

Kalk contra plastmaling på murværk

28 års målinger viser forskellen



Figur 1



Figur 2

I 1987 blev Lundtofte kirke i Lyngby-Taarbæk kommune malet udvendigt med "gummihudsmaling" (elastomermaling) i håb om, at så skulle man aldrig kalke mere(!) Omtrent samtidigt blev kirken malet indvendigt med plastmaling. Murværket blev derfor med tiden helt vandmættet.

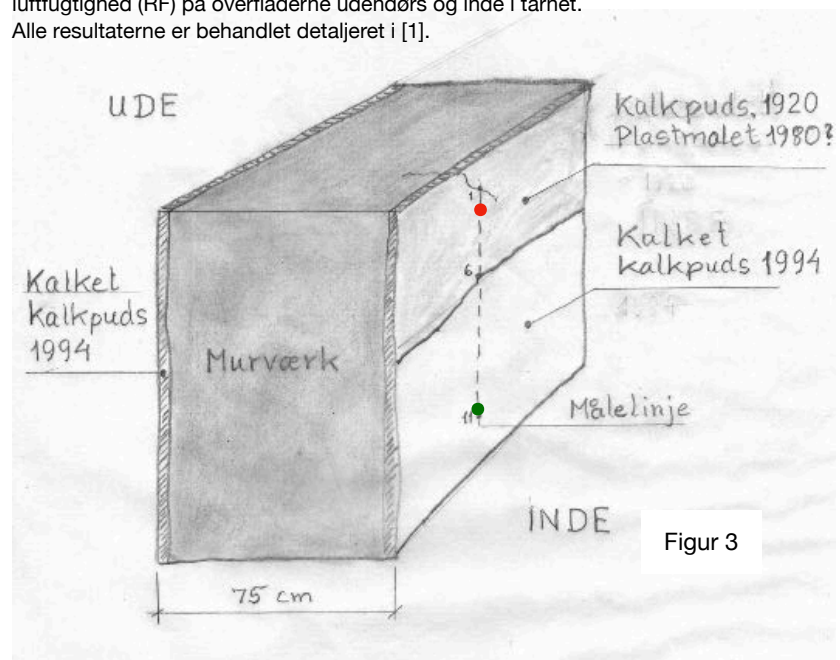
I 1994 var den udvendige puds frosset så meget itu, at det var nødvendigt at hugge al puds af og pudse og kalke påny. - Ved den lejlighed blev der indvendigt på tårnet foretaget en reparation med kalkpuds. Her var der således fremkommet et sted indvendigt, hvor en kalket og en plastmalet overflade stødte op mod hinanden. Figur 1 og figur 2.

For at få tal på forskellen i udtørringen blev der foretaget måling på overfladen med en kapacitiv fugtmåler af mærket Gann. Den måler fra overfladen til en dybde på 100 - 200 mm. Måleresultaterne er korrelerede til den relative fugtighed (RF) i materialets porer. Der blev lagt en målelinje med 11 målepunkter tværs over grænsen mellem de to overfladebehandlinger, se figur 2 og figur 3.

Målingerne begyndte i august 1995 og fortsatte til januar 2024.

I december 2023 til marts 2024 blev der med datalogger målt temperatur og relativ luftfugtighed (RF) på overfladerne udendørs og inde i tårnet.

Alle resultaterne er behandlet detaljeret i [1].



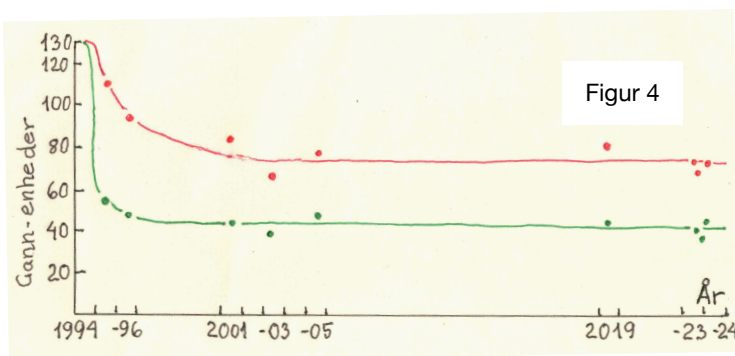
Figur 3

På figur 4 ses resultaterne for to af målepunkterne. Det røde punkt ligger i den plastmalede del 200 mm over skillelinjen mellem kalk og plastmaling. Det grønne punkt ligger 200 mm under skillelinjen.

- Under den plastmalede inderside, hvor der kun er fordampning udad, er der efter ca. 10 år ligevægt på 70 - 80 Gannenheder. Det svarer til 75 - 85%RF. - Den målte RF på den udendørs overflade svinger mellem 70%RF og 90%RF med et middeltal på 80%RF.

- Under den kalkede overflade, hvor der er fordampning til begge sider, er der ligevægt efter 2-3 år på 38 - 48 Gannenheder. Det svarer til 45 - 65%RF. Den målte RF på den indendørs overflade svinger mellem 50%RF og 65%RF med et middeltal på 58%RF.

Årsagen til, at det fugtmættede murværk fra 1994 bliver udtørret og ikke bliver fyldt med regnvand igen er, at den kalkede overflade virker som en fugtmæssig ensretter (en hygrodioder). Vandet kan fordampe igennem kalkens fine porer, men regnvand kan ikke suges ind, fordi de grove porer i tegl og mørtel ikke kan suge fra fine porer (se ref. [2]). Udtørringen forsætter, indtil der er ligevægt med luften uden for.



Figur 4

Referencer: [1] "Plastic Paint Versus Whitewash on Rendered Brickwork." Anders Nielsen, Kurt Kielsgaard Hansen og Carsten Rode. Int. Buildings Physics Conf. Toronto 2024.

[2] Anders Nielsen. "Længe leve kalkmørtlen", Artikel 4. Se kalkforum.org

Forfatterne: Anders Nielsen (kiogan@icloud.com), Carsten Rode (DTU Sustain), Kurt Kielsgaard Hansen (DTU Sustain)