

Bedre Boliger

NYHEDSBLAD FRA GI

NR. 3 / 2024



HAR DU FUGTIG KÆLDER

Så pas på med
elektrosmose

Din kælder kan ikke udtørres med et apparat på væggen

Det svar giver flere af byggeriets eksperter uafhængigt af hinanden. Når bygningsejere har en kælder med opstigende grundfugt som truer konstruktionen, så er der brug for løsninger. Så kan det være besnærende at løse problemet, med et lille apparat på væggen, som angiveligt kan udtørre med fx elektrosmose.

Erfaringsblade fra BYG-ERFA. Erfaringer formidlet i kortfattede erfaringsblade med byggbare løsninger til nybyggeri og bygningsfornyelse.



Frem til cirka 1920'erne blev de fleste etageejendomme i Danmark bygget uden betonfundament. Fundament bestod af mursten kun adskilt fra den bare jord af en tynd tjærebaseeret membran. Ofte af tagpap, som smuldrer væk over tid, og så har vi problemet. Så begynder mursten af tegl at suge vand op på grund af kapillarkræfter. Opstigende grundfugt.

Dokumentation afgørende

I forsommeren 2024 samlede IDA bygningsfysik en række eksperter i opstigende grundfugt til konference for at høre om ny forskning fra DTU og en række tests fra Teknologisk Institut. Billedet var entydigt, og bekræftede blot hvad fx BYG-ERFA

En række producenter tilbyder apparater, som monteres på væggen i fugtige kældre. Dette er et AI-genereret foto, og afbilder ikke et ægte apparat.



allerede skriver i deres erfabladet "Fugt i kældervægge og fundamenter – afhjælpning" fra september 2023. Nemlig at elektrosmose ikke kan udtørre murværk.

Undertegnede har været på besøg hos Professor Lisbeth Ottosen fra Danmarks Tekniske Universitet (DTU), Thor Hansen, centerchef for murværk hos Teknologisk Institut (TI) og civilingeniør og Ph.D. Morten Hjørsløv fra BYG-ERFA.

Besøg hos DTU

Lisbeth Ottosen råder i sin forskning over et avanceret laboratorium, som er blevet flittigt anvendt i ny forskning om elektrosmose. Når man kigger ned i rapporterne, så er de fuld af ligninger og sprog, som blot forskere forstår. Men i et møde med Lisbeth Ottosen kommer hun med budskaber direkte til de bygningsejere, som leder





DTU's laboratorier i Lyngby. Her fra et andet forsøg med teglsten.

efter løsninger på problemer med grundfugt. "Hvis der er opstigende grundfugt, så skal man ikke bruge elektrosmose. Det er ikke stærkt nok".

Konkrete forsøg

"I vores forsøg kan vi se, at kapillarkræfterne er rigtig meget stærkere end kræfterne i elektrosmosen. Der er to kræfter i det, og den ene er meget stærk mens den anden er meget svag. Derfor kan det ikke løse et problem med opstigende grundfugt," fortæller Lisbeth Ottosen. Hun fortsætter: "Hvis man sælger et instrument, som hævder at kunne løse problemer med fugt i en kælder, bør det ske på baggrund af, at instrumenternes effekt er bevist. Dokumentationen mangler, og det ligner påstande. Vores undersøgelser rejser virkelig meget tvivl om, at de virker mod opstigende grundfugt. Så inden, at man sætter en masse af de instrumenter op i kældre, og siger til bygningsejeren, at det kan løse fugtproblemer, bør det dokumenteres."

Professor Lisbeth Ottosen i laboratoriet, hvor hun har drevet videnskabelig forskning gennem en årrække. Ofte med fokus på mursten.



FOTO MELISSA ØRNSTRUP

Forsøgsprojekt viste nul effekt

GI har i årenes løb bevilget penge til en stribe udviklingsprojekter, som har haft berøring med opstigende grundfugt. I 2010 blev der i et forsøgsprojekt opsat apparater i kælderen i en andelsforening i København. Formanden Joan Bentsen fortæller om forsøget dengang. "Vi gav det en chance et års tid. Det var uden effekt. Så vi endte med få indsavet membran og lagt omfangsdræn. Vi havde brug for en løsning, da konstruktionen i de høje kælderlejligheder var truet, og beboerne måtte genhuses. Der var svampedannelse, og vi kunne ikke få forsikring. Heldigvis virkede membran og dræn. Nu over 10 år efter er tre ramte lejligheder nu svampefri, der er tørt og forsikringen er tilbage."



→
Thor Hansen fra TI fremviser en kældermur med opstigende grundfugt. De sorte pletter er rester efter en bortsmuldret tjærebaseeret membran.



→ **Ingen effekt**

Thor Hansen fra TI er centerchef for byggeri og anlæg, og han har været involveret i en stribe tests af apparater og bygningsundersøgelser ved opstigende fugt, som alle har et tilfælles. Ingen effekt af apparaterne kan spores. "I 10 tilfælde har bygningsejere henvendt sig, for at få konstateret hvorvidt apparater monteret i kælder med fugtproblemer har en effekt. Vi har målt før og 6 måneder efter. Der har over årene i 10 sager absolut ikke været nogen målbar effekt. Det har både været boligforeninger og mindre bygninger," fortæller Thor Hansen.



←
Opstigende grundfugt fornemmes tydeligt bag maling og pudslag.



←
Kældervæg med opsteget grundfugt har mistet pudslaget.

Mere om opstigende grundfugt

I mursten findes porer, som suger vand opad, og på den måde trodser tyngdekraften. Det kaldes kapillareffekten. Placer en mursten i et fad med vand med en mindre del af mustenen i vandet, og allerede i løbet af en time, kryber vandet tydeligt langt op i stenen. Fænomenet er velkendt. Også historisk. Derfor monteredes en tjærebaseeret membran, også op langs indersiden af konstruktionen i kælderniveau, når man byggede etageboliger før betonfundamenterne kom til. Det gjorde man for at beskytte indeklimaet, og de bærende konstruktioner højere oppe mod den opstigende grundfugt. Men den tjærebaseerede membran smuldrer med tiden væk.

Etageadskillelsen af træ i en ældre ejendom nedbrydes gradvis af fugt. Og i yderste konsekvens fører det til svækkelse af bygningen og sammenstyrtning. Træet angribes af svamp og råd. Indeklimaet i de nederste boliger kan trues af skimmelsvamp.



←

I 2010 udførtes et forsøg finansieret af GI, hvor en opfugtet kælder fik installeret et elektrosmoseapparat. Apparatet havde ingen effekt.



↑

I denne kælder med opstigende grundfugt, er trælistens nederste del rådnet bort. Hvis dette sker med de bærende bjælker af træ, så er det naturligvis meget farligt.

To ens kældre

Thor Hansen beretter videre, at en forhandler af et fugtstandsningsapparat fik TI til at teste apparaterne i en konkret ejendom. "Vi testede i to store ejendomme. To kældre med ens forhold. Her har vi så målt i begge kældre, hvor der i den ene intet blev gjort (referencekælder), og i den anden kælder blev der opsat apparater til at bekæmpe fugt. Og igen blev der ikke sporet nogen effekt overhovedet".



Thor Hansen



Morten Hjorslev

BYG-ERFA

"Jeg har arbejdet med det her i 30 år, og jeg har ikke set uvildig dokumentation på, at disse apparater virker." Sådan lyder det fra Morten Hjorslev fra BYG-ERFA, som videre konkluderer, at apparater som hævder, at kunne flytte vand med elektrisk strøm ikke er en farbar vej for ejere af ældre bygninger. Det teoretiske og eksperimentelle grundlag viser, at effekten ved udtørring af tegl og mørtel, er så lille, at metoden ikke er praktisk anvendelig. Feltstudier bekræfter dette, og Morten Hjorslev peger på et konkret eksempel. Det Tekniske Universitetet i Eindhoven udgav i 2012 en videnskabelig rapport, hvor konklusionen lød: "Ud fra de udførte eksperimenter kan det konkluderes, at elektrosmotisk tørring kan ikke opnås for brændte lersten." (Electrokinetic desalination of porous building materials, Kamran, K.). **GI**

Noter



NÅR DET GÅR GALT

Vis vand væk

Når regnen falder, gælder det om at få ledt vandet væk. I byggebranchen taler man om de tre v'er, **Vis Vand Væk**.

I tilfældet her ser man et heldigvis sjældent eksempel på hvor galt det

kan gå, når vandet ikke ledes ordentligt væk. Konsekvensen er kraftig opfugtning af murværket og udvaskning af fuger. Indvendigt træværk er rådnet væk og murværket er ved at skride ud. I en opvarmet

bygning giver det hussvamp fantastiske muligheder.

Tagrende og nedløb har været defekte i årevis. Måske er det begyndt med en tagsten der glider ned og slår hul i tagrenden eller måske en tæring efter lang tids påvirkning af regn.

Mange ejere opdager først skader, når lejere klager over problemer i lejlighederne. Og det sker ofte ved direkte vandindtrængen eller pga. skimmelvækst forårsaget af et opfugtet murværk.

Skader på tagrende

At opdage skader på tagrender og nedløb er ikke altid så let. Det gøres bedst ved at iagttage bygningen i regnvejr. Her afsløres dryp fra tagrenden eller vand der løber på ydersiden af nedløbet. I solskin kan man også af og til se lyset trænge gennem tagrenden, især ved samlinger. Også ændring i zinkens farve på undersiden af tagrenden kan også antyde utætheder.

Fugt eller algevækst på murværket eller på belægningen ved huset kan også skyldes utætheder. Tæring ødelægger ofte de loddede samlinger først.

Se filmene på vores Youtube-kanal **Byggeteknisk Viden**

NYE FILM



Egne ansatte

En film om "egne ansatte" er den femte film i en serie om hvordan du kan tage udgifter med over din konto i GI.



Vejen til mit svendebrev

I en serie om voksnes vej til et svendebrev fortælles historien om Carina på 39 år, som skiftede karriere fra animator til tømrer.

Ombygget lagerhal vinder Renoverprisen 2024

FOTO THOMAS ROCKALL MIJUSMAN



En solid og levedygtig lagerhal blev omdannet til lækre kontorarealer og hele 89 % af de anvendte materialer var genbrug. Arkitekterne har formået at skabe en tiltalende indretning, som minder lidt om Villa Villekulla.

Specialprisen gik til en Lydinge Aagård. En fynsk landejendom, som et ungt par renoverer med brug af naturlige materialer.

Der var også nogle interessante boligprojekter blandt de nominerede. Du kan se mere om alle projekter samt videoer om hvert enkelt projekt på renover.dk

NYE PUBLIKATIONER

På gi.dk finder du en boghandel, hvor alle publikationer er gratis. Dem som findes i trykt udgave kan bestilles og leveres gratis.



Scan QR koden med din telefon



Fugttechnik ved udvendig efterisolering

En fugtplaget udlejningsejendom fik opsat udvendig diffusionsåben isolering i kombination med dræn, på både den nordvendte og vestvendte kælderydervæg.

Læs hvordan det gik.

TO PUBLIKATIONER OM TEST AF MALING

Brug handsker og luft ud
I en journalistisk artikel giver Tænk en række gode råd om maling og indeklima.



Klimaaftryk af indendørs maling
I en rapport redegøres for klimaaftrykket for indendørs maling.



GI
BEDRE
BOLIGER
BEDRE LIV

Udgiver
Grundejernes Investeringsfond
Ny Kongensgade 15
1472 København K
Tlf.: 82 32 23 00
gi.dk

Ansvarshavende redaktør
Susanne Borenhoff

Redaktion
Bo Bjerre Hansen, bbh@gi.dk

Forsidefoto
AI-genereret foto

Layout
Gråfigur ApS

Oplag
6.000

Følg GI på

I Gravensgade, Aalborg er øverste etage i en historisk ejendom fra 1908 forvandlet transforme-ret fra tårnloft og pigeværelser til moderne tagboliger.



FOTO KROGH ARKITEKTUR



FOTO NIELS NYGAARD



I Siljengade på Amager er en tidligere bogdistributionscentral transformeret til et unikt co-working og co-living koncept, der kombinerer bolig, erhverv og fællesskaber.

Mulighed for 35.000-70.000 nye boliger i eksisterende bygninger

Det viser analyser, men der mangler viden om, hvordan man kan transformere meget forskellige bygningstyper til fremtidens behov.

Hvordan skaber vi fremtidens boliger og boligmiljøer i de bygninger vi allerede har. Så vi kan reducere klimaaftryk og ressourceforbrug og samtidig øge livskvaliteten for beboerne? Det vil Grundejernes Investeringsfond, Landbyggefonden, Dreyers Fond og Realdania skabe ny viden om og eksempler på i et fælles projekt "Bevar mere".

Bofællesskaber og tørreløfter
Bofællesskaber i tidligere tørreløfter. Gentænkte parcelhuse, der kan rumme to familier. Eller en erhvervsjendom, der med enkle greb kan omdannes til lejligheder. Transformation af eksisterende bebyggelse til boliger kan se ud på mange måder. Og der er et stigende behov for at se nærmere på,

hvordan eksisterende bygninger kan genanvendes til boliger. Projektet Bevar Mere vil blandt andet indsamle og formidle viden om og konkrete eksempler på, hvordan det kan gøres.

Viden og værktøjer

En væsentlig udfordring er at ændre adfærd og overvinde den gængse opfattelse af, at 'nyt er bedst'. Der eksisterer en række benspænd, som gør, at det er lidt mere besværlige valg – at transformere en eksisterende ejendom frem for at rive ned – ofte bliver valgt fra. Derfor fokuserer indsatsen på at skabe viden og værktøjer for både professionelle og private bygherrer, som skal motivere til valget af renovering og transformation frem for nedrivning og nybyggeri.

Det er forventningen, at den nye viden og de nye værktøjer senere skal resultere i en række eksempelbyggerier, så både den professionelle byggebranche og danskere i almindelighed får mulighed for se, hvordan transformation af bygninger helt konkret kan se ud. **GI**