



ØSTERGAARD
bygge & indeklimateknik a/s

BETONVEJ 15
4000 ROSKILDE
TELEFON 56 13 08 00
OEBIT@OEBIT.DK
WWW.OEBIT.DK

Mikrobiel undersøgelse

Lejlighed nr. 1, Lejlighed nr. 2, Lejlighed nr. 3
og Lejlighed nr. 4

20.01.2021

NOTAT



ØSTERGAARD
bygge & indeklimateknik a/s

20.01.2021

BETONVEJ 15
4000 ROSKILDE
TELEFON 56 13 08 00
OEBIT@OEBIT.DK
WWW.OEBIT.DK

Sag: Lejlighed nr. 1, Lejlighed nr. 2, Lejlighed nr. 3 og Lejlighed nr. 4

Mikrobiel undersøgelse

Den 8. januar 2021 har Andreas R. Oldrup, ØSTERGAARD bygge & indeklimateknik a/s foretaget undersøgelse i udpegede lejligheder på ovenstående adresser. Undersøgelsen blev gennemført efter aftale med Brian Grønnegård, bestyrelsen AVB Ågade 136 m.fl. Undersøgelsen blev foretaget sammen med Frank, der har funktion af vicevært.

Baggrunden for undersøgelsen var, at der var eller havde været problemer med misfarvninger o.l., hvor der antageligt var tale om følge af skimmelsvampevækst.

Formålet med undersøgelsen var at fastlægge hvorvidt der var eller havde været tale om skimmelsvampevækst, og i så fald at identificere årsagerne til dette. Afslutningsvist var formålet at opstille en handlingsplan på stikordsniveau for fjernelse af skimmelsvampevæksten samt årsagerne hertil.

Måleinstrumenter

I forbindelse med undersøgelsen blev der anvendt en fugtmåler, fabrikat Hydromette BL Compact B 2, hvor måleskalaen er angivet i "digits".

Materiale råvægt (kg/m ³)	Meget tørt	Normalt tørt	Halv tørt	Fugtigt	Meget fugtigt	Vådt
1200-1800 (murværk)	20-40	40-60	60-80	80-110	110-130	>130
Over 1800 (beton)	30-50	50-70	70-90	90-120	120-140	>140

Observationer

Lejlighed nr. 1

Observationer

I forbindelse med undersøgelsen blev det oplyst, at der blev oplevet kulde og træk fra altandøren i soveværelse og at der var problemer med fugt. Desuden havde der været misfarvninger på overfladerne omkring altandøren, hvilket antageligt var forårsaget af skimmelsvampevækst. Misfarvningerne var vasket ned med et desinficerende middel forud for undersøgelsen og var ikke opstået igen efterfølgende. Det blev oplyst, at der på grund af træk og kulde fra døren, blev trukket et gardin for altandøren om natten. Soveværelset blev benyttet af 2 voksne og 1 barn.

På tidspunktet for undersøgelsen var det ca. 1 °C uden for. Der blev foretaget vurdering af kulde fra altandøren med termografikamera, hvor der kunne måles ned til ca. 5 °C omkring dørbladene. Laveste temperaturer blev målt i bunden af døren. Der blev foretaget en lavpraktisk test af tætningslisten omkring døren med et almindeligt ark papir, som ikke blev fastholdt af tætningslisten når døren var i lukket position. Det blev derfor vurderet på stedet, at der var en begrænset tæthed af dørpartiet, sådan som beboer også oplevede det.

På tidspunktet for undersøgelsen kunne der observeres kondensdannelse på beslagene på døren. Desuden kunne observeres let fugt i bunden af ruderne.

På tidspunktet for undersøgelsen kunne der måles op til ca. 70 % relativ fugt ved ca. 18 °C i soveværelset.

Vurdering

Det er vores vurdering, at altandøren er utæt og at dette medfører unødige træk- og kuldegener i soveværelset. Desuden medfører kulden, at der sker en øget kondensering på overfladerne omkring altandøren. Det er dog også vores vurdering, at kondensdannelsen kan henledes til brugen af lejligheden idet fugtbelastningen i indeklimaet på tidspunktet for undersøgelsen var høj. Desuden vil brugen af gardin som afskærmning af kulde medvirke til, at overfladerne på og omkring altandøren holdes kolde og dermed at problemstillingen risikerer at blive øget.

Det er vores anbefaling, at der i muligt omfang justeres på brugen af lejligheden således, at det generelle fugtniveau reduceres. Det er desuden vores anbefaling, at der foretages justering af altandøren og eventuelt udskiftning af tætningslister hvis nødvendigt, således at døren fremadrettet holder tæt.

Lejlighed nr. 2

Observationer

I forbindelse med undersøgelsen blev det oplyst, at der i december 2019 havde været misfarvninger over vinduer på ydervæg mod Borups Allé i soveværelse. På daværende tidspunkt havde lejligheden været lejet ud. Der var foretaget afrensning med et desinficerende middel, og efterfølgende var der foretaget malerbehandling af vægfladen.

På tidspunktet for undersøgelsen var der ikke visuelle indikationer på fugt/skimmelsvampevækst på ydervæggen. Det blev dog bemærket, at der var lidt kondens i vinduer.

Der blev foretaget stikprøvevis fugtmålinger i ydervæggen uden at der kunne måles forhøjede fugtniveauer nogen steder (55-85 digits).

Vurdering

Det er vores vurdering, at tidligere misfarvninger på ydervæg antageligt har været forårsaget af skimmelsvampevækst som følge af kondens på ydervæggen. Da der ikke konstateres nye misfarvninger på ydervæggen i forbindelse med den udførte undersøgelse må det vurderes, at årsagen til problemet har været relateret til tidligere lejers brug af lejligheden.

Lejlighed nr. 3

Observationer

Det blev oplyst, at der havde været observeret misfarvninger på bagsiden af et maleri samt på væggen bag maleriet. Maleriet havde været placeret på ydervæg mod Borups Allé. Misfarvningerne var antageligt forårsaget af skimmelsvampevækst. Maleriet var blevet bortskaffet og vægflade afrenset med et desinficerende middel. Efterfølgende var vægfladen malet, og der var ikke opstået misfarvninger igen.

På tidspunktet for undersøgelsen var der ingen synlige indikationer på fugt/skimmelsvamp på den pågældende ydervæg. Der blev foretaget fugtmålinger i ydervæggen samt stikprøvevist i andre lokaler også, uden at der kunne konstateres at være forhøjede fugtniveauer nogen steder (55-75 digits).

I forbindelse med undersøgelsen blev det konstateret, at der var lette misfarvninger (korrosionslignende) på metal-trækrør for elinstallation på ydervæg mod Borups Allé. Der kunne ikke konstateres nogen årsag til misfarvningerne på tidspunktet for undersøgelsen.

I forbindelse med undersøgelsen blev der konstateret udtørrede fugtløbere på øvre del af ydervæg mod Borups Plads i soveværelse. Der kunne ikke måles forhøjede fugtniveauer i ydervæggen på tidspunktet for undersøgelsen (ca. 70 digits). Tapetet var fastsiddende i området. Der blev foretaget vurdering af vægfladen med termografikamera, hvor det kunne konstateres, at der var en kuldebro (antageligt som følge af udvendig gesims) i området med fugtløbere på væggen. Desuden kunne der konstateres kuldebro langs fodpaneler på ydervæg generelt. Der blev målt overfladetemperaturer ned til 11-12 °C på tidspunktet for undersøgelsen. Indetemperatur var ca. 20 °C.

I forbindelse med undersøgelsen blev en lav kommode flyttet ud fra ydervæggen mod Borups Allé. Der kunne observeres misfarvninger som følge af skimmelsvamp på én af sektionerne. Beboer oplyst, at der formentlig havde været placeret nogle emner bag den pågældende sektion af reolen.

Vurdering

Det er vores vurdering, at ydervæggene i lejligheden bliver kolde i vinterhalvåret på grund af manglende isolering. De kolde ydervægge medfører en øget risiko for periodevis kondensdannelse og særligt i forbindelse med emner som inventar og løsøre, der placeres på eller nær ydervæggene. Det er således vores vurdering, at misfarvninger på ydervæg og maleri med stor sandsynlighed har været skimmelsvampevækst, der var forårsaget af kondensdannelse ligesom den konstaterede skimmelsvampevækst på bagsiden af reolen, der også var placeret foran en ydervæg. Tilsvarende er det vores vurdering, at området med indtørrede fugtløbere med stor sandsynlighed også er en følge af tidligere kondensdannelse i området, hvor det ved termografi blev konstateret, at der er en kuldebro som følge af udvendig gesims. Det er ikke endeligt afklaret, om kondensdannelse også kan være årsag til misfarvninger på metal-trækrør, men det er vores bedste bud, idet der ikke er konstateret nogen udefra kommende opfugtning af ydervægskonstruktionerne.

Lejlighed nr. 4

Observationer

På tidspunktet for undersøgelsen var lejligheden under renovering/ombygning. Der blev udpeget en vægflade (ydervæg) i køkkenet, hvor der kunne ses kraftige misfarvninger på selve brystningen under vinduet. Det blev vurderet på stedet, at misfarvningerne var forårsaget af skimmelsvampevækst. Det kunne konstateres, at pudsen på brystningsvæggen var løstsiddende. Ved besigtigelse af udvendig vægflade kunne der ikke konstateres visuelle indikationer på nuværende eller tidligere skader. Der kunne måles tørt (45 digits) i brystningsvæggen på tidspunktet for undersøgelsen.

Vurdering

Det er vores vurdering, at vægfladen fremstår med kraftig vækst af skimmelsvamp som følge af mange års kondensdannelse bag køkkenskab eller lignende. Omfang og intensitet af vækst medfører en potentiel, negativ påvirkning af indeklimaet i lejligheden, og der bør derfor iværksættes tiltag til udbedring af problemet – særligt nu hvor vægfladen er tilgængelig i forbindelse med renovering/ombygning.

Vi anbefaler følgende tiltag (principbeskrivelse):

- Eksisterende puds fjernes fra brystning samt siderne omkring denne.
- Yderste gulvbræt mod brystning fjernes (det er en anbefaling men ikke et must).

- Der afrenses for skimmelsvamp med f.eks. Protox Hysan – alternativt Rodalon. Afrensning foretages med stiv nylonbørste eller tilsvarende for at skrubbe overfladen ren.
- Hvis nødvendigt må vægfladen rettes op med puds. Jeg vil anbefale, at der anvendes hydraulisk kalkmørtel.
- Der monteres isoleringsplader af typen kalciumsilikatplader i min. 50 mm tykkelse. Jeg vil anbefale, at der anvendes 75 mm eller 2x50 mm plader, hvis der er plads til det. Pladerne føres så langt ned i etageadskillelsen som muligt.
 - Kalciumsilikatplader kan fås fra forskellige producenter. Den bedst isolerende er Ytong Multipor, men den er relativt skrøbelig, så jeg vil anbefale, at der i stedet anvendes plader fra Skalflex, Skamol (Skamowall) eller Byggros (Calsitherm). Produkterne monteres ved fuldklæbning med klæber, der er i system med den valgte plade.
- Der overfladebehandles med et diffusionsåbent produkt. Jeg vil generelt anbefale Kefarid, der påføres med et materialeforbrug på ca. 1000 gram pr. kvm. Dette kræver normalt, at produktet påføres af 3 arbejdsgange. Alternativt kan der anvendes silikatmaling. Hver producent har sine anbefalinger til malinger, der er i system med isoleringspladerne.
- I tilfælde hvor der skal monteres skabe foran regulære ydervægge vil jeg anbefale, at der enten monteres ovenstående isoleringsplader på ydervæggen – enten i hel udstrækning eller lokalt bag pågældende skab/skabe. Alternativt anbefales overfladebehandling af Kefarid på ydervæggen bag skab/skabe og etablering af ventilationsrist i sokkel og top af skab, men når isoleringspladerne udelades opnås en mindre robust løsning (fugtteknisk set). Skab/skabe skal monteres med afstand til ydervæg. Der må sættes lister omkring skab/skabe for at få en pæn afslutning.

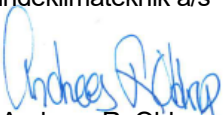
Samlet vurdering

På baggrund af undersøgelsen er det vores samlede indtryk, at ydervæggene i ejendommen generelt er kolde i vinterhalvåret på grund af de er udført uden isolering. Dette medfører skærpede krav til brugen af lejlighederne i forhold til hvis ydervæggene havde været isoleret og dermed varmere. Især i forbindelse med øget brug af lejlighederne f.eks. som følge af hjemmearbejde på grund af corona kan der være udfordringer med en større fugtproduktion set i forhold til en "normal-situation" idet fugtbelastningen af indeklimaet generelt vil være højere jo længere tid beboerne er hjemme i lejlighederne og dermed vil risikoen for kondens og skimmelsvampeproblematikker være øget tilsvarende. Det er indtrykket, at beboerne generelt er opmærksomme på behovet for daglig udluftning, men der kan også rettes opmærksomhed mod madlavning, tøjtørring og badning, hvis det skal sikres, at fugtindholdet i lejlighederne holdes i et lavt niveau. Der henvises til vedlagte bilag vedrørende brugervaner, som har fokus på at reducere fugtproduktionen i lejlighederne.

Det er vores erfaring, at der ofte kan være udfordringer med kondens og skimmelsvampevækst på brystningsydervægge i køkkener o.l., hvor væggene er tyndere og derfor koldere. Renoveringsbeskrivelsen for udbedring af problemstillingen (Lejlighed nr. 4) kan anvendes generelt i forbindelse med problemer, hvor der alene er tale om en kondensproblematik.

I forbindelse med undersøgelsen blev det bemærket og drøftet, at der ikke er installeret emhætter med afkast til det fri i lejlighederne. Dette kunne være et oplagt område at opdatere lejlighederne med henblik på at reducere fugt i indeklimaet. Emhætter med afkast til det fri vil kunne fjerne fugt i forbindelse med madlavning, modsat i den nuværende situation, hvor luften og dermed fugten recirkuleres i lejligheden gennem et kulfilter, der dog fjerner mados o.l. Desuden vil godt fungerende aftræks-/ventilationssystemer fra badeværelser være vigtigt for niveauet er fugt i indeklimaet i lejlighederne.

ØSTERGAARD bygge- & indeklimateknik a/s



Andreas R. Oldrup



Brugeradfærd

Med baggrund i normale forskrifter fra bl.a. Statens Byggeforskningsinstitut må følgende brugeradfærd anbefales:

- Der må ikke sættes genstande op ad ydervægge, som hindrer at væggene opvarmes, og at luft kan trænge uhindret op ad disse vægge. Møbler m.v. bør placeres med 5-10 cm fra kolde vægge.
- Temperaturen i alle rum skal holdes på minimum 18 °C i vinterperioden.
- Udluftningen bør foretages ca. 3 gange dagligt af 5-10 minutters varighed ved gennemtræk, dvs. åbne vinduer såvel mod gade som gård, hvis vejret tillader dette. I forbindelse med denne udluftning lukkes for varmen.
- Hold friskluftsventiler i vinduer og ydervægge åbne.
- Udluft/brug emhætten i forbindelse med madlavning.
- Hold døren til badeværelset lukket når der tages bad, og indtil der efterfølgende er luftet ud. Fjern fugt fra vægge og gulv i brusekabine. Brug udsugning, hvis en sådan forefindes i badeværelset.
- Tøjtørring i lejligheden bør undgås.