

Den rigtige Slags Mørtel

H. P.

Tidsskrifter

Ingeniøren. 1900

1900

Den rigtige Slags Mørtel.

Fra „Baumaterialenkunde“ oversættes et Uddrag af Prof. Nussbaums interessante Artikel i „Zeitschr. für Arch.- und Ing.-Wesen“ om den almindelige Kalkmørtels mindre heldige Egenskaber. Nussbaum erklærer den almindelige Maade at mure paa, der nu har været anvendt i Aarhundreder, for uskikket til Opnaelse af god Forbindelse mellem Murstenene. Det lyder jo paafaldende men er dog ganske rigtigt; saaledes som det let kan paavises ved kemisk Analyse, og hvad der allerede for længe siden er bevist paa denne Maade, uden at man dog tillagde Analyseresultaterne tilstrækkelig stor Betydning. Sammen med Hygieinikeren Lehmann i Würzburg havde Nussbaum i Aarene 1886—90 faaet fastslaaet, at den af Kalk (Kalkgrød) og Sand (Kvarts- eller Kalksand) fremstillede Mørtel, kun kan hærdes ved Optagelse af Kulsyre fra Luften, at denne Kulsyreoptagelse kun finder Sted ved et ganske bestemt Indhold af Vand (0,5 til 8%), og at en livlig Hærdningsproces, saaledes som det fordres i Bygninger, kun kan finde Sted, naar Mørtelen indeholder mellem 1 og 6% Vand. Desuden kunde de to lærde eftervise, baade ved Nybygninger og ved meget gamle Bygninger, at den rene Kalkmørtel altid hærder særdeles langsomt, og overhovedet kun der, hvor Luften har fri Adgang. De fandt stedse Mørtelens Kalk endnu i Form af Ætskalk og kun i ringe Grad hærdenet (ved Udpresning af Vandet) inde i tykke Mure (over 60 cm.) og bag Blændinger af tilhugne Sten (Werksteinverblendungen) selv i Bygninger, der bevislig vare mere end 100 Aar gamle. De advarede derfor mod Anvendelsen af Kalkmørtel ved stærkt belastede Bygningsdele eller, hvor Luften kun har ringe Adgang.

Siden den Tid er der ved Nedrivning af Kirker og andre Bygninger blevet leveret en Række Beviser for, at Kulsyren overhovedet ikke er trængt ind bag sammenpassede Sten (gennem „knirsche Fugen“), hvor Mørtelen derfor heller ikke er hærdenet.

Af denne Grund er det ikke blot Kalkmørtel, der er uskikket til saadant Brug, men heller ikke Blandinger af læsket Kalk og Portlandcement (og Sand eller Sten) egne sig vel dertil, fordi de, skøndt de hærde betydelig hurtigere end Kalkmørtel, dog efter Aars Forløb ikke viste nogen som helst Hærdning, naar de holdtes afspærrede for Kulsyrens Adgang eller mættede med Vand. Dette er i Strid med Dyckerhoffs Undersøgelser. I Virkeligheden egner sig — som Nussbaum paany beton — kun saadanne Bindemidler, der kunne hærde

uden Luftens Adgang, nemlig Portlandcement, Gips- og Trasmørtel, hertil.

Ved Mørtel af Portlandcement og af Gips kan der være Fare for, at den driver, hvorfor disse Bindemidler kun kunne anvendes med Sikkerhed, naar Raastoffernes Godhed stadig kontrolleres. Med Anvendelsen af Portlandcement følger der tillige den Ulempe, at den, naar den flyder ud, frembringer grimme Pletter, der trænge temmelig dybt ind i Stenmassen, medens Gips, naar den er saa godt som udelukket fra Luftens Adgang, falder fra hinanden, dersom den ved Brændingen ikke har været ophedet til Hvidglødhede.

Tras (Tuf) er en Stenart af vulkansk Oprindelse, der indeholder en større Mængde opløselig Kiselsyre, som forbinder sig med Mørtelens Kalk uden Luftens Adgang. Trasmørtel har ikke de nævnte ubehagelige Egenskaber. Ved rigtigt Valg af Raamaterialerne og Blandingsforholdene har den i den senere Tid overalt givet gode Resultater ved Byggearbejder (udførte af Ingeniører) og vil rimeligvis atter finde vidtstrakt Anvendelse, saaledes som Nussbaum paa Grundlag af sine Undersøgelser mener at kunne paavise, at den i Middelalderen har haft det. Der ferelaa 16 Prøver af Mørtel fra Bymure og fra gotiske Kirker hentede fra forskellige Dele af Tyskland og nogle fra Østrig. De viste alle fuldstændig og paafaldende god Hærdning. Baade mod Tryk og Træk ydede de ualmindelig stor Modstand, og selv i de Prøver, der vare tagne midt i tykke Mure, var der ikke Spor af Ætskalk; men alle indeholdt saa paafaldende stor en Mængde opløselig Kiselsyre, (8 til 15%), at det synes umuligt, at den kan have optaget det tilfældig fra Sten eller Teglpulver. Tværtimod synes man med Bestemthed at kunne antage, at der med Vilje er blandet Tras eller lignende Stoffer i Mørtelen.

Beviset for Kalkmørtelens udmærkede Anvendelighed, den stadig fremførte Paastand, at Kalkmørtelen, der har været anvendt i Middelalderens Bygninger er hærdenet saa fuldstændigt, bliver herved ugyldigt. Hin Tids Bygmestere, der have været vel bevandrede i Mørteltekni- ken, og hvis Bygningsværker for en stor Del endnu staa vel bevarede, have sikkert blandet en rigelig Mængde opløselig Kiselsyre (rimeligvis i Form af Trasmel) i Kalken for at frembringe et dueligt Bindemiddel, der gjorde det muligt for dem at give Bygningerne den Fasthed og og dristige Konstruktion, som vi beundre hos de gotiske Kirker.

H. P.

Mindre Meddelelser.

Nogle Træk af Papirets Historie. En Meddelelse med denne Overskrift findes i „Ingeniøren“ Lørdagen den 22de December 1900. Hvis det er rigtigt, hvad der berettes, at Hollænderne indtil 1586 maatte nøjes med indført Papir, en Sag, jeg ikke her skal gaa nær-

mere ind paa at undersøge, saa maa vi her hjemme have været et godt Stykke forud for Hollænderne. Det er nemlig vist, at der allerede i 1574 om ikke tidligere fandtes en Papirmølle i det daværende Danmark. Den var anlagt ved Herresvard Kloster i Skaane, af Lens-