GARDE MILJØ

Besigtigelsesrapport

Vestergade 4, 8410 Thorsager



Udarbejdet af:

Anders Kannegaard,

Tlf. 50 80 47 55

E-mail: ak@gardemiljo.dk

Garde Miljø A/S

Voldbyvej 8B, 8450 Hammel

Rapport d. 27. april 2026

Vestergade 4, 8410 Rønde

Matr.nr. 59 - Thorsager By, Thorsager

Udført for: Syddjurs Kommune

Besigtigelse d. 19 februar 2026

Kvalitetskontrol: Søren Garde

Indholdsfortegnelse

Indledning 2
A.1 Formål *2*
A.2 Generelle oplysninger *2*
A.3 Andre oplysninger *2*
Konklusion og anbefaling 3
B.1. Konklusion *3*
B.2 Anbefaling *3*
Observationer 5
C.1 Beliggenhed og udearealer *5*
C.2 Udvendig besigtigelse *5*
C.3 Indvendig besigtigelse *8*
C.4 Mulig årsag *22*
Målinger 22
D.1. Registrerede fugtmålinger *22*
D.2. Relativ luftfugtighed *23*
D.3. Skimmelprøver *24*
D.4. Sundhedsmæssige risici *25*
Bilag 27
1. Besigtigelsesmetode *27*
2. Billeder fra besigtigelsen *30*
3. Tabel fra Arbejdstilsynet viser den optimale luftfugtighed i en bolig. *33*

Indledning

A.1 Formål

Boligen 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.

Det skal bemærkes, at rapport og besigtigelse kun beskæftiger sig med sundheds- og brandfarlige forhold, og ikke afdækker andre eventuelle svigt og mangler i lejemålet.

Besigtigelsen er aftalt direkte med lejer efter aftale med Syddjurs kommune.

Ved besigtigelsen deltog:

- Lejer
- Anders Kannegaard, Garde Miljø A/S

A.2 Generelle oplysninger

Der er tale om en beboet lejebolig i en frit liggende enfamiliehus, som er registreret som ejet af Husein Porcic

Bygningen er opført i 1865. Til- og ombygget i 1944 og registreret med et samlet boligareal på 131 Jf. BBR.

Bygningens facader er udført i pudset murværk og tagdækning er udført med eternit som vurderes ikke at være asbestholdigt.

A.3 Andre oplysninger

I forbindelse med besigtigelsen oplyses det at:

- Beboerne oplever at fugt driver ned af væggene i bryggers
- At boligen er kold og meget svær at varme op
- Der har været vandskade i ydervæggen med syd og ejer har været at montere forsatsvægge uden at der blev foretaget affugtning og skimmel sanering af selve ydervæggen
- At det nærmest drysser med eternitstykker fra taget og at de er bange for om taget indeholder asbest

Konklusion og anbefaling

B.1. Konklusion

Der er konstateret forhold i et omfang i den besigtigede bolig, som skønnes at udgøre sundhedsfare ved ophold og beboelse, jf. § 75 i Byfornyelsesloven (Lovbekendtgørelse nr. 794 af 27. april 2021). Det vurderes, at sundhedsfaren i boligen ikke er nærliggende, niveau 2.

Det vurderes, at de registrerede forhold kan udbedres forsvarligt, mens boligen er i brug, såfremt der iagttages korrekte sikkerhedsforanstaltninger til at sikre beboer mod sporeforurening. Dette kan ske hvis udbedringen sker rum for rum, og et rum ad gangen, hvis der opstilles støvvægge og affaldet bortskaffes i lukkede beholdere. Da flere køkkenskabe skal demonteres skal der opstilles en køkkenvogn så beboerne kan lave mad. Boligen skal efterisoleres og vinduerne bør skiftes

B.2 Anbefaling

Ud fra besigtelsen:

- At ejer meddeles en frist på ikke mere end 1 måned til at fremsende en handlings- og tidsplan for udbedring af de sundhedsfarlige forhold i boligen. Såfremt planen kan godkendes af kommunen, kan der aftales en udbedring og fastsættes en frist for udførelsen. Fristen bør ikke være længere end seks måneder.
- Når udbedringen er gennemført, skal ejer fremsende kvalitetssikringsmateriale til kommunen som dokumentation for det udførte arbejde.
- Såfremt udbedringen er gennemført som aftalt, kan sagen afsluttes.

Såfremt ejer ikke:

- udarbejder en handlingsplan inden for kommunens fastsatte frist,
- fremsender en handlingsplan, der kan godkendes,
- gennemfører en godkendt handlingsplan,

bør der på grund af sundhedsfaren i boligen nedlægges forbud mod ophold og beboelse i boligen, jf. Byfornyelsesloven § 76 stk. 1.

Anbefalingerne sker på baggrund af følgende forhold:

Boligen yder ikke tilfredsstillende beskyttelse mod fugt og kulde, i strid med Byfornyelseslovens § 75, stk. 3, nr. 1:

- Der konstateres meget kraftige kuldebroer omkring vinduerne og ved konstruktionssamlingerne mellem ydervægge og mellem ydervægge og terrændækket, som gør at boligen er svær at varme op
- Isoleringen på etageadskillelsen ligger meget ujævnt og har kun ringe effekt som gør at boligen er svær at varme op
- Ydervæggen bag køkkenskabet med vaskskabet er meget kraftigt opfugtet
- Loftet omkring aftrækket til det fri i soveværelser er meget kraftigt opfugtet. Mindst 1 m² loft er vandmættet
- Der ses et mindre område af ydervæggen mod øst er moderat opfugtet. Soveværelse

Boligens indeklima er ikke tilfredsstillende, i strid med Byfornyelseslovens § 75, stk. 3 nr. 1 og 5.

- Der ses vækst af skimmelsvamp i de fleste køkkenskabe
- Aftrykprøve udtaget i boligens opholdsrum, viser moderat til meget høje koncentrationer af spiringsdygtige svampesporer. I prøven er der påvist meget høj forekomst af gærsvampe hvis påvirkning af indeklimaet ikke er kendt, Læs mere om skimmelarterne i bilag.
- DNA- prøve udtaget i stuen viser, at der er et meget forhøjet niveau af en eller flere skimmelsvampetyper samt en unormal artssammensætning med høje niveauer af fugtindikerende skimmelsvampe, som sandsynliggør tilstedeværelsen af skimmelvækst, der påvirker indeklimaet.

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
- SBI-anvisning 274, Skimmelsvampe i bygninger – undersøgelse og vurdering, BUILD, Aalborg Universitet København, 2020.
- Personers ophold i bygninger med fugt og skimmelsvamp, Sundhedsstyrelsen, 2009.
- Bygningsreglement 2018

Observationer

C.1 Beliggenhed og udearealer

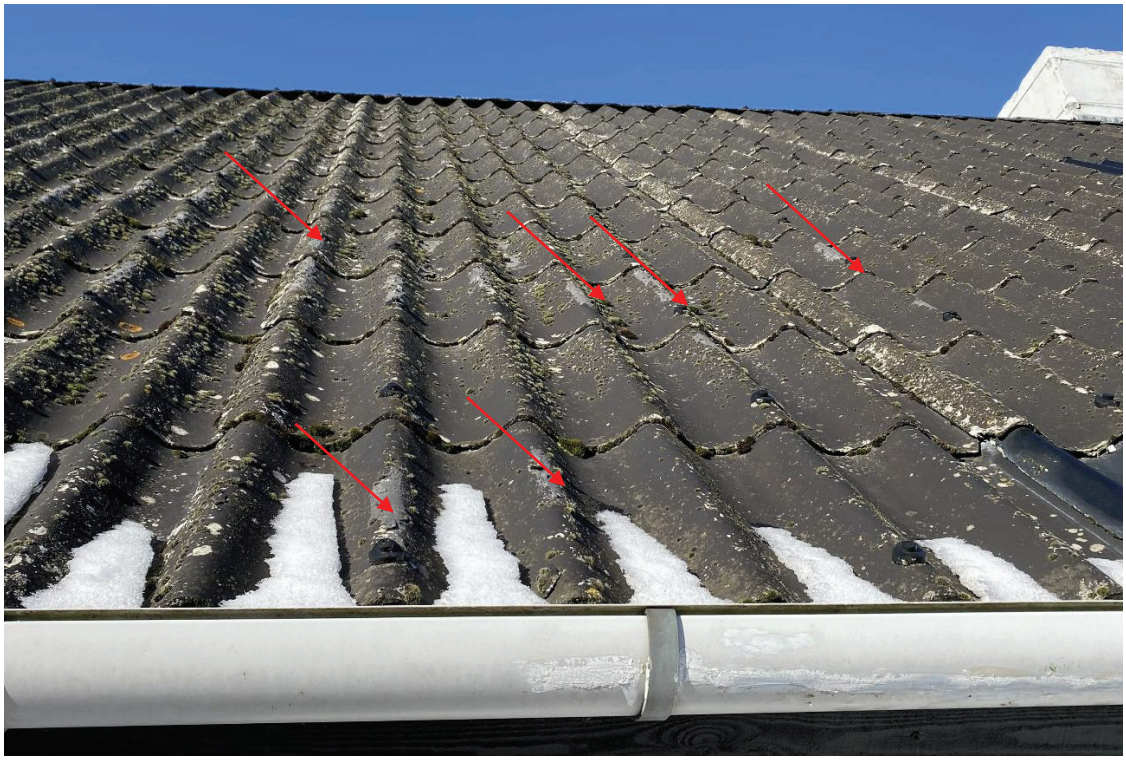
Bygningen er beliggende i byzone ud til offentlig vej

C.2 Udvendig besigtigelse

Bygningen fremstår nedslidt og misligholdt. Der ses mange og ret omfattende frostsprængninger i eternittagdækningen, og det flyder med eternitstykker rundt om huset og i særdeleshed i tagrummet. Der er udskiftet op imod 10 tagplader. Ud fra de omfattende skader i tagdækningen vurderes det, at tagdækningen er en af de første generationer af tagplader uden asbest. Tagdækningen er så nedslidt, at den hurtigst muligt skal udskiftes. Vinduerne er ældre plastikvinduer, som er kendt for at have et meget stort varmetab. Der ses utætheder omkring flere vinduer, hvor der er risiko for vandindtrængning.

Fundamentet har et større fremspring på ca. 10 cm, og der er flere steder bagfald på fremspringet, som gør, at vand ikke bortledes. Ejer har på et tidspunkt forsøgt at dække fundamentet af med metalplader, hvilket vurderes kun at have begrænset effekt. Der ses ingen rensemuligheder ved tagnedløbene, hvilket gør, at det er meget svært at rense tagnedløb og kloakker.

Der ses ingen åbninger i fundamenterne til udluftning af krybekælderen/gulvkonstruktionerne, hvilket kan gøre, at fugt ophober sig i gulvkonstruktionerne.



Der ses mange frostsprængninger i tagdækningen



det flyder med eternitstykker rundt om huset



Der ses åbninger omkring flere vinduer hvor der er risiko for vandindtrængning



Der ses bagfald på fundamentet og der er monteret metalplader som vurderes at have ringe effekt



Der ses ingen rensemuligheder ved tagnedløbene

C.3 Indvendig besigtigelse

Generelt

Ved besigtigelsen måles den indvendige relative luftfugtighed til mellem 44,2–45,5 %. Den indvendige lufttemperatur måles til ca. 17 °C, og den udvendige temperatur måles til ca. 0 °C. Boligens hygiejniske standard vurderes på besigtigelsestidspunktet generelt som utilfredsstillende.

Køkken

Køkkenet fremstår nedslidt, men forholdsvis ryddeligt. Der ses ikke umiddelbare tegn på fugt eller skimmelsvamp i køkkenet. Ved besigtigelse af køkkenskabene ses der dog omfattende misfarvninger på bagbeklædningen og på skabssiderne. Fugtmålinger foretaget i køkkenskabene viser, at skabene er moderat opfugtede.

Fugtmålinger foretaget i den bagvedliggende ydervæg viser, at væggen er meget kraftigt opfugtet. Målingen ligger på 173,6, hvilket er meget højt. Det vurderes, at opfugtningen skyldes opstigende grundfugt og muligvis bagfald på fundamentets fremspring. Det vurderes, at den våde ydervæg er den primære årsag til, at køkkenskabene er opfugtede og ses med misfarvninger.

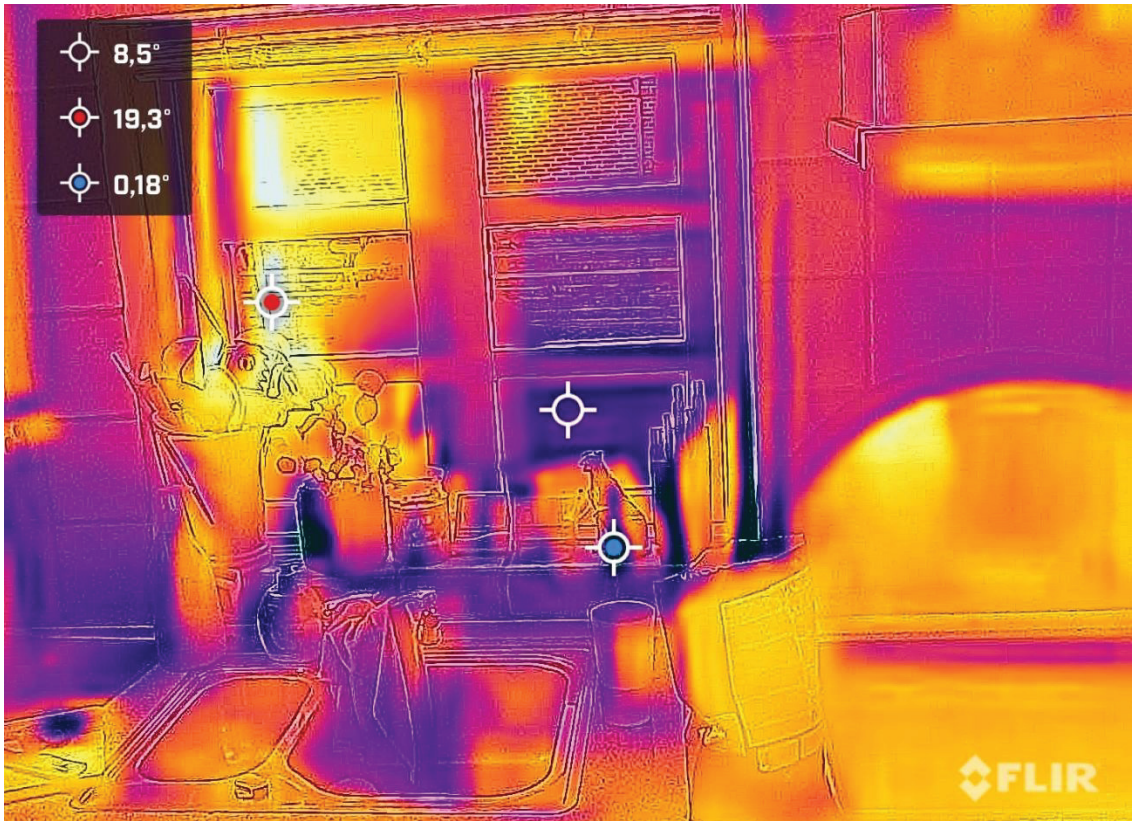
Der foretages termografi af ydervæggen, vinduet og køkkenskabene. Der ses meget kraftige kuldebroer med meget store forskelle på koldeste og varmeste måling.



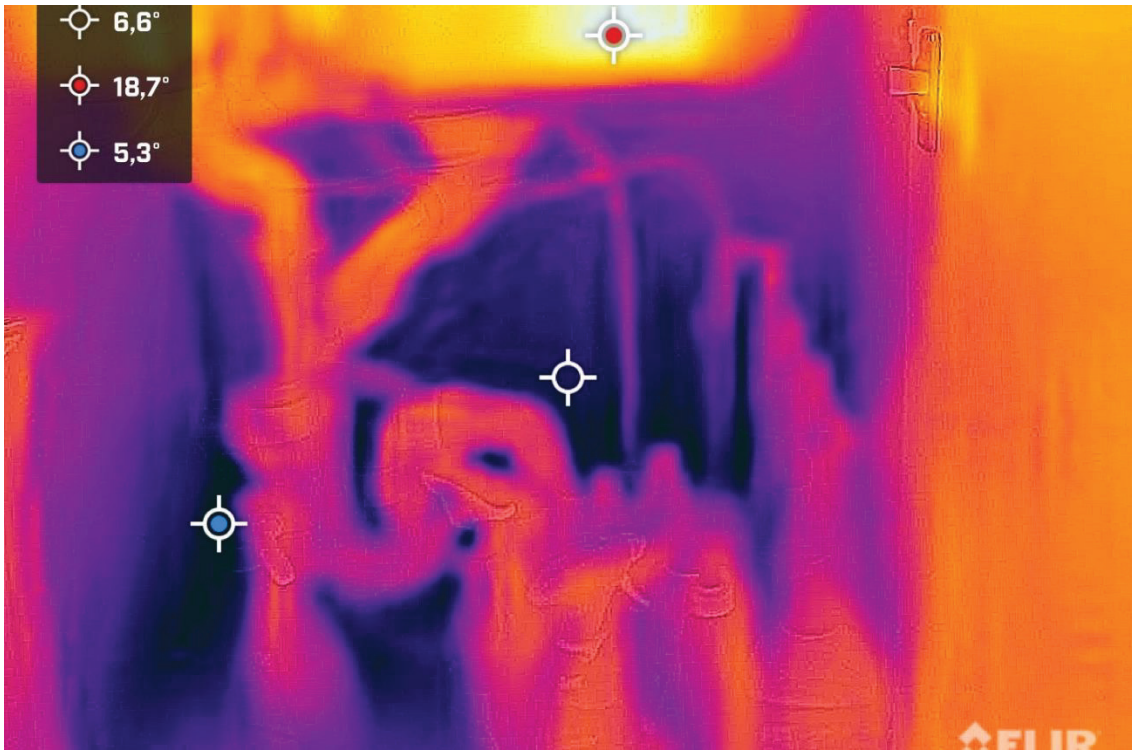
Køkkenet fremstår nedslidt men pænt.



Ydervæggen er meget kraftigt opfugtet, 173,6 Gann digits, og der ses misfarvninger i skabene. Køkken



Der ses meget kraftige kuldebroer. Bemærk laveste temperaturer er 0,18 °C Køkken



Der ses meget kraftige kuldebroer i skabet under vasken. Bemærk laveste temperaturer er 5,3 °C Køkken

Der udtages aftrykprøve på bagbeklædningen i et køkkenskab hvor der ses skimmelsvamp (Prøve nr. 1)

Analysen viste:

- Meget høj koncentration af levedygtige svampesporer i prøven.
- Meget høj individuel forekomst af gærsvampe. Disse arter er ikke kendt for at påvirke indeklimaet nævneværdigt, men de er en kraftig indikator på at forholdene for vækst af skimmelsvamp er til stede



Prøvetagningssted for aftryksprøve nr. 1 køkkenskab

stue

Stuen fremstår pæn og ren med synligt støv på vandrette overflader, hvilket indikerer, at rengøringsstandarden er for lav.

Der ses ikke synlige tegn på fugt eller skimmelsvamp ud over lidt omkring de ældre plastikvinduer.

Der er monteret forsatsvægge på alle ydervægge i stuen. Fugtmålinger foretaget i forsatsvæggene viser, at væggene er tørre.

Fugtmålinger foretaget i gulvbelægningen viser, at gulvet er tørt.

For at få en indikation på om indeklimaet påvirkes af skimmelsvamp blev der udtaget en DNA- prøve af støvet på en reol i stuen. (Prøve nr. 2)

Analysen af prøve viste:

- At støvet er mellem 8-10 måneder gammelt og er anvendeligt til vurdering.
- Rating E, hvilket viser at skimmelbelastningen i boligen er meget høj (jf. SBI-anvisning 274, tabel 18)

- højt niveau af 1 skimmelart, med sundhedsfarlige karakteristika, Penicillium expansum
- Mellem og høje niveauer af skimmelarter med særdeles sundhedsfarlige karakteristika. Aspergillus versicolor, Penicillium expansum og Stachybotrys Chartarum
- Unormalt høje niveauer af arter med sundhedsfarlige karakteristika. Acremonium strictum, Alternaria alternaria, Aspergillus glaucus grp. Pen/Asp/Pae grp.



prøvetagningssted for DNA- prøve nr. 2 Fjernsyn. Stue

Ud fra analysesvaret på DNA-prøven vurderes det, at der sker en sporeforurening, som sandsynligvis stammer fra den vandskade, som lejer oplyser, der har været i den sydvendte ydervæg. Ejer skal undersøge forholdet nærmere.

Gamer værelse

Der er monteret forsatsvægge på ydervæggen. Fugtmålinger foretaget i forsatsvæggen og i den tilstødende gulvbelægning giver ikke anledning til bemærkninger.

Der ses spredt vækst af skimmelsvamp på og rundt om vinduet. Særligt omkring hængslerne ses der skimmelsvamp.

Der er ikke konstateret forhold i værelset, som vurderes at påvirke indeklimaet nævneværdigt.



Der ses ikke umiddelbart tegn på fugt eller skimmelsvamp i værelset, ud over lidt i vinduerne

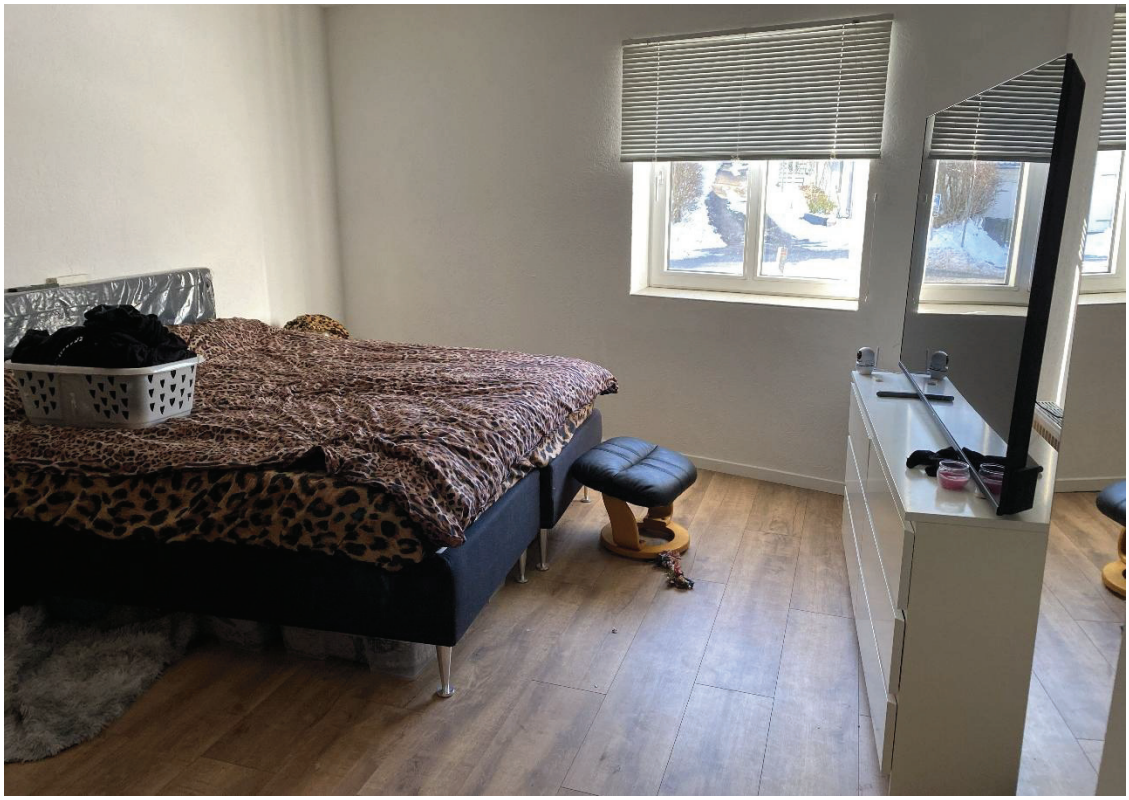


Der ses lidt spred skimmelsvamp på og omkring vinduet. Gamer værelse

Soveværelse

Der er forstatsvæg på den sydvendte ydervæg men ikke på ydervæggen mod øst. Fugtmålinger foretaget i den østvendte ydervæg viser, at væggen er moderat til kraftigt opfugtet på et mindre område på ca. 0,5 m². Der ses ikke nogen tegn på vækst af skimmelsvamp. Ved siden af området, hvor ydervæggen er opfugtet, står der et skab. Det er ikke muligt at se, om der er forekomst af skimmelsvamp bag skabet. Forholdet skal undersøges nærmere, da det vurderes, at der er risiko for forekomst af skimmelsvamp bag skabet. Fugtmålinger foretaget i forsatsvæggen mod syd giver ikke anledning til bemærkninger.

Lejer oplyser, at det en gang imellem drypper ned fra loftet omkring en ventilationsåbning. Fugtmålinger foretaget i loftet viser, at loftet er meget kraftigt opfugtet i området omkring udluftningen. Det opfugtede område er på ca. 1 m². Der ses ikke umiddelbart tegn på vækst af skimmelsvamp. Der er sandsynligvis tale om kondensopfugtning. Ejer skal sikre, at loftet ikke opfugtes.



Soveværelset fremstår pænt og ryddelig



Ydervæggen er kraftigt opfugtet i bunden. Det vurderes at der er stor risiko for vækst af skimmelsvamp bag skabet. Soveværelse



Loftet er kraftigt opfugtet. Det vurderes at der er stor risiko for vækst af skimmelsvamp på bagsiden af loftet. Soveværelse

For at få en indikation på om indeklimaet påvirkes af skimmelsvamp blev der udtaget en DNA- prøve af støvet på en reol i stuen. (Prøve nr. 2)

Analysen af prøve viste:

- At støvet er mellem 3 -5 måneder gammelt og er anvendeligt til vurdering.
- Rating B, hvilket viser at skimmelbelastningen i boligen er middel (jf. SBI-anvisning 274, tabel 18)
- Mellem niveau af 4-5 skimmelarter, med sundhedsfarlige karakteristika som også er normale i udeluften, Aspergillus glaucus, Aspergillus versicolor, Pen/Asp/Pae Grp. og Penicillium expansum



Prøvetagningssted for DNA- støvprøve. (Prøve nr. 5) Fjernsyn. Stue.

Prøven er ikke helt som forventet, da den lander i niveau B, hvilket er meget normalt for bygninger uden vandskader. En mulig årsag til dette kan være, at de steder, hvor der er mistanke om vækst af skimmelsvamp, er kraftigt opfugtede. Mange arter af skimmelsvamp begynder først at sprede store mængder sporer, når områderne begynder at tørre ud. Det vurderes, at sporeforekomsten vil stige betragteligt, hvis områderne tørrer ud.

Bryggers - Ikke opholdsrum

Lejer oplyser, at det med mellemrum driver med vand på loft og vægge, og at de ikke har varme på i bryggerset, fordi varmen meget hurtigt forsvinder ud af den utætte dør. Fugtmålinger foretaget i loft og vægge giver ikke anledning til bemærkninger.

Det konstateres, at der er en kondenstørretumbler i bryggerset. Maskinen var i brug under besigtigelsen. Erfaringsmæssigt afgiver kondenstørretumblere store mængder vanddamp til det lokale, som maskinerne er placeret i, fordi de over tid bliver utætte. Dette medfører meget ofte problemer med kondens og vækst af skimmelsvamp.

Den relative luftfugtighed måles markant højere end i de øvrige opholdsrum. Det vurderes, at tørretumbleren er årsagen til, at lejer oplever, at vand driver ned ad vægge og loft. Der ses ingen synlige tegn på skimmelsvamp i bryggerset.

Det anbefales, at ejer skifter døren og vinduet, da de er nedslidte og har et meget stort varmetab.



der er en tørretumbler i bryggerset som vurderes at afgive store mængder vanddamp. Bryggers



Den relative luftfugtighed måles markant højere end i opholdsrummene. Bryggers

Badeværelse - Ikke opholdsrum

Rengøringsstandarden er lav på badeværelset. Der ses meget skidt og skimmelsvamp i bruseområdet. Derudover ses der misfarvninger på ydervæggen ved siden af toilettet. Fugtmålinger foretaget i ydervæggen viser, at væggen er kraftigt opfugtet langs gulvet. Det vurderes, at det er bagfald på sokkelfremspringet, som er årsagen til, at væggen måles opfugtet.



rengøringstandarten er lav på badeværelset

Tagrummet

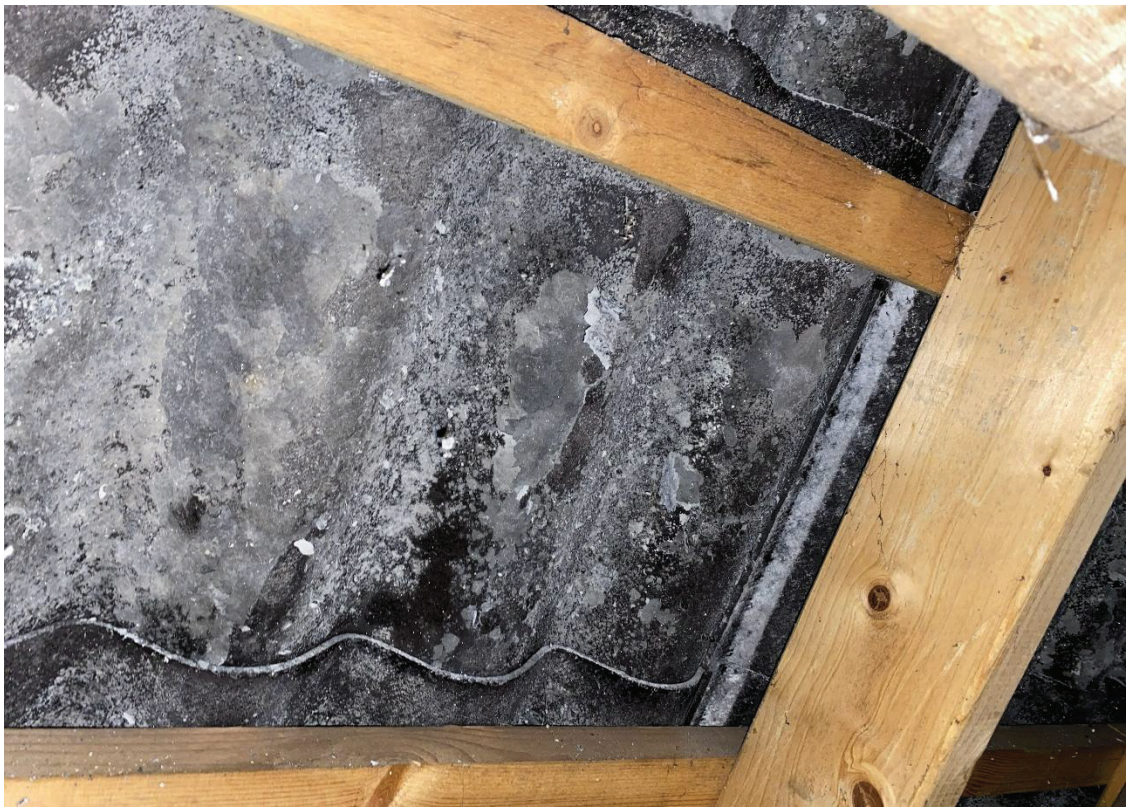
Da lejer er nervøs for, om tagdækningen kan udgøre en sundhedsrisiko, blev tagrummet besigtiget.

Det konstateres, at isoleringen ligger meget ujævnt, og at de udluftninger, der er i boligen, har afkast i tagrummet. Der ses meget store mængder skimmelsvamp på undersiden af tagdækningen. Det er helt tydeligt, at tagpladerne nærmest smuldrer. Der ligger meget store mængder afskallinger på isoleringen som følge af nedbrydning i tagpladerne.

Det vurderes, at der er tale om tagplader uden asbest, da plader med asbest ikke smuldrer på den måde. Tagdækningen bør udskiftes snarest.



isoleringen ligger meget ujævnt og har kun ringe effekt. Tagrum



tagpladerne smuldrer og der ses synlig skimmelsvamp på pladerne



tagpladerne smuldrer og der ses store mængder afskallinger på isoleringen og på gangbroen



Udluftning fra boligen forsager opfugtning af gangbroen. Bemærk isoleringen ligger meget ujævnt, man kan se dampspærren enkelte steder. Isoleringen har en yderst begrænset effekt. Tagrum

C.4 Mulig årsag

Primær årsag til fugt og skimmelvækst i boligen, samt sporeforurening vurderes at være:

- Mangelfuld drift og vedligehold af bygningen
- Mangelfuld isolering af etageadskillelsen mellem bolig og tagrum, som gør at boligen er meget svær at varme op
- ældre plastikvinduer med et meget stort varme tab som gør at boligen er sværd at varme op
- Montering af forsatsvægge på opfugtede ydervægge, som sandsynligvis skaber grobund for skimmelsvamp
- Mulig manglende udluftning af krybekælderen

Målinger

D.1. Registrerede fugtmålinger

Bygningsdel	Tør	Let opfugtet*	Moderat opfugtet**	Kraftigt opfugtet***
Træværk/gips (%)	<13	13-15	15-17	Over 17
Murværk (digits)*	<80	80-100	100-130	>130
Forsatsvægge, generelt	X			
Gulvbelægninger, generelt	X			
Køkkenskabe mod ydervæg generelt			X	X
Ydervæg bag kækkenskabe				X
En mindre del af ydervæg i soveværelse			X	X
Et mindre område af loftet i soveværelse		X	X	X
Øvrige konstruktioner	X			

Forklaring til læsning af tabellen:

- Normalt fugtkoncentration- Resultatet er fremhævet med **grøn markering.**
- Forhøjet fugtkoncentration - Resultatet er fremhævet med **gul markering**.
- Kraftig forhøjet fugt koncentration - Resultatet er fremhævet med **rød markering**. Forholdet bør udbedres hurtigst muligt.

* Let fugtbelastning indikerer muligt svigt i konstruktionen.

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

***Kraftig fugtbelastning med højere risiko for sundhedsfare og organiske konstruktioner under nedbrydning.

Om 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 giver udslag pga. andre omstændigheder f.eks. indmurede armeringsjern m.m. Derfor afkrydses den enkelte kategori ud fra en samlet vurdering af konstruktionen i stedet for at oplyse enkeltværdier. Samme konstruktion kan således have flere afkrydsninger.

Fugtmålinger giver et samlet overblik over fugtbelastningen for 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, at være årsag til sundhedsfare i samme risikoklasse som skimmelsvamp.

D.2. Relativ luftfugtighed

RH (%)	Tør	Let forhøjet	Moderat forhøjet	Kraftigt forhøjet
Boligrum	44,2 - 45,5 %			
Bryggers			60,7 %	

Vurdering:

De registrerede luftfugtighedsværdier for boligen på besigtigelsestidspunktet vurderes at være normale i forhøjet i forhold til udvendigt målt luftfugtighed og årstid. Derimod er luftfugtigheden modret forhøjet i bryggerst fordi tørretumbleren var i drift.

Når den relative fugtighed i boligen i længere tid overstiger 75-85% vil der med stor sandsynlighed opstå skimmelvækst.

Om målinger af høj luftfugtighed

Tabel fra Arbejdstilsynet (Bilag 3) viser den optimale luftfugtighed i en bolig.

Typiske tegn på for høj luftfugtighed er kondens på ruder. Det er at forvente at der vil opstå kondens på ruder i soveværelse i løbet af natten, men ved kondens på ruder i løbet af dagen, er der ikke tilstrækkeligt luftskifte og/eller varme i boligen.

D.3. Skimmelprøver

Der blev udtaget3 skimmelprøver i boligen, 1 aftryksprøve som er analyseret af Eurofins A/S og 2 DNA prøver som er analyseret af HouseTest ApS

Vurdering af indeklima

Resultaterne af de udførte analyser viste:

Nr.	Prøvested	CFU total	Arter
1	Aftryksprøve på bagbeklædning i køkkenskab	**>103**	C. Sphaerospermum 2 CFU Gærsvampe >100 Penicillium 1 CFU
Nr.	Prøvested	Rating	Arter
2	DNA- Prøve. På fjernsyn i stuen	**E**	**Aspergillus fumigatus - lav** **Aspergillus versicolor – Højt** **Aspergillus glaucus grp. højt** **Penicillium expansum – Mellem** **Stachybotrys chartarum – Mellem** **Tricoderma Viride – Mellem**
3	DNA- Prøve. På kommode under fjernsyn i soveværelse	**B**	**Aspergillus versicolor – Mellem** **Penicillium expansum – Mellem** **Tricoderma Viride – lav til Mellem**

Kategorier jf. SBI-anvisning 274:

Resultaterne fra aftryksanalyser, totaltal, inddeles i følgende kategorier (jf. SBI-anvisning 274):

0-<10 CFU Lav forekomst af spiringsdygtige skimmelsvampesporer.

10-50 CFU Middel forekomst af spiringsdygtige skimmelsvampesporer.

50-100 CFU Høj forekomst af spiringsdygtige skimmelsvampesporer.

>100 CFU Meget høj forekomst af spiringsdygtige skimmelsvampesporer.

DNA Ratingen, inddeles i følgende kategorier (jf. SBI-anvisning 274, tabel 18 for vurdering af skimmelbelastning i indeklimaet)

- Rating A - Lav skimmelbelastning
- Rating B – Middel skimmelbelastning
- Rating C og D – Høj skimmelbelastning
- Rating E og F – Meget høj skimmelbelastning

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.

De mest almindelige symptomer er:

- Hoste og en trykkende fornemmelse i brystet (mest almindelig hos børn)
- Hæshed ved tale
- Tilbagevendende bihulebetændelser
- Besværet åndedræt eller forpustethed
- Hovedpine
- Træthed
- Koncentrationsproblemer
- Øre-, næse- og lungeinfektion.

Nogle personer har allergi overfor skimmelsvamp, hvilket giver kraftigere symptomer. 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, at man har fjernet skimmelvæksten og skimmelrenoveret.

Udarbejdet af:

Anders Kannegaard

Bygningskonstruktør

Tlf. 50 80 47 55 – e-mail: ak@gardemiljo.dk

Rapport juridisk vurderet af:

Garde Miljø A/S

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

Bilag

1. Besigtelsesmetode
2. Billeder fra besigtelsen
3. Tabel fra Arbejdstilsynet viser den optimale luftfugtighed i en bolig.
4. Øvrig information

1. Besigtigelsesmetode

Besigtigelsen er sket visuelt, og der er ikke foretaget destruktive undersøgelser i boligen.

Der er taget fugt- og temperaturmålinger i alle tilgængelige opholdsrum, samt i kælder skill- og ydervægge.

Ved besigtigelsen er der anvendt:

- Gann Blueline Compact B kapacitiv fugtmåler
- Gann Blueline Compact træfugtighedsmåler
- Gann Blueline Compact luftfugtighedsmåler

Vedr. DNA:

Den DNA-baserede test anvendes til at vurdere sandsynligheden for skjult skimmelvækst, som udtrykkes i form af en rating A-F. Metoden er anerkendt og godkendt i henhold til SBI-Anvisning 281 (2025) og SBI-Anvisning 274 (2020), udgivet af Aalborg Universitet. Disse anvisninger bekræfter testens gyldighed til at identificere skjult skimmelvækst i bygninger, hvilket er et vigtigt skridt i vurderingen af potentielle sundhedsrisici.

SBI-Anvisningen understreger, at alle skimmelsvamp test, som beskrevet i rapporten, alene angiver sandsynligheden for skjult skimmelvækst og ikke direkte sundhedsrisikoen. Ifølge SBI-Anvisning 281 bør testresultaterne altid indgå som en del af en omfattende fugt- og indeklimaundersøgelse, hvor de kombineres med andre relevante målinger og observationer. Der fremhæves også, at alvorlig skimmelsvampvækst, som kan udgøre en sundhedsrisiko, ofte domineres af specifikke arter, der normalt ikke forekommer naturligt på stedet – forhold som netop DNA-testen kan synliggøre.

Denne tilgang er i fuld overensstemmelse med de gældende retningslinjer, og testens anvendelse er derfor valid og relevant som grundlag for rådgivning om sundhedsrisici i forbindelse med skimmelvækst.

Handlingsplan

E.1. Om ejers ansvar.

Det er altid ejerens ansvar, at forholdene i boligen opfylder lovgivningen.

Nedenstående anbefalinger gives uden ansvar for Syddjurs kommune og Garde Miljø A/S, og anvendelsen af anbefalingerne sker på ejerens eget ansvar.

Anbefalingerne er foretaget efter en undersøgelse, der alene har haft til formål at vurdere om der er sundhedsfare eller -risiko ved ophold i boligen. Der er ikke foretaget en gennemgribende gennemgang, og destruktive undersøgelser er kun foretaget, hvor det har været nødvendigt. Årsagen til boligens problemer er kun nævnt i det omfang der er forhold, som bør undersøges nærmere.

Det er op til bygningens ejer

- at få gennemført de nødvendige forundersøgelser for at sikre, at udbedringen sker på en forsvarlig måde, og at den sikrer at boligen er sund i den fremtidige drift.
- at projektet udføres på forsvarlig vis og efter gældende lovgivning
- at projektet dokumenteres, så kommunen kan tage stilling til resultatet, herunder med afsluttende skimmelprøver.
- at der tages de fornødne hensyn til at sikre eventuelle beboere og deres indbo mod at blive udsat for yderligere sundhedsfare.

Det vil i mange tilfælde være en god ide, at ejer antager egen rådgiver for at sikre at ejendommen er undersøgt, og at udbedringsprojektet er tilstrækkeligt til at sikre at boligen vil være sund i fremtiden.

Ejer skal være opmærksom på lejelovgivningens regler om adgang til det lejede. Tvister herom er Syddjurs Kommune uvedkommende.

E.2. Anbefaling til ejer ved udarbejdelse af handlingsplan.

Generelle anbefalinger.

- Projektet skal indeholde en udbedring af de forhold, der udgør en sundhedsfare. Projektet skal tillige sikre, at fugt- og skimmel problemerne ikke kommer igen.
- Ejer skal selv vurdere, om der er behov for supplerende undersøgelser samt at vurdere behovet for andre vedligeholdelsesarbejder.
- Der skal ved udbedringen tages de nødvendige hensyn for at sikre, at evt. beboere og beboeres indbo ikke udsættes for støv- og sporeforurening

Konkrete anbefalinger.

Handlingsplan bør som minimum indeholde følgende:

- Redegørelse for hvilke tiltag man vil udføre for at sikre at boligen kan varmes op til et tilfredsstillende komfortniveau .
- Udbedre de kraftige kuldebroer omkring vinduerne
- undersøge og afhjælpe problemer med opstigende grundfugt i ydervæggene
- Skimmelsanere køkkenet uden af beboernes indbo mm. forurenes med skimmelsporer
- Kvalitetssikring og dokumentation af skimmelafrensning, og udført arbejde.

2. Billeder fra besigtigelsen



Bygningen set fra vejen



Det flyder med tagmateriale rundt om bygningen



Døren er nedslidt med et stort varmetab



Der er ikke varme på i bryggers



Der ses skimmelsvamp i køkkensklabene



Køkkenskabene er generelt moderat til kraftigt opfugtet.



Ydervæggen er meget kraftigt opfugtet bag køkkenskabene. Målingen er taget gennem hullet i bagbeklædningen



Der ses ikke nævneværdig forekomst af skimmelsvamp i boligen



Forsatsvæggene måles generelt tørre



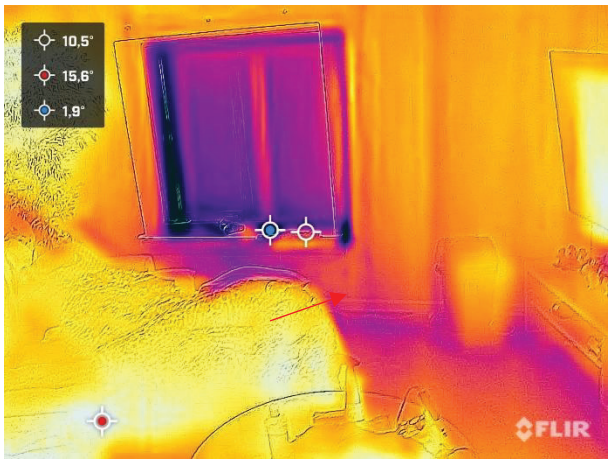
Gulvene måles generelt tørre



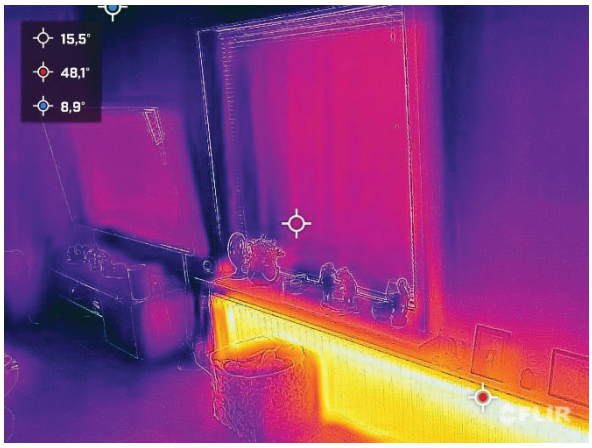
Temperatur og luftfugtighed i boligen ligger inde for det normale



Temperatur og luftfugtighed i boligen ligger inde for det normale



Vinduer og konstruktionssamlinger er generelt meget kolde



Vinduer og konstruktionssamlinger er generelt meget kolde selv om der er god varme på radiatoren



Prøvetagningssted for aftryksprøve nr. 1. Køkkenskab

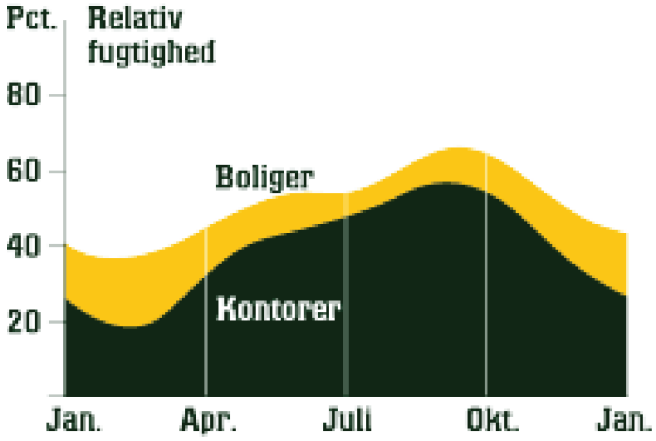


Prøvetagningssted for DNA- prøven Prøve nr. 2. Stue



Prøvetagningssted for DNA- prøven Prøve nr. 3. Soveværelse

3. Tabel fra Arbejdstilsynet viser den optimale luftfugtighed i en bolig.



Svampearter

Aspergillus fumigatus

Aspergillus fumigatus trives som de fleste andre *Aspergillus* arter ved relativt høje temperaturer, hvilket gør fugtige og opvarmede boliger til oplagte vækstområder. *Aspergillus fumigatus* er en af de få skimmelsvampe, der er potentielt patogene for personer med svækket immunforsvar, f.eks. organtransplantat- og aids-patienter, da den kan invadere lungevævet (aspergillosis). Svampen kan også producere flere forskellige mycotoxiner, der kan give gener, og kan desuden fremkalde allergiske reaktioner. Det skal dog bemærkes, at *Aspergillus fumigatus* også findes naturligt i udendørsluften, og at den kun sjældent giver anledning til alvorlige problemer.

Aspergillus glaucus grp.

Dette er en samling af forskellige *Aspergillus* arter, der primært forekommer naturligt i de varmere egne. I boliger kan de bl.a. findes på madvarer, i gulvtæpper og på gipsvægge. *Aspergillus glaucus*-arterne kræver lavere fugtighed end visse andre skimmelsvampe, og derfor kan tilstedeværelsen af mange *Aspergillus glaucus*-sporer, men manglen på de mere fugtkrævende svampe, være tegn på en fugtskade uden høje fugtniveauer.

DNA - Aspergillus versicolor er en af de mindst krævende svampe, hvad angår vækstbetingelser, og er derfor udbredt over hele jorden fra de arktiske egne til det døde hav og er ligeledes blandt de hyppigste svampe i fugtige bygninger, hvor der kun er brug for et let forhøjet fugtniveau for at den kan vokse. Sporer fra Aspergillus versicolor findes naturligt i mindre mængder i tørre bygninger, mens der i fugtskadede bygninger kan forekomme meget høje niveauer.

DNA - Penicillium expansum vokser ofte på frugt, hvor den kan producere mycotoxiner og ødelægge fødevaren. I bygninger vokser den hyppigt på træværk, og er pga. dens evne til at producere mycotoksiner mistænkt for at give gener for personer, der opholder sig i bygninger, hvor den vokser. *Penicillium expansum* kræver relativt høje fugtniveauer for at trives.

Pen/Asp/Pae grp. Denne store gruppe indeholder alle svampe fra slægterne *Penicillium*, *Aspergillus* og *Paecilomyces*. Sporer fra disse svampe findes naturligt i udendørsluften og aflejres derfor også i støv i bygninger uden fugtproblemer. Ved fugtskader er de dog blandt de første skimmelsvampe til at vokse frem og kan hurtigt afgive et stort antal sporer til indeklimaet. Flere af arterne kan vokse ved relativt lav fugtighed.

DNA - Stachybotrys chartarum kan producere mycotoxiner og er formentlig ansvarlig for en del af de gener, der kan associeres med at opholde sig i en fugtig bygning. Arten vokser især på gipsplader eller tapet og kræver et højt og vedvarende fugtniveau over længere tid – typisk i forbindelse med ældre og større fugtskader. *Stachybotrys chartarums* sporer er tunge, og modsat de fleste andre svampesporer spredes de ikke særlig effektivt i luften. Hvis de registreres i en støvprøve, er prøven formentlig taget tæt på skadesstedet. Sporerne findes kun i et meget lavt niveau i udendørsluften, og derfor vil selv et meget lavt antal sporer give en stærk indikation på, at indeklimaet er påvirket af en fugtskade.

DNA - Trichoderma viride. I naturen lever denne skimmelsvamp på dødt træ og i jorden, hvor den kan angribe andre svampe. I bygninger kan den vokse på træholdige materialer ved skader med høj fugtighed og gerne høj temperatur. Ved vandskader kan den vokse meget hurtigt, og selv få sporer i støvet indikerer en fugtskade.

eurofins | VBM Laboratoriet

☐ BALDERSHØJ 9
DK-2635 ISHØJ
TLF. +45 36 72 70 00
ROEDOVRE@EUROFINS.DK

☑ INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF. +45 98 21 32 00
AABYBRO@EUROFINS.DK

Garde Miljø A/S
Voldbyvej 8B
8450 Hammel

Dato: 02-03-2026
Batch ID: EUAA59-26009432
Rapport gruppe: 1

Appendiks - Skimmel (aftryksplade) : EUAA59-26009432-1

Metode: Intern metode Kultivering (kontaktplade / dipslide)

Prøve ID	Kunde prøvenavn	Resultat	Total CFU	CFU per skimmel type
862-2026-00943201	Bagbeklædning i køkkenskab	Påvist	>103	2 C. Sphaerospermum (IA) >100 Gærsvampe 1 Penicillium

CFU : Levedygtige skimmelsvampesporer (Colony Forming Units)
- CFU <10 : Der er begrænset forekomst af levedygtige svampesporer.
- CFU 10-50 : Der er moderat forekomst af svampesporer (forekomsten kan være acceptabelt ved støvophobning).
- CFU 50-100 : Der er høj forekomst af svampesporer (forekomsten kan være acceptabelt ved støvophobning).
- CFU >100 : Der er meget høj forekomst af svampesporer.

(IA) : Arter, der indikerer kraftig opfugtning over ca. 75 % RF eller vandskade (såkaldte indikatorarter).

Rapporten vedrører kun de prøvede emner. Uddrag må kun gengives med laboratoriets skriftlige godkendelse.

eurofins | VBM Laboratoriet

☐ BALDERSHØJ 9
DK-2635 ISHØJ
TLF. +45 36 72 70 00
ROEDOVRE@EUROFINS.DK

☑ INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF. +45 98 21 32 00
AABYBRO@EUROFINS.DK

Garde Miljø A/S
Voldbyvej 8B
8450 Hammel

Dato:	02-03-2026
Batch ID:	EUAA59-26009432
Rapport gruppe:	1

Appendiks - Skimmel (aftryksplade) : EUAA59-26009432-1

Beskrivelse af svampe:

C. Sphaerospermum (IA)
C. Sphaerospermum (IA) inkludere 23 arter hvor 13 er fundet indendørs. Disse arter klare gerne svingende fugtigheder ofte associeret med vandskade eller opfugtning. Arten bruges om indikator hvis den fremgår i store koncentattioner indendørs.

Gærsvampe
Gærsvampe er en gruppe af svampearter ofte encellede der hænger sammen i en lang kæde. De er almindelige i naturen og forefindes ofte i jorden samt som luftbårne sporer. Gærcellers produktion af toksiske og allergifremkaldende stoffer er ikke beskrevet.

Penicillium
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.

Rapporten vedrører kun de prøvede emner. Uddrag må kun gengives med laboratoriets skriftlige godkendelse.

DNA-analyse
Støvprøve

Prøveadresse:
Vestergade 4, 8410 Thorsager

Analysedato:
26/02-2026

GARDE MILJØ
Voldbyvej 8B, 8450 Hammel

HOUSE TEST
Petersmindevej 1A, 5000 Odense C

Overordnet vurdering



GARDE 203 Stue

E

På baggrund af analyseresultaterne vurderes det, at der er et meget forhøjet niveau af en eller flere skimmelsvampetyper samt en unormal artssammensætning med høje niveauer af fugtindikerende skimmelsvampe, som sandsynliggør tilstedeværelsen af skimmelvækst, der påvirker indeklimaet.

GARDE 204 Soveværelse

B

På baggrund af analyseresultaterne vurderes det, at der er let forhøjede forekomster af enkelte skimmelsvampe på prøven, men der er lav forekomst af fugtindikatorerne. Dette skyldes formentlig ophobning af skimmelmateriale i støv fra udeluften og ikke at indeklimaet er påvirket af skjulte fugtskader.

GARDE 203 Stue

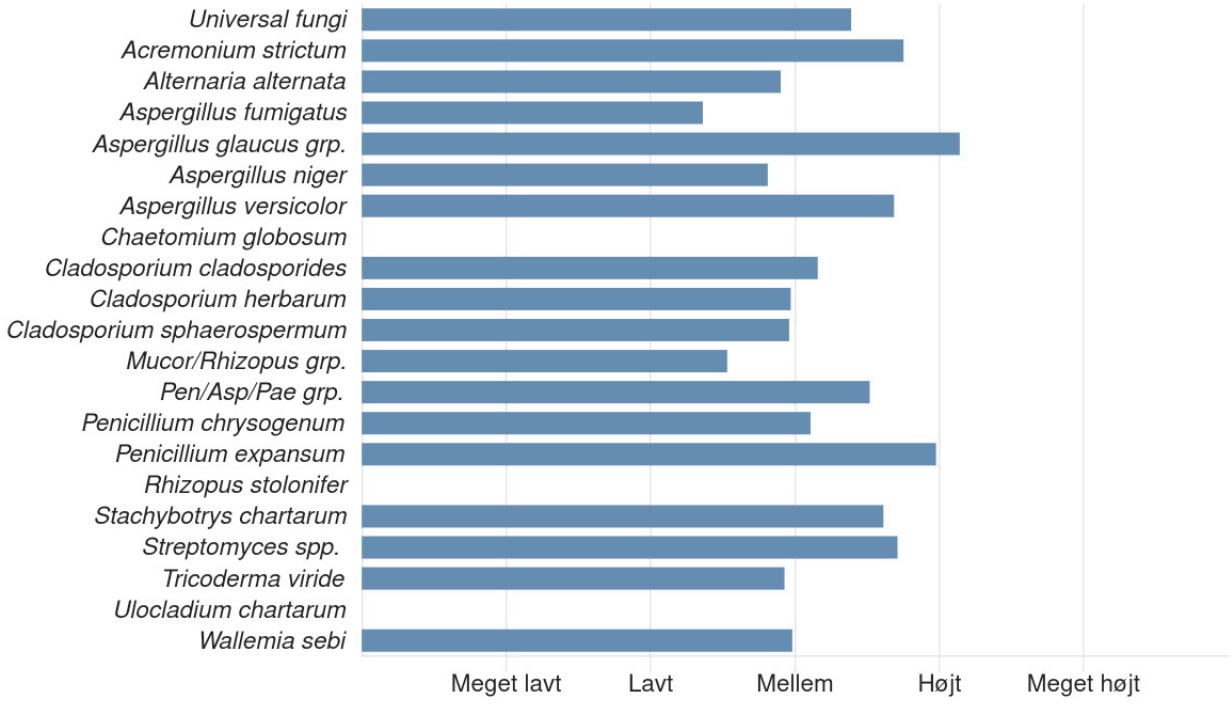
A	B	C	D	E	F

E

På baggrund af analyseresultaterne vurderes det, at der er et meget forhøjet niveau af en eller flere skimmelsvampetyper samt en unormal artssammensætning med høje niveauer af fugtindikerende skimmelsvampe, som sandsynliggør tilstedeværelsen af skimmelvækst, der påvirker indeklimaet.

Vægtet fordeling

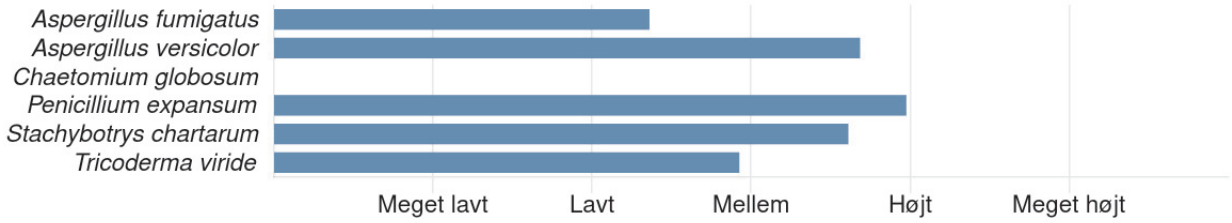
Profil af den analyserede prøve. Værdierne er normaliserede ud fra en database med niveauer fra sunde boliger og fra boliger med kendte fugtskader.



Biologisk aktive skimmelsvampe

En række skimmelsvampe kan producere giftstoffer kaldet mykotoksiner, der antages at kunne påvirke immunforsvaret og give gener for brugere af de bygninger, hvor de vokser. Disse skimmelsvampe kaldes for særligt biologisk aktive skimmelsvampe (SBAS).

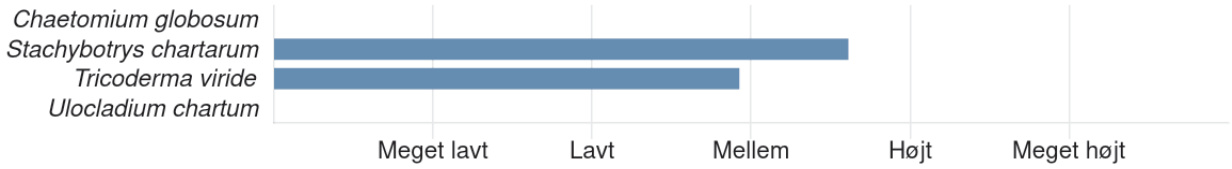
Om svampene producerer mykotoksiner afhænger af de forhold, som de vokser under, f. eks materialer og fugtniveauer (oftere ved langvarig og kraftig opfugtning.)



Skimmelsvampe ved høj fugt

Fugt er en forudsætning for vækst af alle typer af skimmelsvampe. Nogle skimmelsvampe kan vokse allerede ved forholdsvis lave fugtniveauer, mens enkelte arter af skimmelsvampe kræver meget høje fugtniveauer.

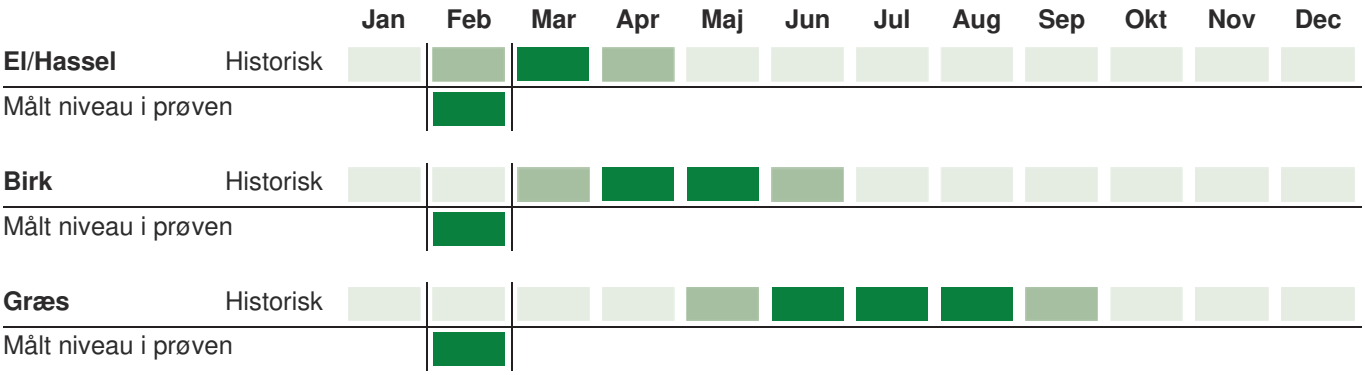
Når disse meget fugtkrævende arter påvises i en støvprøve, er det en indikation på tilstedeværelsen af kraftigt opfugtede bygningsmaterialer.



Pollen til aldersbestemmelse af støv

Flere typer af skimmelsvamp, der vokser i fugtige bygninger, findes også naturligt i udeluften og aflejres derfor gradvist i bygningsstøv. Støv, der har ligget længe, vil derfor have et relativt højt niveau af skimmelsvampe, uden at det nødvendigvis er et tegn på, at der vokser skimmelsvamp i bygningen.

For at vurdere, om skimmelsvamp fundet i en støvprøve stammer fra bygningen eller fra udeluften, er det derfor nødvendigt at kende støvets alder. Ved at måle niveauet af forskellige grupper af pollen, der findes i afgrænsede tidsperioder i udeluften, kan man få en mere præcis vurdering af støvets alder og dermed vurdere, om skimmelsvamp fundet i prøven stammer ude- eller indefra. Udover pollen, benyttes også niveauet af visse skimmelsvampe, som primært findes i udeluften til at vurdere støvets alder.



Historisk

Diagrammet viser, hvornår de enkelte grupper af pollen findes i udeluften og aflejres indendørs i støvet.

Målt

Diagrammet viser, hvilke pollengrupper der er fundet i prøven. Hvis en pollengruppe er til stede i støvet er det et tegn på, at støvet har ligget siden den pågældende pollen var i udeluften.

Art/gruppe		Art/gruppe	
Universal fungi	134.721	***Mucor/Rhizopus grp.***	34
Acremonium strictum	282	***Pen/Asp/Pae grp.***	9.214
Alternaria alternata	24	***Penicillium chrysogenum***	19
Aspergillus fumigatus	46	***Penicillium expansum***	190
Aspergillus glaucus grp.	277	***Rhizopus stolonifer***	0
Aspergillus niger	11	***Stachybotrys chartarum***	10
Aspergillus versicolor	1.455	***Streptomyces spp.***	2.562
Chaetomium globosum	0	***Tricoderma viride***	8
Cladosporium cladosporides	7.182	***Ulocladium chartarum***	0
Cladosporium herbarum	14.007	***Wallemia sebi***	172
Cladosporium sphaerospermum	1.367		

Sporeækvivalenter beregnet ud fra standardkurver for de enkelte arter

GARDE 204 Soveværelse

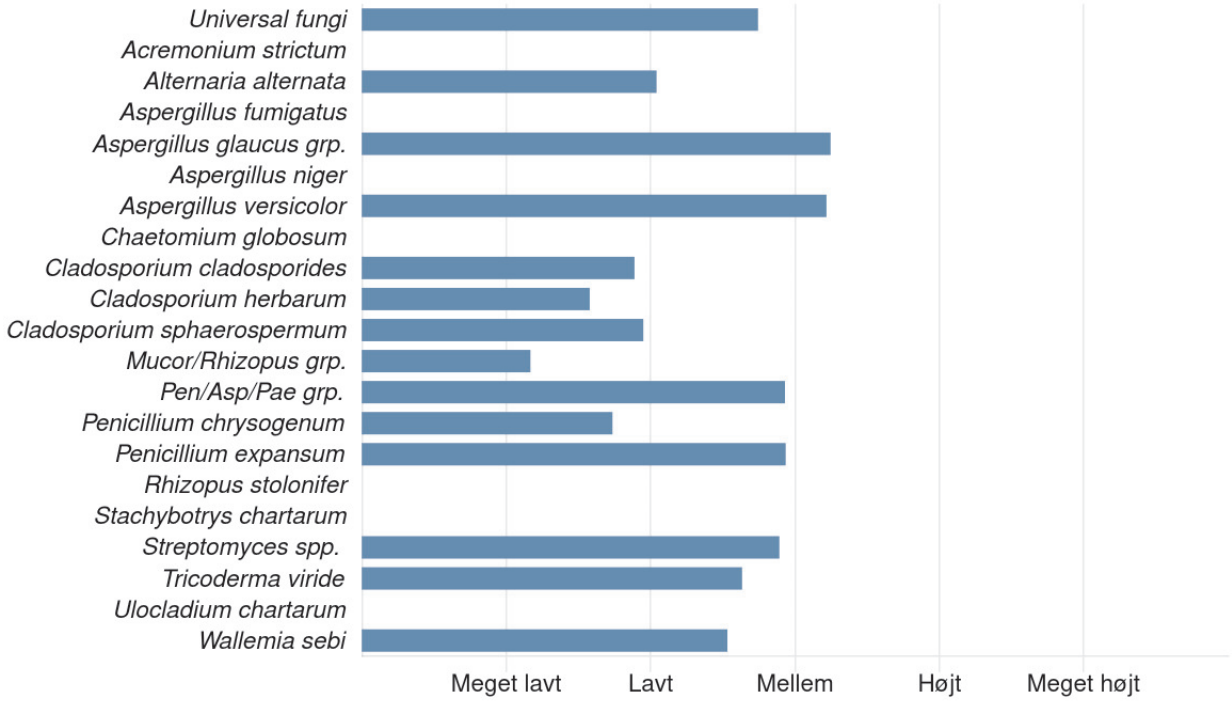
A	B	C	D	E	F

B

På baggrund af analyseresultaterne vurderes det, at der er let forhøjede forekomster af enkelte skimmelsvampe på prøven, men der er lav forekomst af fugtindikatorerne. Dette skyldes formentlig ophobning af skimmelmateriale i støv fra udeluften og ikke at indeklimaet er påvirket af skjulte fugtskader.

Vægtet fordeling

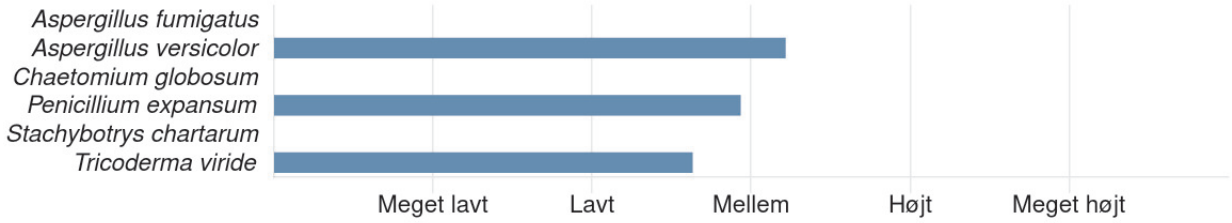
Profil af den analyserede prøve. Værdierne er normaliserede ud fra en database med niveauer fra sunde boliger og fra boliger med kendte fugtskader.



Biologisk aktive skimmelsvampe

En række skimmelsvampe kan producere giftstoffer kaldet mykotoksiner, der antages at kunne påvirke immunforsvaret og give gener for brugere af de bygninger, hvor de vokser. Disse skimmelsvampe kaldes for særligt biologisk aktive skimmelsvampe (SBAS).

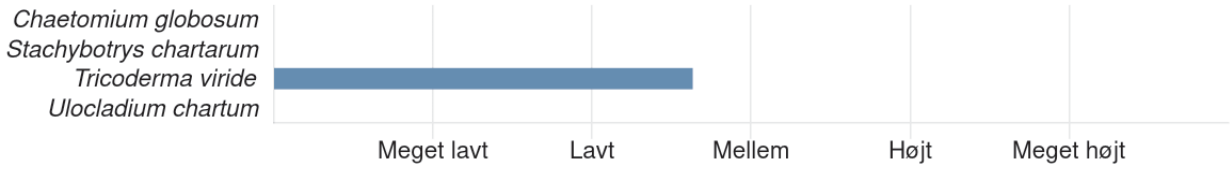
Om svampene producerer mykotoksiner afhænger af de forhold, som de vokser under, f. eks materialer og fugtniveauer (oftere ved langvarig og kraftig opfugtning.)



Skimmelsvampe ved høj fugt

Fugt er en forudsætning for vækst af alle typer af skimmelsvampe. Nogle skimmelsvampe kan vokse allerede ved forholdsvis lave fugtniveauer, mens enkelte arter af skimmelsvampe kræver meget høje fugtniveauer.

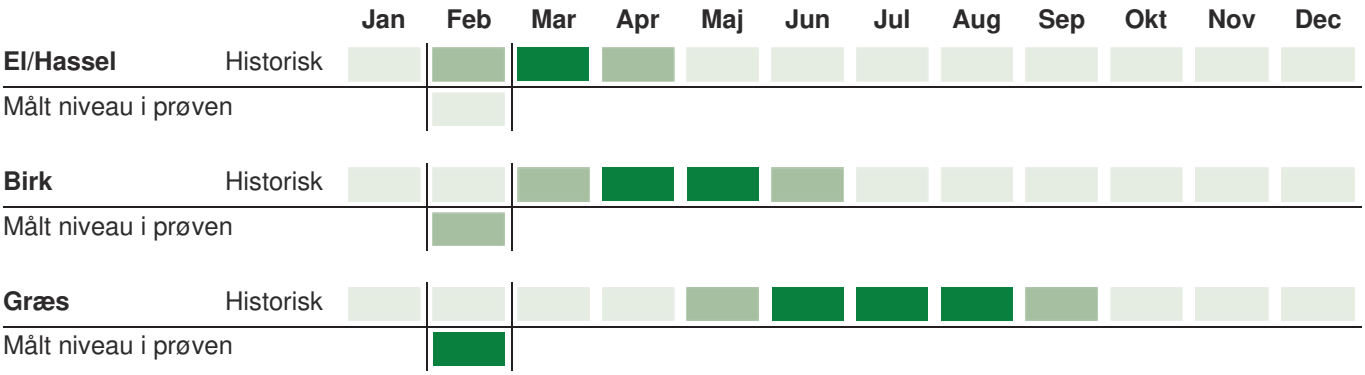
Når disse meget fugtkrævende arter påvises i en støvprøve, er det en indikation på tilstedeværelsen af kraftigt opfugtede bygningsmaterialer.



Pollen til aldersbestemmelse af støv

Flere typer af skimmelsvamp, der vokser i fugtige bygninger, findes også naturligt i udeluften og aflejres derfor gradvist i bygningsstøv. Støv, der har ligget længe, vil derfor have et relativt højt niveau af skimmelsvampe, uden at det nødvendigvis er et tegn på, at der vokser skimmelsvamp i bygningen.

For at vurdere, om skimmelsvamp fundet i en støvprøve stammer fra bygningen eller fra udeluften, er det derfor nødvendigt at kende støvets alder. Ved at måle niveauet af forskellige grupper af pollen, der findes i afgrænsede tidsperioder i udeluften, kan man få en mere præcis vurdering af støvets alder og dermed vurdere, om skimmelsvamp fundet i prøven stammer ude- eller indefra. Udover pollen, benyttes også niveauet af visse skimmelsvampe, som primært findes i udeluften til at vurdere støvets alder.



Historisk

Diagrammet viser, hvornår de enkelte grupper af pollen findes i udeluften og aflejres indendørs i støvet.

Målt

Diagrammet viser, hvilke pollengrupper der er fundet i prøven. Hvis en pollengruppe er til stede i støvet er det et tegn på, at støvet har ligget siden den pågældende pollen var i udeluften.

Art/gruppe		Art/gruppe	
Universal fungi	30.498	***Mucor/Rhizopus grp.***	1
Acremonium strictum	0	***Pen/Asp/Pae grp.***	2.389
Alternaria alternata	3	***Penicillium chrysogenum***	1
Aspergillus fumigatus	0	***Penicillium expansum***	17
Aspergillus glaucus grp.	35	***Rhizopus stolonifer***	0
Aspergillus niger	0	***Stachybotrys chartarum***	0
Aspergillus versicolor	496	***Streptomyces spp.***	390
Chaetomium globosum	0	***Tricoderma viride***	4
Cladosporium cladosporides	387	***Ulocladium chartarum***	0
Cladosporium herbarum	568	***Wallemia sebi***	61
Cladosporium sphaerospermum	134		

Sporeækvivalenter beregnet ud fra standardkurver for de enkelte arter

Appendix

Generel information

Housetest gør opmærksom på, at Housetest i intet tilfælde kan drages til ansvar for Rådgivers kommentarer i rapporten, hverken direkte eller indirekte.

Housetest kvalitetssikrer ikke Rådgivers kommentarer eller gennemgår disse på anden vis, hvorfor eventuelle spørgsmål, bemærkninger, indsigelser mv. vedrørende Rådgivers kommentarer alene kan rettes til Rådgiver.

Analyseforklaring

DNA-analysen viser den totale mængde biologisk materiale for 24 arter/grupper af skimmelsvampe, bakterier og pollen, der var til stede i den udtagne støvprøve.

Analysesvaret bør altid indgå som et delmoment i en fugt-/indeklimaundersøgelse og skal bedømmes sammen med andre iagttagelser og målinger. Ansvaret for vurderingen og det videre forløb påhviler altid undersøgeren.

Om mennesker der udsættes for skimmel får gener eller udvikler symptomer afhænger af flere faktorer, og det er derfor ikke muligt at fastlægge en nedre grænseværdi for hvornår der er sundhedsfare. Sundhedsstyrelsen samt WHO anbefaler dog, at angreb af skimmelsvamp i bygninger samt angrebne materialer fjernes, og at fugtkilden elimineres.

QPCR-teknik

QPCR-teknik er meget anvendt indenfor lægevidenskab, og teknologien anvendes også af politiet til opklaring af forbrydelser, hvor der er efterladt DNA-spor.

I denne metode udvaskes organismerne fra prøven og DNA oprenses og opformeres. De relevante DNA sekvenser detekteres ved eksitering med laserlys. Antallet af svampesporer/bakterier beregnes ved sammenligning med DNA-standarder. Eftersom DNA-koden er unik for hver organisme, kan art og antal bestemmes. Ved denne præcise metode får man hurtigt at vide, hvor mange indikatororganismer der findes i prøven.

Vurdering

Vurderingen som gives her, forudsætter, at prøven er udtaget korrekt efter vejledningen.

I den samlede evaluering af resultatet vurderes der ikke kun på antallet af svampe og bakterier fundet i prøven, men også på sammensætningen og forholdet mellem de enkelte arter. Nogle svampe findes naturligt i alle boliger, mens andre kun forekommer i større mængder i forbindelse med fugtrelaterede bygningsskader. Således kan nogle svampetyper have stor betydning ved et lavt antal, mens andre har mindre betydning ved højt antal. Vurderingen af sandsynligheden for at der findes skjult skimmelvækst i bygningen samt en eventuelt skades karakter bygger på objektive gennemtestede kriterier ved sammenligning med data fra mere end 10.000 prøver fra bygninger med og uden skade.

Bemærk, at ratingen (A-F), der gives i denne rapport, er et udtryk for sandsynligheden af, at der findes skjult skimmelvækst hvor prøven er taget, ikke om det er sundhedsskadeligt at opholde sig i bygningen.

Information om arterne

HouseTests DNA-analyse tester tilstedeværelse og mængde af i alt 21 arter og grupper af skimmelsvampe og bakterier. Metoden gør det muligt at skelne mellem naturligt forekommende svampesporer, der ophobes i støv fra udendørsluft, og sporer fra evt. fugtskader. Da skimmelsvampe har varierende krav til materiale, temperatur og fugtforhold, kan sammensætningen af arter i nogle tilfælde bruges til at vurdere skadens type og placering.
Her følger nogle generelle oplysninger om hver skimmel- og bakterieart.

Universal fungi

Universal fungi angiver den totale mængde af svampesporer i prøven. I de fleste huse vil hovedparten af svampesporer stamme fra udendørsluften, og derfor kan mængden også være meget høj, uden at det er tegn på fugt i den pågældende bygning. Mængden vil også variere meget i løbet af årstiderne med høje niveauer om sommeren og efteråret og meget lave niveauer om vinteren. Det er derfor nødvendigt at sammenholde den samlede mængde svampesporer med de andre arter/grupper for at kunne vurdere, om der er skimmelvækst i bygningen.

A

Acremonium strictum

Acremonium strictum kan i naturen findes i jord og dødt plantemateriale og kan derfor også forekomme naturligt i mindre mængder indendørs. Et større antal sporer i støvet er dog tegn på indendørsvækst som kan forekomme på f.eks. beton, puds vådt tapet eller træmaterialer.

Alternaria alternata

Denne svamp er globalt udbredt og lever primært af at nedbryde dødt organisk materiale. Sporer fra *Alternaria alternata* spredes i luften i sommerhalvåret og vil derfor også forekomme naturligt indendørs i begrænsede mængder. I HouseTests DNA-analyse bruges sporerne til at vurdere støvets alder. I sjældne tilfælde kan svampen vokse i bygninger og afgive store mængder sporer, hvilket kan være meget problematisk for svampeallergikere.

Aspergillus fumigatus

Aspergillus fumigatus trives som de fleste andre *Aspergillus* arter ved relativt høje temperaturer, hvilket gør fugtige og opvarmede boliger til oplagte vækstområder. *Aspergillus fumigatus* er en af de få skimmelsvampe, der er potentielt patogene for personer med svækket immunforsvar, f.eks. organtransplantat- og aids-patienter, da den kan invadere lungevævet (aspergillosis). Svampen kan også producere flere forskellige mycotoxiner, der kan give gener, og kan desuden fremkalde allergiske reaktioner. Det skal dog bemærkes, at *Aspergillus fumigatus* også findes naturligt i udendørsluften, og at den kun sjældent giver anledning til alvorlige problemer.

Aspergillus glaucus grp.

Dette er en samling af forskellige *Aspergillus* arter, der primært forekommer naturligt i de varmere egne. I boliger kan de bl.a. findes på madvarer, i gulvtæpper og på gipsvægge. *Aspergillus glaucus*-arterne kræver lavere fugtighed end visse andre skimmelsvampe, og derfor kan tilstedeværelsen af mange *Aspergillus glaucus*-sporer, men manglen på de mere fugtkrævende svampe, være tegn på en fugtskade uden høje fugtniveauer.

Aspergillus niger

Aspergillus niger er en hyppigt forekommende svamp, både i naturen og boligen. Den danner sorte kolonier som ofte kan ses på grøntsager og frugter, men kan også vokse i jord fra potteplanter og på bygningsmaterialer. Den trives ved høj temperatur og ved lavere fugtniveauer end visse andre skimmelsvampe, og kan derfor vokse ved selv mindre fugtskader. *Aspergillus niger* kan være patogen for personer med et svækket immunforsvar.

Aspergillus versicolor

Aspergillus versicolor er en af de mindst krævende svampe, hvad angår vækstbetingelser, og er derfor udbredt over hele jorden fra de arktiske egne til det døde hav og er ligeledes blandt de hyppigste svampe i fugtige bygninger, hvor der kun er brug for et let forhøjet fugtniveau for at den kan vokse. Sporer fra *Aspergillus versicolor* findes naturligt i mindre mængder i tørre bygninger, mens der i fugtskadede bygninger kan forekomme meget høje niveauer.

C

Chaetomium globosum

Denne hurtigtvoksende svamp kræver høj fugtighed og ses ofte på beton og cellulose indeholdende materialer som f.eks. tapet og træ. Den er kun til stede i lave niveauer i udendørsluften, og derfor er selv en mindre mængde i en støvprøve en stærk indikation på, at bygningen har eller har haft en fugtskade. *Chaetomium globosum* kan producere mycotoxiner, der er mistænkt for at kunne give gener for personer, der opholder sig i fugtskadede bygninger. Ved udtørring af vækstområdet kan den afgive et stort antal sporer og mikropartikler til indeklimaet.

Cladosporium cladosporioides

Sporer fra *Cladosporium cladosporioides* forekommer i massive mængder i udendørsluften, især hen over sensommeren og i det tidlige efterår, og der vil derfor naturligt være sporer fra disse svampe i husstøv, som kan bruges til at vurdere støvets alder. *Cladosporium cladosporioides* kan dog også vokse indendørs, hvor den trives ved lavere temperaturer og varierende fugtighed, f.eks. i et tagrum med utætheder i taget, hvor skiftevis vådt og tørt vejr giver ideelle vækstbetingelser.

Cladosporium herbarum

Sporer fra *Cladosporium herbarum* er de mest talrige af alle svampesporer i udendørsluften og kan give allergikere gener om sommeren og efteråret, hvor niveauet er højest. I fugtige boliger kan man finde *Cladosporium herbarum* på bl.a. tapet og træværk. Se i øvrigt *Cladosporium cladosporides*.

Cladosporium sphaerospermum

Cladosporium sphaerospermum forekommer naturligt i udendørsluften, men kan også vokse i boliger på f.eks. tapet, gipsvægge, malede overflader og træ, hvor den kræver mindre fugt end de fleste skimmelsvampe. Se i øvrigt *Cladosporium cladosporides*.

M

Mucor/rhizopus grp.

Mucor/rhizopus grp. er en stor gruppe af skimmelsvampe, der indeholder flere tusinde arter. Det til trods indeholder støv fra huse uden fugt problemer kun få sporer fra disse skimmelsvampe. De kræver generelt et højt fugtniveau for at kunne vokse indendørs, hvor de bl.a. kan findes på beton, træ og i gulvtæpper.

P

Pen/Asp/Pae grp.

Denne store gruppe indeholder alle svampe fra slægterne *Penicillium*, *Aspergillus* og *Paecilomyces*. Sporer fra disse svampe findes naturligt i udendørsluften og aflejres derfor også i støv i bygninger uden fugtproblemer. Ved fugtskader er de dog blandt de første skimmelsvampe til at vokse frem og kan hurtigt afgive et stort antal sporer til indeklimaet. Flere af arterne kan vokse ved relativt lav fugtighed.

Penicillium chrysogenum

Penicillium chrysogenum er bedst kendt for at producere antibiotikummet penicillin, et giftigt stof for bakterier, men ikke for mennesker, hvilket gør det velegnet til behandling af visse bakterielle infektioner. *Penicillium chrysogenum* kan dog også producere mycotoxiner og forårsage allergiske reaktioner, så denne skimmelsvamp kan være meget problematisk i boliger. Denne skimmelsvamp findes kun i mindre mængder i udendørsluften, og større mængder i boligstøv er derfor en stærk indikation på, at indeklimaet er påvirket af en fugtskade med skimmelvækst. *Penicillium chrysogenum* kan vokse under lavere temperaturer og fugtighed end de fleste skimmelsvampe.

Penicillium expansum

Penicillium expansum vokser ofte på frugt, hvor den kan producere mycotoxiner og ødelægge fødevaren. I bygninger vokser den hyppigt på træværk, og er pga. dens evne til at producere mycotoksiner mistænkt for at give gener for personer, der opholder sig i bygninger, hvor den vokser. *Penicillium expansum* kræver relativt høje fugtniveauer for at trives.

R

Rhizopus stolonifer

Rhizopus stolonifer er en hurtigt voksende skimmelsvamp, der oftest trives på brød og frugt og ved høj fugtighed og høje temperaturer. Store mængder sporer i støvet kan derfor indikere en skade på indersiden af isoleringen eller ved et sprængt varmtvandsrør.

S

Stachybotrys chartarum

Stachybotrys chartarum kan producere mycotoxiner og er formentlig ansvarlig for en del af de gener, der kan associeres med at opholde sig i en fugtig bygning. Arten vokser især på gipsplader eller tapet og kræver et højt og vedvarende fugtniveau over længere tid – typisk i forbindelse med ældre og større fugtskader. *Stachybotrys chartarums* sporer er tunge, og modsat de fleste andre svampesporer spredes de ikke særlig effektivt i luften. Hvis de registreres i en støvprøve, er prøven formentlig taget tæt på skadesstedet. Sporerne findes kun i et meget lavt niveau i udendørsluften, og derfor vil selv et meget lavt antal sporer give en stærk indikation på, at indeklimaet er påvirket af en fugtskade.

Streptomyces spp.

Streptomyces spp. er ikke en skimmelsvamp, men en gruppe af bakterier, der primært findes i jord, hvor de udskiller stoffer, der giver den karakteristiske jordslåede lugt. *Streptomyces spp.* ses hyppigt i forbindelse med fugt i gulvkonstruktioner og klaplag, men kan også finde vej til støvet via udendørs kontaminering, f.eks. fra hunde eller katte, der bringer jord ind i boligen. *Streptomyces spp.* er i stand til at producere en lang række organiske forbindelser, hvoraf nogle kan forværre indeklimaet og give gener.

T

Trichoderma viride

I naturen lever denne skimmelsvamp på dødt træ og i jorden, hvor den kan angribe andre svampe. I bygninger kan den vokse på træholdige materialer ved skader med høj fugtighed og gerne høj temperatur. Ved vandskader kan den vokse meget hurtigt, og selv få sporer i støvet indikerer en fugtskade.

U

Ulocladium chartarum

Ulocladium chartarum ses relativt sjældent vokse i bygninger, selv i forbindelse med fugtskader. Ved høje fugtniveauer over lang tid kan den dog ses vokse på f.eks. træ, tapet og gipsplader. Udendørsniveauet er meget lavt, så selv få sporer i støvet indikerer et fugtproblem.

W

Wallemia sebi

Wallemia sebi er meget vanskelig at identificere med traditionelle metoder, men HouseTests DNA-metode har vist, at den er en af de hyppigst forekommende skimmelsvampe i fugtskadede bygninger. Selv i tørre bygninger vil man som regel finde et mindre antal sporer fra *Wallemia sebi*, der stammer fra udendørsluften, men ved indendørsvækst kan antallet af sporer stige meget kraftigt og give gener for allergikere. Sporerne er desuden meget små og formodes at kunne trænge langt ned i luftvejene. *Wallemia sebi* kan vokse ved relativt lave fugtniveauer.