

## Besigtigelsesrapport



**Besigtigelse 5. november 2020**

**Ørslev Gade 66, 4100 Ringsted**

**Matr. nr. 10es, Ørslev By, Ørslev**

**Udført for Ringsted Kommune**

26. november 2020



## Indledning - formål med besigtigelsen

### A.1 Formål

Lejemålet blev besigtiget med henblik på at vurdere:

- Om der ved ophold og anvendelse af boligen er sundheds- eller brandfare for beboerne, jf. byfornyelseslovens § 76, og hvor alvorlig sundheds- eller brandfaren skønnes at være.
- Om eventuelt farlige forhold kan afhjælpes umiddelbart, og uden sundheds- eller brandmæssig risiko for ejendommens beboere.

Besigtigelse, målinger og rapport er gennemført af Jens Ilum Bock fra Søren Garde Rådgivning A/S. Det skal bemærkes at rapport og besigtigelse kun beskæftiger sig med sundheds- og brandfarlige forhold, og ikke afdækker alle eventuelle svigt og mangler i lejemålet og bygningen.

Besigtigelse af boligen er varslet af Ringsted Kommune.

Ved besigtigelsen deltog:

- Repræsentant for ejer
- Lejer
- Repræsentant for Ringsted kommune
- Jens Ilum Bock, Søren Garde Rådgivning A/S

### A.2 Generelle oplysninger.

Der er tale om et beboet lejemål, der er registreret som ejet af Steen Flemming Hadsbjerg og Lene Hadsbjerg.

Bygningen opført i 1971 i 1 etage med udnyttet tagetage, og med et samlet boligareal på 168 m<sup>2</sup> jf. BBR.

Bygningens facader er udført i delvist blankt murværk, og tagbelægning er udført med eternitplader.

Boligen opvarmes ved oliefyr.

## Konklusion og anbefaling.

### B.1. Konklusion

Der er konstateret forhold i et omfang i den besigtigede bygning, som skønnes at udgøre sundhedsfare ved ophold og beboelse i boligen i strid med § 75 i Byfornyelsesloven (LBK).



nr. 144 af 21. februar 2020). Det vurderes, at sundhedsfaren er nærliggende, niveau 1. Det fremhæves, at der er fundet skimmelsvamp med stærkt sundhedsskadelige egenskaber, *Aspergillus versicolor*.

Ved udbedring skal der tages særlige foranstaltninger for at sikre, at håndværkere og andre ikke udsættes for eksponering af sporer.

## **B.2. Anbefaling**

- at der nedlægges forbud mod ophold, der træder i kraft hurtigst muligt, da sundhedsfare i boligen vurderes nærliggende, jf. byfornyelseslovens § 76 stk. 2.

### **Anbefaling begrundes med sundhedsfare på grund af følgende forhold.**

**Bygningen yder ikke beskyttelse mod fugt i strid med Byfornyelseslovens § 75, stk. 3, nr. 1:**

- Der er moderat til kraftigt forhøjet fugtindhold i gulv samt yder- og skillevægge i område omkring utæt fyr, hvor der ses utætheder, der udleder vand.

**Bygningens indeklime er ikke tilfredsstillende, i strid med Byfornyelseslovens § 75, stk. 3 nr. 1 og 5.**

- Der observeres mineraluld, der ikke er korrekt forseget, hvilket kan sprede mineraluldsfibre til de tilstødende opholdsrum.
- Ventilationsforhold i boligen vurderes ikke tilstrækkelige til at kunne opretholde sundt indeklime.
- **Skimmelsvamp:**
  - Prøver, der er udtaget i boligen viser høj koncentration af levedygtige svampesporer, med høj individuel forekomst af skimmelsvampe, der afgiver mykotoksiner. Disse udgør i særlig grad sundhedsfare for de personer, der opholder sig i boligen.
  - Luftprøver udtaget centralt i boligen viser kraftig sporeforurening af arter af skimmelsvamp med sundhedsfarlige karakteristika. Det vurderes, at der vil være tilsvarende sporeforurening i alle opholdsrum i stueplan.

**Brandmæssige forhold i strid med Byfornyelseslovens § 75, stk. 5:**

- Der observeres flere ulovlige elinstallationer i boligen.

Vurderinger er foretaget ud fra:

- *Vejledning om kommunernes mulighed for at gribe ind over for fugt og skimmelsvamp i boliger og opholdsrum (VEJ nr. 47 af 27/06/2008), Transport-, Bygnings- og Boligministeriet*
- *Håndbog til kommunerne om håndtering af sager om skimmelsvamp, Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, 2017.*
- *SBI-anvisning 274 (By og Byg), Skimmelsvampe i bygninger, Statens Byggeforskningsinstitut, 2020.*
- *Personers ophold i bygninger med fugt og skimmelsvamp, Sundhedsstyrelsen, 2009.*

## Observationer ved besigtigelsen

### C.1 Beliggenhed og udearealer

Bygningen er beliggende i byzone ud til offentlig vej.

### C.2 Udvendig besigtigelse.

Ingen bemærkninger.

### C.3 Indvendig besigtigelse.

Ved besigtigelsen registreres blankt vand på gulv under fyr i bryggers. Der ses kraftige kalkaflejringer på gulv, der tyder på at fugtpåvirkning har stået på igennem en længere periode.



Skillevægge mellem fyrrum og måles kraftigt opfugtede, op til 90 cm over gulvniveau og pladevægge observeres med tydelige fugtskader.

Ved opskæring af tapet på skillevæg i entre ses kraftige skimmelbegroninger skjult bag tapet, og der udtages aftryksprøve (prøve nr. 4) til laboratorieanalyse på bagside af tapet.



Analyse viste

- høj koncentration af levedygtige svampesporer i prøven.
- høj individuel forekomst af art af skimmelsvamp, med stærkt sundhedsfarlige karakteristika, *Aspergillus versicolor*

Der må forventes tilsvarende skimmelaktivitet, skjult bag tapet og beklædning på skillevæg i de opfugtede områder

Ydervæg i entre måles kraftigt opfugtet, op til ca. 130 cm over gulvniveau, og ses med tydeligt fugtskadede tapet. Ved opskæring af tapet på ydervæg, ses tydelige begroninger af skimmelsvamp, og der udtages aftryksprøve (prøve nr. 5) til laboratorieundersøgelse.

Analyse viste

- høj koncentration af levedygtige svampesporer i prøven.

- høj individuel forekomst af art af skimmelsvamp, med sundhedsfarlige karakteristika, *Penicillium* sp.
- høj individuel forekomst af art af skimmelsvamp, med stærkt sundhedsfarlige karakteristika, *Aspergillus versicolor*



Gulvbelægning i laminatplader i entre måles moderat til kraftigt opfugtet, op til ca. 30-100 cm fra opfugtede vægge. Der må forventes skimmelaktivitet tilsvarende prøve nr. 4 under gulvbelægning.

Der foretages luftmåling på agar-prøve i soveværelse ved entre (prøve nr. 2), i entre ved indgangsdøre til stue og køkken (prøve nr. 3) samt udendørs referenceprøve (prøve nr. 1) for vurdering af sporepåvirkning fra vækstområder i boligen til opholdsrum.

Den indendørs luftprøve i soveværelse viste ved laboratorieanalyse:

- samlet højere sporeaktivitet i forhold til den udendørs referenceprøve
- fordeling på enkelte skimmelarter er ikke sammenlignelig med referenceprøve.
- moderat forhøjet sporeindhold art af skimmelsvamp, med sundhedsfarlige karakteristika, *Penicillium* sp.

- kraftig forhøjet sporeindhold art af skimmelsvamp, med sundhedsfarlige karakteristika, *Aspergillus* sp.

Den indendørs luftprøve i entre ved indgangsdøre til køkken og stue viste ved laboratorieanalyse:

- samlet højere sporeaktivitet i forhold til den udendørs referenceprøve
- fordeling på enkelte skimmelarter er ikke sammenlignelig med referenceprøve.
- kraftig forhøjet sporeindhold art af skimmelsvamp, med sundhedsfarlige karakteristika, *Penicillium* sp.

Ved sammenligning af udendørs og indendørs luftprøver, vurderes det, at der forekommer kraftig sporeforurening fra vækstområder i entre og bryggers, og til boligens opholdsrum, og at indeklimaet er særdeles belastet.

I soveværelse måles skillevæg mod entre moderat opfugtet, op til ca. 10 cm over gulvniveau. Der observeres ingen synlige skimmelbegroninger eller fugtskader i tapet. Der må forventes skimmelaktivitet skjult i den lette skillevægskonstruktion.

I køkken måles bagbeklædning i køkkenmoduler moderat opfugtet i nederste del af fiberplade, og observeres med tydelige skimmelbegroninger og fugtskade.



Der udtages aftryksprøve til laboratorieanalyse på bagbeklædning i køkkenmodul, men da prøven beskadiges ved transport, indgår den ikke i rapport. Det vurderes, at der er tale om aktiv skimmelvækst på udtagsstedet.

Emhætte i køkken virker ikke, hvorved der vil være utilstrækkelig ventilation af forhøjet luftfugtighed ved madlavning.

I badeværelse registreres der utilstrækkelig udsugning i mekanisk ventilation. Herved vil boligens luftfugtighed blive kunstigt forhøjet ved brug af badeværelse.

Der er ingen fungerende varmekilde i badeværelse. Kombinationen af høj luftfugtighed og utilstrækkelig opvarmning forårsager kraftig kondensering i vindue, hvor der observeres overfladebegroninger af skimmel på vindues, i vindueshul og ydervægshjørne.



I bryggers måles ydervæg mod indkørsel kraftigt opfugtet op til ca. 1 meter og gulvniveau og gulvplader under flisebelægning måles kraftigt opfugtede. Der observeres tydelige misfarvninger af fugt og overfladebegroninger i rummet.

Pga. flisebeklædning på vægge og gulv omkring fyr kan der ikke udføres pålidelige fugt-målinger af disse områder, men konstruktionerne må forventes kraftigt opfugtede.

I bryggers observeres flere ulovlige elinstallationer, med kabelsamlinger uden samledåse, og kabler uden dobbelisolering.

Etageadskillelse er partielt åben, og der observeres flere områder med uforseglet isolering. Herved vil mineraluldsfibre sprede sig til opholdsrum.



#### C.4 Mulig årsag

Primær årsag til skimmelvækst i boligen, vurderes at være utætheder i vandinstallationer i fyr, som gennem en længere periode har opfugtet de omkringliggende konstruktioner.

## Målinger ved besigtigelsen

### D.1. Registrerede fugtmålinger

Forekomst af fugt er bedømt ud fra nedenstående skema:

Bygningsdel	Normal	Let fugtig*	Meget fugtig**	Våd***
Træværk/gips (%)	< 13	13-15	15-17	Over 17

Murværk (digits)	20-45	45-60	60-75	>75
------------------	-------	-------	-------	-----

### Målinger fra besigtigelse – fugt:

- Normalt indeklima, er resultatet fremhævet med **grøn markering**.
- Ikke-tilfredsstillende indeklima, sundhedsrisiko, er resultatet fremhævet med **gul markering**.
- Sundhedsfarligt indeklima, er resultatet fremhævet med **rød markering**.

Rum/Bygningsdel	Normal	Let fugtig*	Meget fugtig**	Våd***
Skillevægge mod bryggers, entre. Op til ca. 90 cm over gulvniveau				X
Ydervæg, entre, op til ca. 130 cm over gulvniveau				X
Gulvbelægning, entre		X	X	X
Skillevæg, soveværelse, op til ca. 10 cm over gulvniveau			X	
Bund af bagbeklædning i køkkenmodul, køkken			X	
Ydervæg mod indkørsel, bryggers, op til ca. 100 cm over gulvniveau			X	X

\* Let fugtbelastning indikerer muligt svigt i konstruktionen.

\*\*Meget høj fugtbelastning anses for at være sundhedsfarlig og medfører på kortere eller længere sigt betydelig risiko for skimmelangreb.

\*\*\*Våd fugtbelastning med højere risiko sundhedsfare og organiske konstruktioner under nedbrydning.

Note omkring målinger i murværk og beton: Ved fugtmålinger i tunge vægge måles et større areal med flere målinger. Dette gøres for at undgå enkeltstående målinger der viser fugt, men hvor fugtmåleren i virkeligheden giver udslag pga. af andre omstændigheder f.eks. indmurede armeringsjern mm. Derfor afkrydses den enkelte kategori ud fra en samlet vurdering af konstruktionen i stedet for at oplyse enkeltværdier. Derfor vil det kunne opleves at samme konstruktion har flere afkrydsninger.



Fugtmålinger tjener til at give et samlet overblik over fugtbelastningen, til at påvise eventuelle svigt i konstruktionerne samt vise årsager til eventuelle skimmelangreb. De enkelte målinger er forbundet med en vis usikkerhed og fugtmålinger i sig selv kan ikke dokumentere sundhedsfare.

Fugt vurderes i henhold til sundhedsstyrelsens anbefalinger som at være årsag til sundhedsfare i samme risikoklasse som skimmelsvamp.

## D.2. Aftryksprøver, skimmelsvamp.

Der blev udtaget 5 skimmelprøver på adressen. Prøverne er analyseret af VBM Eurofins A/S.

Resultaterne af de udførte analyser fremgår af nedenstående tabeller.

Hvis koncentrationerne af levedygtige skimmelsvampesporer svarer til:

- Normalt indeklima, er resultatet fremhævet med **grøn markering**.
- Ikke-tilfredsstillende indeklima, sundhedsrisiko, er resultatet fremhævet med **fed skrift og gul markering**.
- Sundhedsfarligt indeklima, er resultatet fremhævet med **fed og understreget tekst og rød markering**.

Nr.	Prøvested	CFU total	Arter
1	Luftprøve, udtaget udendørs på matriklen som reference til baggrunds niveau af skimmelsporer.	71	Aspergillus clavatus 1 CFU Aspergillus fumigatus 1 CFU Cladosporium spp. 56 CFU Penicillium sp. 10 CFU Phoma sp. 1 CFU Scopulariopsis brevicaulis 1 CFU Trichoderma sp. 1 CFU
2	Luftprøve, soveværelse	>103	<u>Aspergillus spp. &gt;50 CFU</u> Beauveria sp. 1 CFU Cladosporium sp. >30 CFU Fusarium sp. 4 CFU Penicillium sp. 21 CFU
3	Luftprøve, entre ud for indgange til stue og køkken	>260	Aspergillus spp. 8 CFU Botrytis sp. 1 CFU Cladosporium sp. 100 CFU Mucor sp. 1 CFU <u>Penicillium sp. 150 CFU</u>
4	Aftryksprøve, Skillevej, entre, bag tapet	403	<u>Aspergillus versicolor 403 CFU</u>

5	Aftryksprøve, ydervæg, entre, bag tapet	<u>184</u>	<u>Aspergillus versicolor 62 CFU</u> Cladosporium sp. 3 CFU <u>Penicillium sp. 119 CFU</u>
---	---	------------	--

**Aspergillus** inkluderer over 200 identificerede arter. *Aspergillus* er meget almindelig i indeklimaet og sporer findes ofte i støv, men kan også vokse på en lang række byggematerialer. På fugtige bygningsdele er *Aspergillus* blandt de hyppigst forekommende og kræver ikke så høj fugtighed som andre skimmelsvampe. Ved 75 procent relativ luftfugtighed på overfladen af et materiale, kan vækst af *Aspergillus* begynde. De fleste arter har luftbårne sporer og producerer mycotoxiner, der begge kan være sundhedsskadelige og allergifremkaldende.

**Aspergillus versicolor** findes naturligt i mindre mængder i tørre bygninger, mens der i fugtskadede bygninger kan forekomme meget høje niveauer af arten. *A. versicolor* kan gro på meget næringsfattige materialer, så som beton og gips, og vokster ved 4 til 40 °C, optimalt ved 22 til 26 °C. *A. versicolor* producerer en lang række mycotoxiner samt luftbårne sporer, der begge kan være sundhedsskadelige og allergifremkaldende. *A. versicolor* er jf. Statens Byggeforskningsinstituts By og Byg Anvisning 204 klassificeret således, at et rum med tilstedeværelsen af denne art ikke bør benyttes i perioden inden renovering.

**Cladosporium** er naturligt en dominerende del af de sporer, der findes i udendørs luftprøver, især i august/september er sporene talrige i naturen. I bygninger findes *Cladosporium* ofte på fugtige vinduesrammer, men kan også vokste på andre bygningsmateriale og celluloseholdige materialer, som papir, tekstiler, og fødevarer. *Cladosporium* vækst ses som olivengrønt lag til sortbrune kolonier og vokster mellem -6 og 32 °C, men optimalt mellem 18-28 °C. *Cladosporium* producerer luftbårne sporer, som kan være allergifremkaldende.

**Penicillium** er meget almindelig og inkludere over 200 identificerede arter. *Penicillium* ses i en lang række habitater; i naturen både jord og vegetation. I indendørs miljøer kan *Penicillium* optræde som vækst på fødevarer, træ, lim, tapet og lignende, hvor fugtigheden er høj. De fleste arter har luftbårne spore og producerer mycotoxiner, der begge kan være sundhedsskadelige og allergifremkaldende. Vækst af *Penicillium*, kan ses som hvide, gule, grøngule eller blågrønne kolonier. *Penicillium* vokster ved 5-37°C, optimalt omkring 25°C, tåler udtørring og sporerne lagres ofte i støv.

#### D.4. Sundhedsmæssige risici

##### Skimmelsvamp

Mange mennesker er ikke klar over at årsagen til at de føler sig utilpas kan skyldes skimmelsvamp. Det er ikke unormalt at gå i lang tid med symptomer på skimmelsvamp før man opdager årsagen. Nedenunder ses de mest almindelige symptomer:



- Hoste og en trykkende fornemmelse i brystet – mest almindelig hos børn
- Hæshed ved tale
- Bihulebetændelser der kommer igen
- Besværet åndedræt eller en følelse af at blive forpustet
- Hovedpine
- Træthed
- Problemer med koncentrationen
- Øre-, næse- og lungeinfektion.

Nogle personer har allergi overfor skimmelsvamp hvilket oftest giver kraftigere symptomer og omkring 10-15% af befolkningen er i risikozonen for at udvikle allergi mod svamp. Hos personer med allergi er det oftest luftvejssystemet der bliver ramt, mens ikke allergikere oftere lider af hovedpine, træthed og kvalme.

Symptomerne forsvinder almindeligvis efter man har fjernet skimmelvæksten og skimmelreoveret.

### **Isolering**

Ved mineraluld, der ikke er forsegleet mod opholdsrum, er der risiko for, at beboere vil opleve symptomer fra støvpåvirkning fra isoleringsfibrene.

Ved kontakt med huden kan mineraluldsfibre fremkalde kløe og udslæt, da fibrene skærer små ridser i huden. Generne er typisk størst på de steder, hvor tøjet slutter tæt, f.eks. om hals og håndled.

Ved kontakt med øjne kan fibrene give småsår i øjets slimhinde. Resultatet bliver rindende, røde øjne og svie.

Hvis mineraluldsfibre optages i kroppen ved indånding, kan resultatet blive svie og tilstopning i næsen. Langvarig udsættelse for mineraluldsfibre kan medføre sundhedsfare.

Den 26. november 2020

Søren Garde Rådgivning A/S

### **Udarbejdet af:**

Jens Ilum Bock

Bygningskonstruktør

Tlf. 22 76 47 55 – e-mail: [jib@garderaad.dk](mailto:jib@garderaad.dk)

### **Rapport juridisk vurderet af:**

Søren Garde, Søren Garde Rådgivning A/S



- Bilag:
1. Besigtigelsesmetode
  2. Billeder fra besigtigelsen
  3. Laboratorieanalyse



## Bilag

### 1. Besigtigelsesmetode

Besigtigelsen er sket visuelt, og der er foretaget destruktive undersøgelser på adressen i form af opskæring af tapet på ydervæg og skillevæg i entre.

Der er taget fugt- og temperaturmålinger i alle tilgængelige opholdsrum.

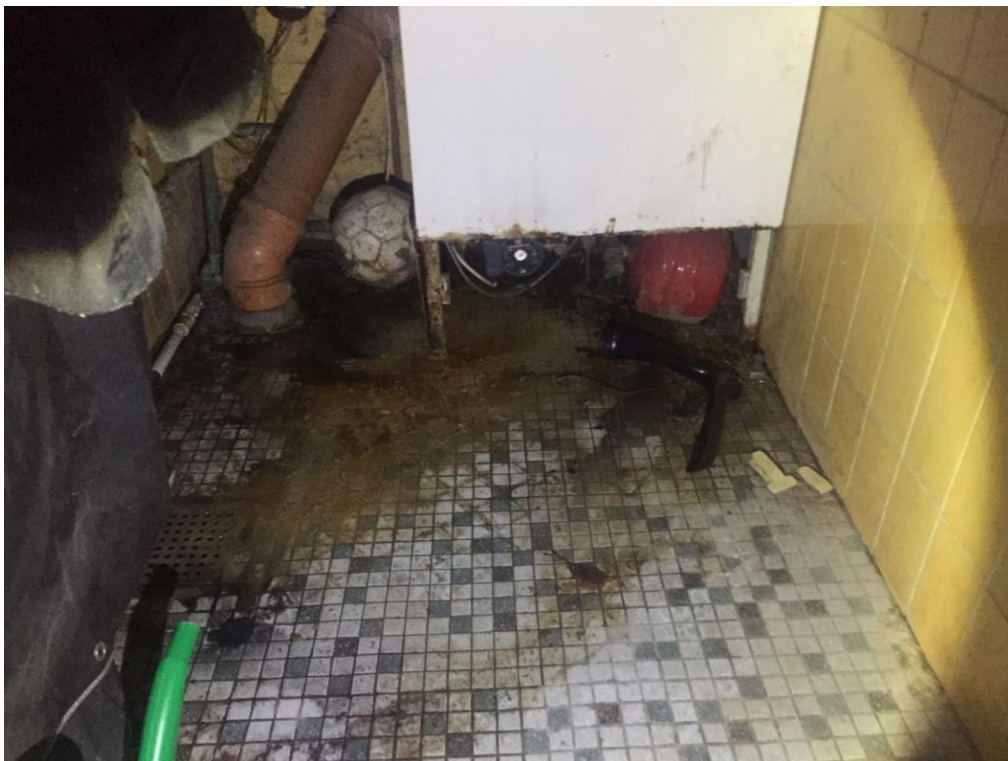
Der er anvendt:

- Gann Blueline Compact B kapacitiv fugtmåler
- Gann Blueline Compact træfugtighedsmåler
- Mikrobio MB1 luftpumpe

### 3. Billeder fra besigtigelsen



Ørslev Gade 66



Blankt vand under fyr i bryggers



Kraftigt forhøjet fugtindhold i skillevæg, entre



Kraftigt forhøjet fugtindhold i skillevæg, entre



Kraftigt forhøjet fugtindhold i skillevæg, entre



Skimmelbegroninger bag tapet på skillevæg, entre – Aftrykssted nr. 4



Kraftigt forhøjet fugtindhold i ydervæg, entre



Skimmelbegroninger bag tapet på ydervæg, entre – Aftrykssted nr. 5



Moderat til kraftigt forhøjet fugtindhold i gulvbelægning, entre



Skimmelbegroninger på bagbeklædning, køkkenmodul



Emhætte fungerer ikke



Skillevæg moderat opfugtet op til ca. 10 cm over gulvniveau, soveværelse



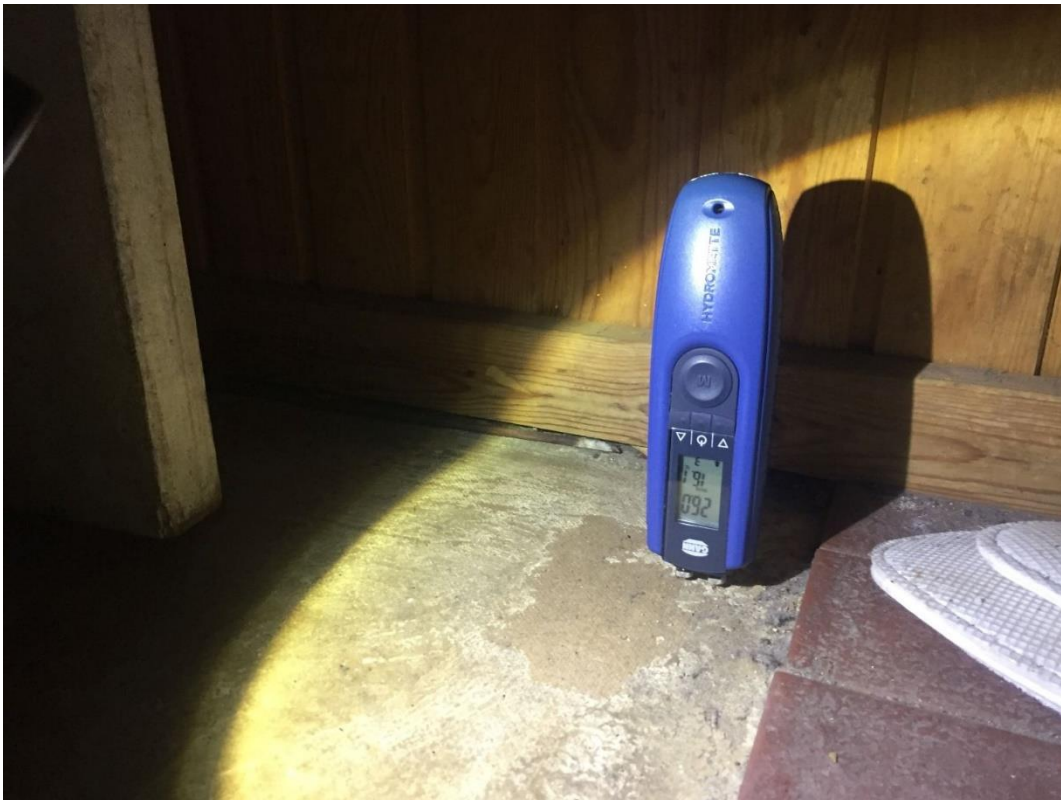
Varmekilde i badeværelse fungerer ikke



Skimmelbegroninger i vindueshul, badeværelse



Skimmelbegroninger i ydervægshjørne, badeværelse



Gulvplader under flisebelægning kraftigt opfugtede, bryggers



Ydervæg i bryggers kraftigt opfugtet



Kabelsamlinger uden samledåse



Kabelsamlinger uden samledåse



Flere områder med uforseglet mineraluldsisolering, bryggers



## **Søren Garde Rådgivning A/S**

Søren Garde Rådgivning arbejder med juridisk, byggeteknisk og administrativ rådgivning for kommunerne omkring sundhedsfarlige og forfaldne huse - med kondemnering, nedrivningspåbud, oprydning m.v.

Dato: 16-11-2020

## Skimmelbilag til prøvningsrapportnr.: N-20-8361A &amp; N-20-8362A

Kundens sagsnavn: Ørslev gade 66

## Aftryksplader

VBM prøvenr.	Prøvemærkning	Skimmel påvist	Antal levedygtige sporer (CFU)
N-20-8362A-1	4 – Skillevejg entre	<i>Aspergillus versicolor</i>	403 Total CFU: 403
N-20-8362A-2	5 – Ydervæg entre	<i>Aspergillus versicolor</i> <i>Cladosporium sp.</i> <i>Penicillium sp.</i>	62 3 119 Total CFU: 184

CFU: Levedygtige skimmelsvampesporer (Colony Forming Units)

CFU Vejledning for aftryksplader:

CFU **mindre end 10** - Der er begrænset forekomst af levedygtige svampesporerCFU **10-50** – Der er moderat forekomst af svampesporer (forekomsten kan være acceptabelt ved støvophobning)CFU **over 50** – Der er høj forekomst af svampesporer (forekomsten kan være acceptabelt ved støvophobning)

**Luftprøver:**

VBM prøvenr.	Prøvemærkning	Volumen af luft (L)	Skimmel påvist	Antal levedygtige Sporer (CFU)
N-20-8361A-1	1 – Reference	600 L	<i>Aspergillus clavatus</i> <i>Aspergillus fumigatus</i> <i>Cladosporium spp.</i> <i>Penicillium sp.</i> <i>Phoma sp.</i> <i>Scopulariopsis brevicaulis</i> <i>Trichoderma sp.</i>	1 1 56 10 1 1 1 Total CFU: 71
N-20-8361A-2	2 - Soveværelse	600 L	<i>Aspergillus spp.</i> <i>Beauveria sp.</i> <i>Cladosporium spp.</i> <i>Penicillium spp.</i> <i>Scopulariopsis sp.</i>	>50 1 >30 21 1 Total CFU: >103
N-20-8361A-3	3 - Entre	600 L	<i>Aspergillus spp.</i> <i>Botrytis sp.</i> <i>Cladosporium spp.</i> <i>Mucor sp.</i> <i>Penicillium spp.</i>	8 1 100 1 150 Total CFU: >260

CFU: Levedygtige skimmelsvampesporer (Colony Forming Units)

**Luftprøve:**

På reference prøven N-20-8361A-1 er *Cladosporium spp.* dominerende. På prøve N-20-8361A-2 er *Aspergillus spp.* dominerende, det tyder derfor på skimmel-vækst i lokalet. På prøve N-20-8361A-3 er *Peniillium spp.* dominerende, det tyder derfor på skimmel-vækst i lokalet.

**Beskrivelse af de enkelte svampe:**

**Aspergillus** inkluderer over 200 identificerede arter. *Aspergillus* er meget almindelig i indeklimaet og sporer findes ofte i støv, men kan også vokse på en lang række byggematerialer. På fugtige bygningsdele er *Aspergillus* blandt de hyppigst forekommende og kræver ikke så høj fugtighed som andre skimmelsvampe. Ved 75 procent relativ luftfugtighed på overfladen af et materiale, kan vækst af *Aspergillus* begynde. De fleste arter har luftbårne sporer og producerer mycotoxiner, der begge kan være sundhedsskadelige og allergifremkaldende.

**Aspergillus clavatus** er udbredt i hele verden. I naturen findes den på maltbyg, nedbrudte planter, i jord og i husdyrgødning. *Aspergillus clavatus* kan forårsage humaninfektioner.

***Aspergillus fumigatus*** er udbredt i hele verden, specielt i lune miljøer som affald, kompost og luftfugtere. Den findes ofte i indeklima. *Aspergillus fumigatus* kan forårsage humaninfektioner.

***Aspergillus versicolor*** findes naturligt i mindre mængder i tørre bygninger, mens der i fugtskadede bygninger kan forekomme meget høje niveauer af arten. *A. versicolor* kan gro på meget næringsfattige materialer, så som beton og gips, og vækster ved 4 til 40 °C, optimalt ved 22 til 26 °C. *A. versicolor* producerer en lang række mycotoxiner samt luftbårne sporer, der begge kan være sundhedsskadelige og allergifremkaldende. *A. versicolor* er jf. Statens Byggeforskningsinstituts By og Byg Anvisning 204 klassificeret således, at et rum med tilstedeværelsen af denne art ikke bør benyttes i perioden inden renovering.

***Beauveria*** inkluderer under ti identificerede arter, der findes i jord og som insektpatogen. Indendørs findes den ofte i forbindelse med insekter eller edderkopper. *Beauveria* producerer luftbårne sporer, der kan lagres i støv. *Beauveria* er en langsomt voksende skimmel, der vækster i hvide kolonier.

***Botrytis*** inkluderer omkring 30 identificerede arter. *Botrytis* er planteparasitter, som er almindelige at finde i ude luften. Indendørs findes *Botrytis* oftest på planter, frugt og grønsager. *Botrytis* vækster sjældent på bygningsmaterialer, men dens vækst ses som udlignende og grålige kolonier.

***Cladosporium*** er naturligt en dominerende del af de sporer, der findes i udendørs luftprøver, især i august/september er sporene talrige i naturen. I bygninger findes *Cladosporium* ofte på fugtige vinduesrammer, men kan også vokse på andre bygningsmateriale og celluloseholdige materialer, som papir, tekstiler, og fødevarer. *Cladosporium* vækst ses som olivengrønt lag til sortbrune kolonier og vækster mellem -6 og 32 °C, men optimalt mellem 18-28 °C. *Cladosporium* producerer luftbårne sporer, som kan være allergifremkaldende.

***Mucor*** inkluderer over 50 identificerede arter. *Mucor* har naturligt habitat i jord, planter, gødning, frugt og grøntsager, hvorfor den indendørs er meget almindelig at finde i fødevarer. *Mucor* kan lejlighedsvist findes i en række bygningsmaterialer som eksempelvis materialer af rå eller malet træ. Det er almindeligt at finde få sporer i husstøv i huse uden fugt problemer. *Mucor* kræver høj vandaktivitet for at kunne vokse indendørs, hvorfor *Mucor* der ikke kan relateres til støv eller sporer fra fødevarer kan indikere et fugtproblem. *Mucor* er en hurtig groende skimmelsvamp, hvorfor enkelte sporer kan overgro en agarplade. *Mucors* vækst ses som hvide kolonier, og vækster optimalt ved 15-25 °C.

***Penicillium*** er meget almindelig og inkludere over 200 identificerede arter. *Penicillium* ses i en lang række habitater; i naturen både jord og vegetation. I indendørs miljøer kan *Penicillium* optræde som vækst på fødevarer, træ, lim, tapet og lignende, hvor fugtigheden er høj. De fleste arter har luftbårne sporer og producerer mycotoxiner, der begge kan være sundhedsskadelige og allergifremkaldende. Vækst af *Penicillium* kan ses som hvide, gule, grøngule eller blågrønne kolonier. *Penicillium* vækster ved 5-37 °C, optimalt omkring 25 °C, tåler udtørring og sporerne lagres ofte i støv.

***Phoma*** er en stor slægt med over 220 saprophyte svampe der findes i jordmiljø. De lever hovedsageligt af at nedbryde organisk plantemateriale, levende og dødt. I et indendørs miljø kan disse svampe derfor

forårsage forrådnelse af f.eks. træ-produkter eller frugt og grøntsager. Der er ikke beskrevet nogle mycotoxiner for denne genus, men *Phoma* er kendt som en pathogen på mennesker og dyr.

**Scopulariopsis** inkluderer over 20 identificerede arter, der betegnes som nedbrydere i naturen, de nedbryder plante- og dyremateriale i naturen. Indendørs findes *Scopulariopsis* bl.a. på fugtige vægge, tapet, gulve, fødevarer, papir og lignende materialer. Enkelte arter kan forårsage humane infektioner. Mange *Scopulariopsis* arter frigiver arsengasser, såfremt arsen er til stede i materialet, hvor på det vokser. Frigivelsen kan optræde som en hvidløgssagtig lugt. *Scopulariopsis* er en hurtigt vækstende svamp der oftest er lysebrun, men kan også være hvid, creme, grå, brun og sort.

**Trichoderma** inkluderer omkring 100 forskellige arter, det er en meget almindelig slægt, der naturligt forekommer i næsten alt jord. Udendørs er *Trichoderma* meget almindelige på celluloseholdige materialer, herunder rådne træ og planter. Indendørs er slægten almindelig at finde på gipsplade og vandmættet træ, tapet, tæppe og madras støv, maling, og klima anlægsfiltre. Arter af slægten *Trichoderma* er hurtigt voksende, hvis vækst ses som hvide til grøngule kolonier. Arter af *Trichoderma* kan være sundhedsskadelig og allergifremkaldende, og er jf. Statens Byggeforskningsinstituts By og Byg Anvisning 204 klassificeret således, at et rum med tilstedeværelsen af denne slægt ikke bør benyttes i perioden inden renovering.