

MgO-vindspærreplader på stålskelet PILOTPROJEKTER FOR UDBEDRINGSLØSNINGER

Byggeskadefonden har i 2016 gennemført to pilotprojekter på en bebyggelse for at vurdere, om det er tilstrækkeligt og billigst at afrense og forstærke det galvaniserede stålskelet, eller om det er nødvendigt og billigst at udskifte det helt. Pilotprojekterne har vist, at udpegningen af den billigste og mest hensigtsmæssige udbedringsmetode dels afhænger af bygningens udformning og dels af hvor meget, korrosionen har udviklet sig.



To pilotprojekter

MgO-vindspærreplader er kun i få tilfælde monteret på galvaniseret stålskelet i de almene byggerier. Korrosionen udvikler sig imidlertid meget forskelligt, og derfor har Byggeskadefonden i 2016 gennemført to pilotprojekter på en bebyggelse for at vurdere, om det enten er tilstrækkeligt og billigst at afrense og forstærke det galvaniserede stålskelet, eller om det er nødvendigt og billigst at udskifte det helt. Begge metoder blev afprøvet på den samme ene blok for fuld sammenlignelighed.

Konklusionen på pilotprojekterne blev, at udpegning af den billigste metode dels afhæng af, om det drejede sig om gavle uden vinduer m.v. eller om det drejede sig om facader med vindues- og dørpartier, dels afhæng af hvor kraftigt korrosionen af stålskelettet havde udviklet sig.

Stikprøver på en anden blok understregede i øvrigt, at korrosionen udvikler sig meget forskelligt, idet der ikke her var synlige tegn på mere korrosion, selvom MgO-pladerne på denne blok havde siddet et år længere.

Stor variation i korrosionen

Den væsentligste årsag til den store variation af korrosionen er, at MgO-pladerne er

meget uhomogene – også selvom det er samme leverance og samme produkt. Det er pladernes indhold af saltet MgCl₂, der medfører korrosion, og det har åbenbart ikke været muligt for den kinesiske producent af disse plader at styre produktionen, således at der bliver en ensartet materialekvalitet. Analyser af pladerne viser i øvrigt, at det også gælder andre stoffer – forskellene er så store, at de kan ses med det blotte øje! Stikprøver på andre bebyggelser med MgO-plader med andre produktnavne viser, at den uhomogene materialekvalitet tilsyneladende er et generelt problem.

Rammerne for pilotprojekterne

Pilotprojekterne er udført som forligsmæssige løsninger i tæt samarbejde med den totalentreprenør, der monterede MgO-pladerne i forbindelse med renovering af bebyggelsens facader i 2011-14.

Arbejderne er udført til fast pris og tid, men det indgik i aftalerne, at entreprenøren ved arbejdernes afslutning skulle aflevere specificerede registreringer for time- og materialeforbrug m.v., således at erfaringerne fra pilotprojekterne kunne danne grundlag for beslutning om den billigste metode for udbedringsarbejderne på bebyggelsens øvrige 12 blokke.

DET HAR VIST SIG

at væsken fra MgO-pladerne ikke virker trænedbrydende, men snarere har en imprægnerende/konserverende virkning på træ. Dette skyldes, at væsken indeholder klor.



Pilotprojekterne er udført i bebyggelsen Kjærslund i det sydlige Aarhus.

Pilotprojekternes udførelse

Pilotprojekterne er gennemført medio 2016, og Byggeskadefonden har været på hyppige tilsyn og deltaget i entreprenørens beslutninger om det fornødne omfang af udskiftning, afrensning, behandling, udtørring m.v. af bygningsdele, der var påvirkede af den saltholdige, fedtede væske fra MgO-pladerne.

Der var meget fokus på vinduernes tilstand, da saltholdig, fedtet væske fra MgO-pladerne drev ned af vinduerne ved de øverste karm-skruer til stor gene for beboerne.

Det var en overraskelse i pilotprojekterne, at træet i vinduerne ikke havde taget skade af væsken fra MgO-pladerne, og at udtørring, afrensning og maling vil være tilstrækkeligt.

Det har i denne sag ikke været muligt helt at undgå at gennemføre udbedringsarbejderne uden at komme ind i lejlighederne.

Beboerne har vist stor forståelse, selvom det naturligvis har været generende for dem, at der igen har været byggeaktivitet i og uden for deres boliger så kort tid efter den store renovering.

Foreløbige konklusioner

Nogle foreløbige konklusioner på pilotprojekterne er:

- at det var hensigtsmæssigt, at udbedringsmetoderne – forstærkning og delvis udskiftning af stål i facader og totaludskiftning af stål i gavle – blev fastlagt inden igangsætning, så der ikke skulle foretages vurderinger undervejs i processen, hvilket var gavnligt for timeforbruget
- at der ikke var behov for at udskifte vinduer, døre eller træværk som følge af råd eller svamp forårsaget af væske fra MgO-pladerne
- at det er muligt ved omhyggelig information af beboerne og tilrettelæggelse af arbejdet at gennemføre udbedringerne i forståelse med beboerne.

fortsættes næste side

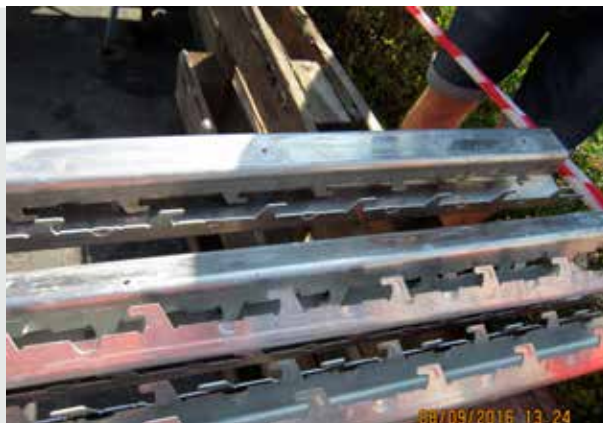
MgO-vindspærreplader på stålskelet PILOTPROJEKTER FOR UDBEDRINGSLØSNINGER

PILOTPROJEKTERNE

Fotos og beskrivelser af undersøgelser i forbindelse med pilotprojekterne i bebyggelsen Kjærslund i Aarhus.



MgO-pladerne i ydervægskonstruktionen sveder, og der ses tydelige lodrette aftegninger på kælderydervæggen, som er Steniplader. Saltene trænger ind og tærer lamperne, som er placeret på soklen.



Selve alu-ophængssystemet er ikke korroderet, men der ses MgO-saltrester. Hele ophængssystemet blev afvasket på vaskeplads og genanvendt. Ingen yderligere efterbehandling var nødvendig.

Ingen af de pulverlakerede alu-inddækninger viste tegn på skade. Der kunne ses aftegninger i overfladen fra MgO-salte. Alle inddækninger blev afvasket på vaskeplads og genanvendt. Ingen yderligere efterbehandling var nødvendig.



Tyndpladestål til understøtning af MgO-plade er kraftigt korroderet. MgO-pladen er fugtig. Bagvedliggende isolering føles tør. Isoleringen er kun våd nederst, hvor den ender i et vandretliggende u-jern lige over kælderydervæggens afslutning. Alt tyndpladestål blev – omkostningsneutralt for Byggeskade-fonden – udskiftet og erstattet af nye u-jern i stål kvalitet C3.





Der trækker MgO-væske ind fra karmskrueerne i overkarmen i mange af boligerne. Det ses tydeligt, at malingen omkring karmskruehullet svulmer op. Væsken drypper ned i bundkarmen, hvor nogle beboere opsamler væsken i skåle, kopper mv. og der kommer en klæbrig væske indvendigt på ruderne, som er meget svær at fjerne. Flere vinduesgreb er påvirket af saltene i form af opsprøjt og bliver derved svære at åbne. Ved udtagning af et vindue i forbindelse med pilotprojektet kunne det ses under vinduets gummi-læbe, at der havde samlet sig egentlige salte, dog uden at vinduets beslag havde taget skade.



Pilotprojektet foregik fra sensommer og henover efteråret, hvor luftfugtigheden som forventet blev forhøjet. Fra at arbejde med forholdsvis tørre MgO-plader blev MgO-pladerne nu meget våde. Billedet til højre viser et eksempel på, at de nederste og udskiftede cementbaserede vindspærreplader nu driver med væske fra de overliggende MgO-plader. De nye plader har derved i princippet overtaget egenskaberne fra MgO-pladerne ved at være fugtsugende. Det førte til en ændring af arbejdsgangen, så pladerne blev udskiftet oppefra og ned således, at de nye vindspærreplader ikke blev skadet.



U-jern under vindue er afrenset og slebet fri for salte og derefter forstærket indvendigt med C3 vinkelprofil. Lodrette reglar for bæring af skærmtegl er ligeledes afrenset, slebet og efterfølgende forstærket udvendigt med C3- vinkelprofiler.

PILOTPROJEKTERNE

Fotos og beskrivelser af undersøgelser i forbindelse med pilotprojekterne i bebyggelsen Kjærslund i Aarhus



