgelsesmetode, som viser i hvilken udstrækning der foregår skimmelvækst på undersøgte områder. Resultatet af de udtagne prøver fremgår af nedenstående tabel.

Prøve Nr.:	Prøvetagningssted	Overflade	Mycometer-tal	Analyseresultat [kategori]
My S 1	Loftrum	Undertag	67	B
My S 2	Loftrum	Undertag	0	A

Vurderingsgrundlag for Mycometer-prøver læses af nedenstående:

Kategori	Mycometer-tal	Beskrivelse
A	$\leq 25$	Niveauet af skimmelsvamp er ikke over normalt baggrundsniveau
B	$> 25 \leq 450$	Niveauet af skimmelsvamp er over normalt baggrundsniveau. Ophobning af svampesporer kan skyldes vækst af skimmelsvampe, men kan også skyldes en lav rengøringsstandard.
C	$> 450$	Målingen viser massiv vækst af skimmelsvamp.

Certificeringsnummer: Mycometer Surface: MMS-1717-DK



## 6. Billeddokumentation

### 6.1 Fotos

Foto nr. 01	
<p>Beskrivelse: <i>Ventilationsåbninger i undertaget.</i> <i>De sorte ventiler er monteret på baggrund af påtale i tilstandsrapporten.</i></p>	
Foto nr. 02	
<p>Beskrivelse: <i>Ventilationsmulighed ved undertag blokeret af isolering.</i></p>	

**Foto nr. 03**

Beskrivelse:  
*Kondensdannelse ovenpå isoleringen.*

*Pilen viser skillelinjen hvor isoleringsmaterialet har ligget, og dermed, hvor der er ikke faldet kondens*



Reference billede:



**Foto nr. 04**

Beskrivelse:  
*Misfarvninger på undertag*

*Udtaget Mycometer Surface test*



**Foto nr. 05**

Beskrivelse:  
*Misfarvninger på undertaget,  
hvor isoleringsmaterialet ligger  
helt ud til undertaget*

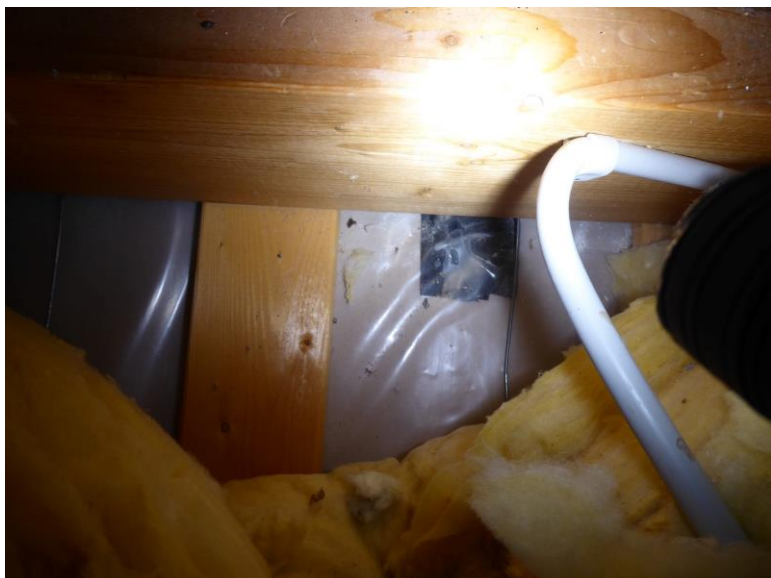


Reference billede:



**Foto nr. 06**

Beskrivelse:  
*Besigtigelse af dampspærre*



**Foto nr. 07**

Beskrivelse:

*Fugtmålinger i spærkonstruktion*

Værdi: 27,1 %

*(efter korrektion for  
rumtemperatur)*

