
SKIMMELSVAMP – BESIGTIGELSESRAPPORT



Rekvirent: XX XX

Besigtiget dato: 05-07-2017

Rapport dato: 17-08-2017

Konsulent: Steffen Clausen

Mobil: 2982 1261

Mail: sc@cbgroup.dk

Sagsnr.: 10215-17



info@cbgroup.dk

Havnegade 76

5000 Odense C

+45 29821362

Cvr: 37466093

Indhold

1. Fugt og skimmelkontrol	3
1.1 Indledning	3
1.2 Baggrund	3
1.3 Formål	3
1.4 Målemetoder og måleudstyr	3
1.5 Billeddokumentation	3
1.6 Besigtigelse	3
2. Konklusion	4
3. Handlingsplan	5
4. Fugt- og skimmelteknisk gennemgang	6
4.1 Bemærkninger til udvendige forhold	6
4.2 Bemærkninger til indvendige forhold	7
5. Billeddokumentation	8
6. Målemetoder og måleudstyr	13
7. Risikovurdering	14
8. Skimmelsvamp	15
9. Fugt	16
11.1 Relativ fugtighed (RF) og fugtindhold	16
11.2 Dugpunkt-skimmelsvamp	16

1. Fugt og skimmelkontrol

1.1 Indledning

Efter aftale med XX XX har CB Group ApS den 05. juli 2017, gennemført fugt- og skimmelteknisk gennemgang på adressen XX XX Svendborg.

Kontrollen blev foretaget om middagen, ejer var til stede.

Undersøgelsen blev udført af Steffen Heiden Clausen.

1.2 Baggrund

Boligens ejer oplyser om misfarvninger i badeværelser og på indersiden af tunge ydervægge i stuen og enkelte værelser.

1.3 Formål

Ifølge aftale med rekvirent havde undersøgelsen følgende formål:

- Blotlægge mulige årsager til eventuel forekomst af skimmelsvamp.
- Fugtteknisk gennemgang med relevante fugttekniske målinger.

1.4 Målemetoder og måleudstyr

Målemetoder og måleudstyr er beskrevet i afsnit 6.

1.5 Billeddokumentation

I forbindelse med undersøgelsen blev der taget billeder, som fremgår af 5.

1.6 Besigtigelse

Efter aftale med rekvirenten, XX XX, blev hele boligen gennemgået for fugt- og skimmeltekniske problemstillinger

2. Konklusion

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

Boligen fremstår vedligeholdet og i god stand. Mindre områder med skimmelsvamp i de opvarmede arealer tilskrives kuldebroer, en mindre opfugtning ved sokkel og manglende udluftning.

Det anbefales, at der i badeværelse installeres ventilatorer med fugtstyring. Fleksible fuger med misfarvninger kan med fordel udskiftes, både på badeværelse og i vinduer.

Skimmelvækst i hjørnet i stuen, skyldes en mindre opfugtning og den kuldebro hjørnet udgør. Opfugtningen kan sandsynligvis skyldes sokkelhøjden og indtrængende grundvand. Problemet kan evt. løses ved at grave omkringliggende jord væk og derved blottet sokkel under terræn. Området kan derefter behandles med en fugtspærre og efterfølgende dækkes til. Indvendigt område med vækst af skimmelsvamp bør afvaskes i f.eks. Protox Hysan. Kabelkanal demonteres ligeledes. Efterfølgende kan områder med tilbagevendende skimmelvækst(mindre områder) behandles med ProtoxSkimmel, som er velegnet til forebyggelse.

Isolering på loftrummet bør reetableres, så isoleringen ikke går helt ud til kanten af taget og støder mod undertaget. Dette fratager en stor del af den naturlige ventilation på loftet.

Læs den fulde gennemgang i afsnit 4.

4

Risikovurdering

Ud fra den visuelle gennemgang af boligen, samt analyseresultatet af skimmelsvampe-testene, ses der et skimmelsvampeniveau, hvor risikovurderingen vil være i kategori 0.

Se mere om risikovurderinger i afsnit 8.

Påvirkning af skimmelsvampe i indeklimaet kan ikke undgås, i det forekomsten er naturlig. Der vil derfor ligeledes være en naturlig variation af den "neutrale påvirkning", alt efter bygningens placering og omgivelser.

Venlig hilsen

CB Group ApS, byggeri og fugtteknisk afdeling



Steffen H. Clausen

Energiteknolog og indeklimakonsulent

3. Handlingsplan

Det anbefales, at der tages udgangspunkt i følgende handlingsplan:

- Som udgangspunkt afrenses alle områder med vækst af skimmelsvampe ved tørdampsrensning efter Micro Cleanmetoden, eller ved afvaskning med en desinficerende opløsning fx. Protox Hysan.
- Badeværelse udstyres med fugtstyrede ventilatorer.
- Elastiske fuger med vækst af skimmelsvamp kan med fordel udskiftes.
- Udvendigt område omkring hjørnet med vækst af skimmelsvamp i stuen efterses og fugtspærres hvis muligt.
- Loft isolering fjernes mod tagfod, så isoleringsbats ikke længere blokkerer for ventilation mellem undertag og overfladen af isoleringslaget.
- Undertag med vækst af skimmelsvamp kan med fordel afvaskes med Protox Hysan. Dette er dog ikke en nødvendighed.

4. Fugt- og skimmelteknisk gennemgang

4.1 Bemærkninger til udvendige forhold

Boligens udvendige flader fremstår generelt velholdte og kun med enkelte nævneværdige fejl som vil kunne påvirke indeklimaet.

Boligens sokkel ses enkelte steder lavere end anbefalet, hovedsageligt omkring overdækket terrasse. Se foto 1. For at minimere risikoen for, at husets facade bliver udsat for vand og sne, der ligger på jorden, anbefales det, at soklen har en minimumshøjde på ca. 15-20 cm over terræn, så facaden ikke har direkte kontakt med sne eller regnvand.

4.2 Bemærkninger til indvendige forhold

Boligen anses med en normal rengøringsstandard. Når der vurderes på rengøringsstandarden skyldes det, at der over tid vil ske en ophobning af skimmelsvampspore i støvet, som frigives til luften i boligen ved ophvirvling. Død skimmelsvamp udgør en helbredsrisiko, lige såvel som levende skimmelsvamp.

Boligen er opbygget med trælofter, tapetserede gips/beton vægge, og parketgulv.

På ydervæggen i stuen mod nord, se et enkelt hjørne med skimmelsvampevækst (foto 2). Der blev her målt et mindre forhøjet fugtniveau (foto 3-5). Udvendigt ses en tilstødende sokkel som sandsynligvis er bygget på efterfølgende. Hjørner omkring terrænniveau udgør generelt kuldebroer og med en ekstra tilstødende vinkel, kan det antages, at denne kuldebro forstærkes. En kuldebro betyder, at en overflade i et område kan have en væsentligt lavere temperatur og derved giver anledning til kondensdannelse. Skimmelsvamp trives hvor der er fugt og næring, samt en god stuetemperatur.

I begge badeværelser ses der skimmelsvampevækst omkring fuger i brusekabinen (foto 6-7). Disse fuger vil med tiden blive modtagelige over for skimmelsvamp, da de jævnligt udsættes for fugt og organisk materialer såsom shampoo og lign. Specielt er elastiske fuger udsatte og disse kan med fordel udskiftes til nye. Det anbefales, at badeværelserne udstyres med fugtstyrede ventilatorer.

7

Enkelte fuger omkring vinduer i soveværelset mod nord, ses ligeledes med skimmelsvampevækst (foto 8). Dette skyldes at en fuge udgør en kuldebro og at fugen er delvis malet over. Maling indeholder organisk materiale og sammen med kondens fra kuldebroen, foreligger der vækstbetingelser for skimmelsvamp.

Loftrummet ses tørt og uden målt opfugtning i spær og andet træværk. Undertaget (dug) ses enkelte steder med misfarvninger, som erfaringsmæssigt vurderes at være skimmelsvamp (foto 9). Skimmelsvamp på et undertag er med tiden forventeligt og kan i visse tilfælde relativt nemt vaskes af, da det kun sidder i overfladen. Et undertag af filt har i et åbent loftrum en forventet levetid på 20år.

Loftrummet ses efterisoleret, med isoleringsbats ført helt ud til tagkant mod undertaget (foto 10). At isoleringen er lagt helt ud til undertag/tagbeklædning, betyder at der er spærret for udluftning mellem undertag og isolering. Dette kan medvirke til øget luftfugtighed i loftrummet og give anledning til et forhøjet fugtniveau i konstruktioner og materialer. Ligeledes kan det forværre skimmelvæksten på undertaget.

5. Billeddokumentation

Foto nr. 01		FUGT - SKIMMELSVAMP - BESIGTIGELSESRAPPORT CB-GROUP
Beskrivelse: <i>Lav sokkel</i>		
Reference billede:		
		
Foto nr. 02		FUGT - SKIMMELSVAMP - BESIGTIGELSESRAPPORT CB-GROUP
Beskrivelse: <i>Skimmelvækst i hjørne i stuen.</i>		
Reference billede:		
		

Foto nr. 03	FUGT - SKIMMELSVAMP - BESIGTIGELSESRAPPORT CB-GROUP
Beskrivelse: Kapacitiv fugtmåling <i>Reference måling 1,5m oppe på væg.</i> Værdi 43.2	
Reference billede: 	
Foto nr. 04	FUGT - SKIMMELSVAMP - BESIGTIGELSESRAPPORT CB-GROUP
Beskrivelse: Kapacitiv fugtmåling Værdi 63.6	
Reference billede: 	

Foto nr. 05		FUGT - SKIMMELSVAMP - BESIGTIGELSESRAPPORT CB-GROUP
Beskrivelse: Kapacitiv fugtmåling Værdi 70.9		
Reference billede: 		
Foto nr. 06		FUGT - SKIMMELSVAMP - BESIGTIGELSESRAPPORT CB-GROUP
Beskrivelse: Vækst af skimmelsvamp i fuger på badeværelse		
Reference billede: 		

Foto nr. 07	FUGT - SKIMMELSVAMP - BESIGTIGELSESRAPPORT CB-GROUP
Beskrivelse: <i>Vækst af skimmelsvamp i fuger på badeværelse</i>	
Reference billede: 	
Foto nr. 08	FUGT - SKIMMELSVAMP - BESIGTIGELSESRAPPORT CB-GROUP
Beskrivelse: <i>Vækst af skimmelsvamp i fuger omkring vindue på værelse.</i>	
Reference billede: 	

Foto nr. 09

FUGT - SKIMMELSVAMP - BESIGTIGELSESRAPPORT CB-GROUP

Beskrivelse:

Vækst af skimmelsvamp på undertag (dug).

Reference billede:

**Foto nr. 10**

FUGT - SKIMMELSVAMP - BESIGTIGELSESRAPPORT CB-GROUP

Beskrivelse:

Isoleringsbat lagt helt ud til kanten af loftet mod undertag. Blokering af ventilation.

Reference billede:



6. Målemetoder og måleudstyr

Kapacitiv fugtmåling

Udføres typisk på konstruktioner som murværk, beton og gips. Fugtmålingsudstyr har en måledybde i materialer på 20-40mm. Skalaen går fra 0 – 100 digits. Måleresultater er afhængige af materialets vægtfylde. Hvis der er stor forekomst af salt i konstruktionen, kan måleresultatet være påvirket. Målingerne er derfor kun vejledende.

GANN Hydromette BL Compact B, måledybde på 20-40mm.

Materiale Vægtfylde	Meget tør	Normal tør	Halv tør	Fugtig	Meget fugtig	Våd
< 600 kg/m³	5 – 12	12 -25	25 – 40	40 – 55	55 – 70	>70
600 – 1200 kg/m³	12 - 20	20- 30	30 – 45	45 – 60	60 -75	>75
1200 – 1800 kg/m³	12- 25	25 – 40	40 – 50	50 – 70	70 – 80	>80
>1800 kg/m³	20 - 30	30 - 45	45 -55	55 -75	75 - 90	>90
Eksempel må Materiale Vægtfylde						
Glasuld 16 kg/m³	Porebeton 650 kg/m³			Tegl 1620 – 1890 kg/m³		
Stenuld 32 kg/m³	Letklinkerbeton 900-1550 kg/m³			Beton 2260 -2325 kg/m³		
Træ (fyr) 510 kg/m³						

7. Risikovurdering

Tabellen giver en grov vurdering af risikoen for ophold i rum af størrelsen 15-20m² med skimmelvækst set i forhold til vækstens omfang og placering i bygningen. Tabellen kan kun anvendes som vejledende i forbindelse med planlægning af det videre arbejde.

	Risikokategori		
	< 0,25m ²	0,25-3 m ²	> 3m ²
Ophold i rum på 15-20 m2 med vækst	1	2	3
Kortvarigt ophold i rum med gennemgående trafik, fx trapper og gange med vækst.	0	1	2
Ophold i rum over fx krybekældre med vækst, med opadgående luftstrøm til opholdsrum.	1	2	3
Ophold i rum grænsende op til skjulte konstruktioner med vækst, hvorfra der er passage til rummet.	1	2	2
Kortvarigt ophold i fx lagerrum, kælder og loft med vækst.	0	1	2
Ophold i rum grænsende op til skjulte, lukkede konstruktioner med vækst og med ventilation til det fri, fx hulrum i vægge og etageadskillelser eller tagrum.	0	0(1)	1(2)

0	Ingen risiko for raske mennesker, Vedligehold igangsættes dvs. fugtkilde fjernes, renovering af skimmelsvamp kan vente.
1	Svag risiko for raske mennesker. Vedligehold igangsættes, renovering af skimmelsvamp udføres, når konstruktionerne er tørre.
2	Middel risiko. Vedligehold og renovering bør gennemføres snarest.
3	Stor risiko. Vedligehold og renovering bør straks gennemføres, berørte rum evakueres.
**NB	Forekomst af <i>Stachybotrys</i> , <i>Chaetomium</i> eller <i>Trichoderma</i> i opholdsrum er altid kategori 3, uanset hvor stor et areal, der er angrebet. Forekomst af disse svampe i andre rum vurderes særskilt.

Kilde: SBI 205

8. Skimmelsvamp

Skimmelsvampe er bittesmå mikroorganismer som findes overalt i naturen og indeklimaet. De vokser naturligt i jord og på overflader, f.eks. på planter og spreder sig primært ved at danne sporer, som kan transporteres med vinden. Sporerne er således til stede i stort set alle vores omgivelser og kommer ind i bygninger via udeluften, tøj og fodtøj. Når sporerne er kommet ind i bygninger, aflejres de typisk i støv og snavs.

Skimmelsvamp kræver tilstrækkeligt med fugt og den rette temperatur for at udvikle og sprede sig. Allerede ved en relativ fugtighed på 75-80% og temperaturer på mellem 5 og 30 grader vil visse typer skimmelsvamp kunne angribe diverse materials flader.

Hvis fugtigheden på materialets overflade kommer helt op på 90-95 procent (relativ fugtighed), fx fordi der er kondens, vil skimmelsvampene vokse eksplosivt. Ved så høj fugtighed vil overfladen føles våd.

Hvis der er tilpas fugtigt og varmt, og hvis der er organisk materiale at leve af, kan skimmelsvampen etablere sig på 1-2 uger.

Skimmelsvamp ses ofte som plamager i forskellige farver, fra hvid og lys grå over i det gullige, rødlige eller grønlige til helt sorte nuancer - nogle er lodne og andre ikke. Skimmelsvamp har ofte en meget særpræget lugt jordslået stof.



Skimmelsvamp angreb – Kældervæg med indtrængende grundfugt.

Skimmelsvampe og svampesporer indeholder og frigiver en række stoffer, herunder giftstoffer, som kan fremkalde allergiske reaktioner. Symptomerne kan være irriterede øjne, næse og luftveje, snue, hovedpine, træthed, svimmelhed og koncentrationsbesvær. Allergikere og astmatikere kan være mere følsomme overfor skimmelsvamp. Mennesker reagerer forskelligt på de forskellige typer af skimmelsvampe. Nogle mennesker udvikler egentlig allergi overfor skimmelsvamp. Det vurderes, at 3-6 % af befolkningen er allergisk overfor skimmelsvamp.

9. Fugt

11.1 Relativ fugtighed (RF) og fugtindhold.

Fugtindholdet vil i alle materialer efter et stykke tid indstille sig i ligevægt med den omgivende lufts relative fugtighed samt eventuel tilførsel af fugt/vand fra omgivelserne.

Fugtindholdet i materialer øges, når den omgivende lufts relative luftfugtighed øges. I modsætning til træ er der dog forholdsvis ringe stigning af fugtindholdet i murværk, beton og tilsvarende uorganiske materialer med stigende relativ fugtighed.

11.2 Dugpunkt-skimmelsvamp

Dugpunktet er den temperatur ved hvilken given luftmasses indhold af vanddamp, der ved afkøling vil fortættes til flydende vand. Afkøles luften længere ned end til dugpunktet, kan luften ikke længere indeholde al den vanddamp, der er i den – da den højst kan indeholde en vanddampmængde, der svarer til RF = 100 %.

Alle former for fugt er angivet i procenter. Eks. Hvis overflade temperaturen på en væg f.eks. er 15°C og luftfugten 60 % vil dugpunktet være ved ca. 7°C. Hvis overfladen er 7°C eller koldere (lavere temperatur) vil der her dannes kondens på overfladen (Overfladekondens). Overfladekondens sker på kolde overflader, som f.eks. kuldebroer, og dårligt isolerede klimaskærmskonstruktioner. Overfladekondens optræder når temperaturen på overfladen kommer under rumluftens dugpunkt. Skimmelsvampe vokser ved forhold hvor den relative fugtighed er 75 % eller mere, på overfladen af et givende materiale.

Når der først er dannet kondens på en overflade, er det svært at slippe af med igen uden en aktiv handling. Fugten vil fordampe fra overfladen når luften omkring varmes op, eller udtørres ved udluftning. Fordampning kræver energi, og når kondensen fordamper, vil overfladen derfor blive afkølet yderligere, hvorved der er risiko for at overfladens temperatur kommer yderligere under dugpunktet.

Derfor skal kondens fra en given overflade, f.eks. væg eller vindueskant, tørres væk med en klud.

16

Hvorfor vælge CB Group?

CB Group er først og fremmest 100% uvildige - Vi har ikke interesse i at yde andet en god og korrekt rådgivning til dig.

Virksomhed bruger mange økonomiske ressourcer for at uddanne vores folk til at udføre produkterne som reglerne foreskriver, og deltager aktivt i branchedage.

Der er stor fokus på kvaliteten af energimærkerne for tiden. Der er afsløret mange fejl i energimærkerne, som kan have alvorlige konsekvenser for det endelige resultat af mærket, og dermed direkte påvirke boligens værdi.

Vi gør vores yderste for at sikre at energimærket er gennemarbejdet og kontrolleret, så vi sikre at resultatet er korrekt og fyldestgørende.

Vi er ikke altid de billigste, men vi går til gengæld heller aldrig på kompromis med kvaliteten i vores arbejde.