

Bedre Boliger

NYHEDSBLAD FRA GI

NR. 2 / 2026



Stålprofiler i ældre
bygninger kan skade
murværk

ALTANER I NØRRE SUNDBY MÅTTE UDSKIFTES

Korrosion i stålprofiler medfører dyr reparation

KARNAPPER ER UDSATTE



Her ses en karnap, hvor det bærende stål er korroderet og har fået reduceret bæreevne. Konsekvensen er, at det hænger, og derfor har forårsaget revner ovenfor. Og korrosionen har skubbet til murværk og puds, som revner og skaller af. Her ses det korroderede stål efter destruktiv undersøgelse.

Altaner, karnapper og kappedæk bæres af stål, som kan trues af korrosion. Korrosion kan underminere bæreevnen, og det kan føre til sammenbrud og nedstyrtninger.

Aret er 2023. Leif Velin står og betragter sin ejendom fra modsatte fortov. Ejendommen er beliggende på Vesterbrogade i Nørre Sundby ved Aalborg. Leif er urolig og får et sug i maven. Han ser nu, at murværket i altanerne har slået revner i de nederste skifter. Og altanen hænger.

”Hvad gør jeg nu”, tænker Leif Velin. Men en klokke ringer, for det er sket før. I 1980. Dengang blev de bærende jern repareret med udbedring og noget kraftig rustbeskyttelse.

Stålprofiler i ejendomme

I flere ældre ejendomme i Danmark har korrosion af bærende stålprofiler udviklet sig til et alvorligt problem gennem de seneste årtier. Særligt bygninger fra slutningen af 1800-tallet og begyndelsen af 1900-tallet er udsatte, fordi stålprofiler eller jernbjælker ofte blev indmuret uden tilstrækkelig beskyttelse mod korrosion.



←

Leif Velin og GI's tekniker Bo Lauritzen foran ejendommen, hvor det bærende stål i altanerne er blevet udskiftet.

Det er vigtigt fordi en skade hvor der trænger vand ind udefra som oftest er synlig og mulig at konstatere uden destruktiv undersøgelse.

Nedbrud i forbindelse med dugpunkt og korrosion kan oftest ikke konstateres uden destruktiv undersøgelse. Når vand trænger ind gennem facader eller slidte tage, opstår rust, som gradvist svækker konstruktionerne.

Problemet er set i etageejendomme i hele landet, hvor altaner, murværk og etagedæk flere steder har måttet sikres akut. I nogle tilfælde har rustudvidelser presset mursten fra hinanden og skabt risiko for sammenstyrtning.

Åh nej

Leif Velin råder over fire udlejnings-ejendomme. Han benytter flittigt dialog med GI's teknikere, og har

→

FOTO LARS AARØE

Førfoto viser konsekvensen er korrosion. Murværket revner, og den svækkede bæreevne viser sig ved, at altanen hænger nedefter.

↓



FØR



EFTER

FOTO LARS AARØE



Leif Velin er tilfreds og lettet over, at altankonstruktionen atter er sund og levedygtig.



FØR

FOTO BO LAURITZEN



EFTER

FOTO LARS AARØE

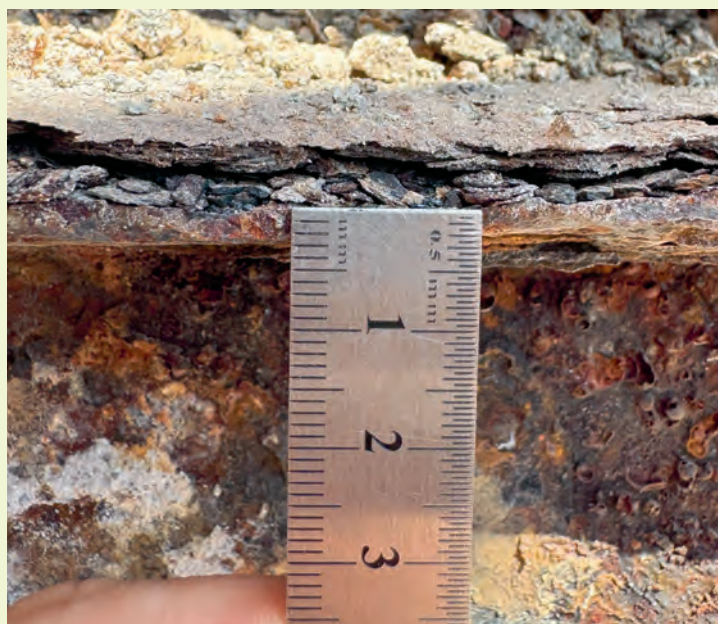
→ også lånt penge hos GI i flere omgange. Han entrerer med en rådgiver, men får også besøg af Bo Lauritzen fra GI.

"Det var jo ærgerligt for Leif at murværket slog revner, og det var helt klart noget, som skulle udbedres. Jeg foreslog, at projektet ændrede konstruktionen, sådan at føringen af nedløbsrøret førtes udenpå muren og ikke tværs igennem altanpladen som hidtil. Det kunne jo virke smart, med det udgør også en risiko," fortæller Bo Lauritzen. Og at konstruktion var risikabel viste sig i den destruktive undersøgelse, hvor det kunne konstateres, at der netop ved nedløbsrøret på grund af kondens havde været opfugtning af altanpladen og det bærende jern, som derfor korroderede.

Når stålprofilen rustet

I Roskilde findes der et mindre firma, Dansk Betonundersøgelse, som rådgiver

Når stålprofiler korroderer svækkes bæreevnen. Ganske fint illustreret på dette foto, hvor siden nu er ca. 2 mm tyk, hvor den burde være 6-7 mm tyk.



Tidligere førtes nedløbsrøret direkte gennem det støbte altangulv. På grund af kondens opstod der nedbrydning i det område (Se forsidefoto). Nu løber nedløbsrøret uden på facaden.



bygherrer og andre om bærende stålprofiler, korrosion og beton. Christian Nielsen, civilingeniør og medejer fortæller, at årsagen til korrosion er at ilt og vand møder stålet. Når det sker, så indtræffer korrosionen, og det betyder at der dannes jernoxid. Jernoxid fylder otte gange mere end stålet selv, og udvidelsen foregår med så store kræfter, at intet bygningsmateriale kan modstå. Mursten skubbes ud og armeret beton revner. Dette har blandt andet forårsaget flere altan-nedstyrtninger de seneste årtier.

Destruktiv undersøgelse

I 2023 har Leif Velin i Nørre Sundby nu fået gennemført en destruktiv undersøgelse. Der er udtaget mursten, og de bærende stålprofiler er nu blottede. Det er ikke et kønt syn. Nedbrydningen er fremskreden, og altanerne må spærres af på grund af nedstyrtningssfare.

Tjek din bygning

Hvis du ejer eller administrerer en bygning, og du er bekymret for hvorvidt der er korrosion i bygningens stålprofiler, så er der flere muligheder for handling. Men det er nogle muligheder, som også kan opleves som ærgerlige og dyre.

Ekspertene hos Dansk Betonundersøgelse oplyser, at der kan være alvorlige skader, som ikke er synlige når man iagttager udefra. Årsagen er, at der nogle gange er plads omkring stålprofilen, der hvor den korroderer. Således er udvidelse ikke er stor nok til at forårsage revner eller skubbe mursten ud. Forestiller man sig en udlejningsejendom med 10 altaner eller karnapper, som har 100 år på bagen, så er det lidt af et lotteri hvorvidt der er skader. Men Christian Nielsen fra Dansk Betonundersøgelse fortæller: "I ca. 25% af de altansager vi har, oplever vi, at må afspærre altaner pga. risiko for svigt."



↑
En tilfældig bygning, hvor det bærende stål er blottet, og hvor korrosion er fremskreden. Handling er påkrævet

←
I en destruktiv undersøgelse har virksomheden Dansk Betonundersøgelse udsåret denne prøve, hvor en et hundrede år gammel stålprofil er delvist omstøbt. Det omstøbte område nederst fremtræder i perfekt tilstand. Mens området med lufthuller og fugtgang øverst er ganske nedbrudt af korrosion.

Omstøbning beskytter

Det forekommer ifølge eksperterne fra Dansk Betonundersøgelse helt tilfældigt, men nogle gange ses det, at 100 år gamle profiler er omstøbt med beton. Når det er gjort på en måde, hvor der ikke er lufthuller, så kan stålprofilen være i perfekt stand efter 100 år. Problemet er, at det tilsyneladende har været helt tilfældigt, hvordan stålprofilerne har været beskyttede. På opførelsestidspunktet har man slet ikke tænkt på beskyttelse, da man ved opførelsen formentlig troede, at der var tale om et evighedsmateriale. Dengang var ståltypen helt ny og den gav nye muligheder for byggeriet.

Leif Velin undersøger mulighederne for hvilke altantyper der kan sættes op i stedet, men kommunen kræver, at det arkitektoniske udtryk bevares, og derfor bliver det atter murede altaner.

Finansiering

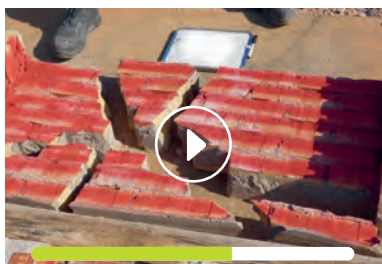
Renoveringen er vellykket, og Leif Velin er nu tilfreds med, at altanerne igen er sikre, og han håber, at de nu har fået en længere levetid end efter reparationen i 1980. Leif Velin stod overfor store udgifter ved udbedring af skaderne forårsaget af korrosionen. Han valgte at låne hos GI. "Jeg har tidligere lånt flere gange hos GI, og det er fordi jeg går op i gebyrer. Dem har GI jo ikke nogen af. Andre steder er det måske lidt skjult, men ikke hos GI, og så kan jeg lide den tekniske vejledning, som man også får," fortæller Leif Velin. Bo Lauritzen fra GI er tilfreds med slutresultatet. **GI**



Noter

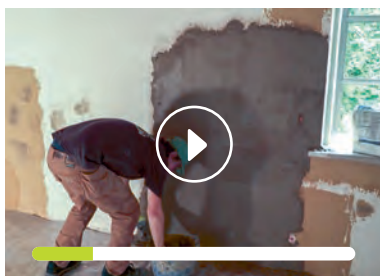
NYE FILM

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



Hvor nemt kan mursten skilles ad

I en storstilet test påvises det, at typiske hydrauliske kalkmørtler er for stærke til, at mursten kan genbruges nemt. Allerede efter 6 måneders hærdning, skiller mure ikke i mørtlen, når de væltes. De knækker i stenen.



Lerpuds og lergulve

I denne film vises hvordan ler bruges i dag, dels som puds og dels til helt nyt moderne gulv med varme. Ler er nemlig et byggemateriale der kan optage og afgive fugt, og dermed får man et afbalanceret indeklima.



Genanvendelse af kobber

I denne film ser man kobber fra det kommer retur til omsmelting på en fabrik i Finland og indtil kobberrollerne, som typisk vejer ét ton, pakkes og sendes retur til kobberdækkerne på byggepladsen.



Scan QR koden med din telefon

Tal med GI's nye chatbot

På gi.dk findes et byggeteknisk bibliotek med knap 300 publikationer. En chatbot besvarer dine spørgsmål til biblioteket. Det foregår ligesom med de velkendte AI-sprogmodeller som fx ChatGpt. Trænet med AI leverer chatbotten svar, som er baseret på indsamling af viden fra de mange bøger i det byggetekniske bibliotek.

Chatbotten kan opfattes som en super bibliotekar, som har læst og forstået alle de mange bøger, og som leverer lynhurtigt svar på alle dine spørgsmål!



Gå til chatbot via forside/byggeteknisk viden/Få svar på dit spørgsmål her eller scan QR koden med din telefon

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

Rightsizing af enfamiliehuset

Bogen belyser internationale erfaringer med re-union (boligdeling), re-location (flyttemobilitet) og re-structuring (blød fortætning).



Årsrapport 2025

GI's årsrapport giver indblik i de vigtigste tal og begivenheder fra GI's verden i året 2025.

Få overblikket over GI's nøgletal fortalt i tekst, cases og grafer, samt beretning om hvad der hændte på GI's område i løbet af 2025. Du finder også GI's godkendte regnskab i Årsrapport 2025.

NYT VÆRKTØJ

Standardmetode til tilstandsvurdering

Metoden er at skabe grundlaget for en ensartet tilgang til indsamling og strukturering af data om bygningers tilstand.



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
Bo Lauritzen

Layout
Gråfigur ApS

Oplag
6.000

Følg GI på
 

FORSKNING



←
civilingenieur Rasmus
Stenholt-Jacobsen



Når fugerne bliver stærkere end murstenen

Kalkhydraulisk mørtel bliver ofte fremhævet som det rigtige valg til ældre murværk. Det betyder, at murværket kan arbejde og at murværket kan skilles ad igen i fremtiden, sådan at den langtidsholdbare mursten kan få flere liv i flere bygninger over mange århundreder.

Mursten bør genbruges

Produktion af mursten er ressource- og klimabelastende. Klimabelastningen er mindre hvis murstenen får lang levetid. Hvis en mursten fx anvendes over fx 450 år i 3 bygninger er klimabelastningen betydeligt lavere end, hvis den nedknyttes efter blot 50 år.

Mørtlen mellem murstenene er sjældent det første, bygnings- ejere lægger mærke til. Mange fokuserer naturligt på facadens udseende, taget eller vinduerne, når en ældre ejendom skal vedligeholdes. Men en alt for stærk mørtel kan være afgørende for, om en bygning holder i generationer – eller langsomt udvikler

sætningsskader, som bliver både dyre og vanskelige at reparere.

Ny forskning overrasker

DTU har opført en række testmure, og her viser det sig, at kalkhydraulisk mørtel allerede efter 6 måneder er så stærkt hærdet, at når man trækker en almindelig rød mursten af, så knækker den i stenen. Det betyder, at den røde mursten opført med almindelig kalkhydraulisk mørtel kun vanskeligt lader sig skille ad og genbruge. Frem til 1950'erne var luftkalkmørtel mest udbredt. Denne mørtel anvendes ikke mere, men DTU brugte den som reference i forsøget. Når luftkalkmørtel anvendes, så kan murværket let adskilles.

Se mere i video

Du kan se mere om dette forskningsprojekt i en ny video på YouTube-siden Byggeteknisk Viden. GI har støttet forskningen, som er et ph.d.-projekt der er udarbejdet af civilingenieur Rasmus Stenholt-Jacobsen. **GI**