

Maling og slemming av teglsteinsfasader

Painting and thin coating of brick masonry

Av laboratoriesjef SVEN D. SVENDSEN
Norges byggforskningsinstitutt

NORGES BYGGFORSKNINGSINSTITUTT



OSLO 1966

sq 693.2 : 691.57

S

Lex

A: 69.059.2

Maling og slemming av teglsteinsfasader.

Av laboratoriesjef *Sven D. Svendsen*, Norges byggforskningsinstitutt, NTH.

I løpet av de siste årene har det etter hvert dukket opp ganske alvorlige problemer i forbindelse med malte og slemmete teglsteinsfasader. På bakgrunn av dette ble det fra Murmesternes Forening i Oslo og Teglverkenes Forskningsinstitutt sendt en henstilling til Norges byggforskningsinstitutt om å ta saken opp. Det direkte resultat av denne henstillingen var at det 16. februar 1966 ble arrangert et møte på Blindern hvor en lang rekke representanter for entreprenører, murmestere, mørtel- og malingindustri og forskning var til stede. Fra NBI's side ble det innledningsvis gitt en oversikt over det problemkomplekset man har å gjøre med, og det ble også nevnt hvilke årsaker og botemidler man kan tenke seg ut fra det man vet i dag. Ordet ble deretter gitt fritt, og man fikk en ganske lang og meget nyttig diskusjon. Det er i denne artikkelen forsøkt å gi en samarbeidet fremstilling av såvel oversikt som diskusjon.

De problemene man står overfor, er at svært mange av de malte og slemmete teglsteinsfasadene etter hvert får større eller mindre skader i form av avskalling. Skadene kan begynne å vise seg kort tid etter at arbeidet er ferdig, men det kan også forekomme at det går flere år før man får synlige utslag av dem. I enkelte tilfelle dreier det seg om avskalling på noen få stein, i andre tilfelle kan nesten hele fasaden være angrepet. Problemene er ikke på noen måte enestående i Norge, — de er tvert i mot enda større i våre naboland, og kanskje spesielt i Sverige. Sett under ett i Skandinavia er det ingen tvil om at vegger mot syd og vest er mer utsatt for skader enn vegger mot nord og øst, og at det følgelig er en viss sammenheng mellom sol- og regnpåkjenninger på den ene siden og skaderisiko på den andre. Dette forhindrer imidlertid ikke at det også forekommer avskalling på vegger som er meget lite utsatt for såvel sol som slagregn. En vesentlig del av skadene kommer i forbindelse

med velisolerte, skallmurte vegger og andre former for «kaldt» murverk.

Når man skal prøve å analysere disse problemene, er det meget viktig å være klar over at det i virkeligheten dreier seg om to ulike skadetyper. Den første av dem — og dessverre også den vanligste — er et brudd inne i selve teglmaterialet. De avskallede bitene består av malings- eller slemmingsfilmen pluss et 2—3 mm tykt sjikt av steinen, og ofte går bruddet helt plant og parallelt med murlivet, nesten som om det skulle være skåret med kniv. Noen ganger finner man hvite saltavleiringer i bruddsonen, men svært ofte er bruddet helt rent. Den andre skadetyper er en ren avskalling av overflatefilmen. Malings- eller slemmingslaget sprekker og flasser av i større eller mindre flak mens teglsteinen står helt intakt. Ved denne typen er det nesten alltid et hvitt saltbelegg på steinens overflate der filmen er sprengt løs.

Det er sikkert flere forskjellige årsaker til disse skadene. Grunnen til at de kommer i en slik bølge akkurat nå, er selvsagt først og fremst at maling og slemming av teglsteinsmurverk er blitt meget mer alminnelig enn det var før, — så alminnelig at man nesten kan kalle det en moteretning. Dette forklarer også hvorfor skadeantallet er særlig stort i Sverige; her som på så mange andre felter ligger svenskene et par år foran oss i utviklingen. Det spiller selvsagt også en viss rolle i denne sammenheng at det i dag bygges langt mer med velisolerte, skallmurte vegger enn for noen år siden.

Går man til bunns i saken, er det imidlertid ingen tvil om at fukt i murverket er den primære årsak til skadene. Dette vannet kan være kommet inn i veggen under byggeperioden, før den ble overflatebehandlet, og man har da omtrent de samme sjanser til skader uansett klima og værretning. I de fleste tilfelle er det imidlertid sannsynlig at slagregn har skylden for den kraftige nedfuktingen. En forholdsvis tynn

film som den man får ved maling eller slemming, vil nemlig ha særlig lett for å få riss på en murt vegg. Grunnen til at man bruker en overflatebehandling av denne typen, er jo nettopp at man ønsker at forbandet skal skinne igjennom. Fugene må trekkes noe tilbake, og dermed får man under kosting og sprøyting et tykkere materialsjikt akkurat i overgangen mellom stein og mørtel. Slike plutselige sprang i tykkelsen fører til spenningskonsentrasjon når hinnen tørker og svinner, og dermed blir det lett et riss akkurat her. Risikoen for rissdannelse blir større jo raskere uttørkingen skjer, og derfor vil en solventt sørvegg være mer utsatt enn en vegg som ligger i skygge. Slike fine riss kan slippe inn store mengder vann mens de praktisk talt ikke hjelper noe for uttørkingen, og i slagregnsstrøk vil de derfor lett føre til en sterk nedfukting av veggen.

I tørre perioder vil denne fukten begynne å vandre mot utvendig veggflate. Inne i mørtelens og teglsteinens porer har den i mellomtiden løst opp en del av de saltene som finnes der, og disse blir da ført med utover mot overflaten. Idet vannet når frem til overflatesjiktet, vil transporten imidlertid bremses opp i større eller mindre grad, og det blir en særlig sterk nedfukting av teglmaterialet like bak malings- eller slemmingsfilmen. Hvor kraftig denne nedfuktingen blir, er i første rekke avhengig av hvor damptett overflatesjikt man har og hvor god sugesevnen i dette sjiktet er. De fleste malingstyper som brukes på teglfasader, er dispersjons- eller emulsjonsmalinger basert på plast, kunstgummi eller olje. De har i alminnelighet diffusjonstall som ligger mellom 0,1 og 0,5 g/m²hmmHg, og de kan derfor betegnes som «middels» damptette. Sugesevnen for disse malingstypene er meget liten. Cementmaling og slemming som bygger på kalkcement-mørtel er atskillig mer åpne for dampgjennomgang og har normalt diffusjonstall som ligger mellom 1 og 3 g/m²hmmHg. Dersom det ikke er satt noe tilsetningsstoff til disse materialene, har de en meget god sugesevne. De fleste typene av fabrikkfremstilt slemmingsmørtel (mørtel for edd-slemming) inneholder imidlertid et vannavvisende stoff som reduserer sugesevnen meget sterkt.

Blir det ytterste sjiktet av teglsteinen nedfuktet i en slik grad at det aller vesentligste av porene står vannfylt, kan frostpåkjenningene bli så store at man får en sprengning. Kaldt murverk, slik som f. eks. en skallmur, vil være særlig utsatt for å få skader, fordi tilførselen

av varme innenfra er meget liten. Steinen vil bli særlig fort nedkjølt, og man vil få dannet iskrystaller selv ved forholdsvis korte kuldeperioder.

Dersom overflatefilmen har liten eller ingen sugesevne, vil fukttransporten i form av vann stoppe opp ved innsiden av den. En større eller mindre fuktmenge vil imidlertid allikevel slippe ut i form av damp som vandrer gjennom filmens porer. Ettersom vannet fordamper, vil de saltene som det inneholder begynne å krystallisere ut igjen, og disse krystallene vil altså dannes akkurat i overgangen mellom teglmaterialet og overflatehinnen. Slik krystallvekst fører ofte til en kraftig sprengvirkning, og i uheldige tilfelle kan da hinnen begynne å flasse av. Dette er altså en prosess som i og for seg er helt uavhengig av frostpåkjenningene, og man kan derfor få malings-skader selv om teglsteinen er frostbestandig nok.

Disse teoretiske betraktningene forklarer en god del om skadene, men det må jo innrømmes at det enda er en lang rekke detaljspørsmål som ikke er løst. Det er imidlertid sikkert at man må sette strengere krav til teglsteinens frostbestandighet enn det ofte blir gjort i dag. Det har vært en ganske alminnelig oppfatning at slemming og maling gir veggen en så god beskyttelse at man kan gå til en lavere brenningsgrad og frostfasthet ved behandlede vegger enn ved fuget mur. Dette kan ikke være riktig; etter det som er sagt foran, skulle det være klart at overflatehinnen i mange tilfelle tvert i mot gir økete frostpåkjenninger. Det kan være interessant å merke seg at det fra svensk teglindustri side er blitt sagt tydelig fra om dette allerede for mange år siden (i tidsskriftet «Tegel» nr. 1-1960).

Et tilsvarende synspunkt må brukes når det gjelder veggens tetthet. Man er nødt til å regne med at det kan komme riss i malings- eller slemmingsfilmen, og veggen må derfor i seg selv være tilstrekkelig tett. Dette betyr at det må mures like omhyggelig som om overflaten ikke skulle behandles. Alle fuger skal være helt fylt, og fuging eller spekking må være meget nøyaktig utført. Så langt det i det hele tatt kan la seg gjennomføre i praksis, bør det også tas hensyn til den fukten som allerede er i veggen når den skal behandles. Det er en fordel om man kan la den få tørke ut en tid før det males eller slemmes, og dette er selvsagt særlig viktig hvis det har vært meget nedbør i byggetiden.

Det er også nødvendig å sørge for at heftfastheten mellom teglsten og overflatebehandling blir så god som mulig. Teglfaten må på forhånd børstes ren for salter og løst støv, og dersom det skal brukes cementmaling eller slemming, må den dessuten som oftest vannes. Den vannmengden man får inn i veggen ved en slik for-fukting, er meget beskjeden og spiller normalt liten rolle for det totale fuktinnhold. Ved slike cementbaserte behandlingstyper er det sannsynligvis en fordel om det blir satt noe PVA til det første strøket (grunningen).

Når det gjelder valg av materiale til overflatebehandlingen, er det vanskelig å komme med helt entydige retningslinjer. Det ser imidlertid ut til at man har størst risiko for skader om man velger en maling, og man må i et hvert fall sørge for at det bare blir brukt så diffusjonsåpne typer som mulig. Dette kravet gjelder selvsagt hele malingsystemet, altså in-

klusive grunning eller primer. Erfaringene både fra Sverige og Norge tyder ellers på at det ikke er heldig å bruke cementbaserte produkter som er tilsatt vannavvisende stoffer. En vanlig cementmaling eller en slemming uten tilsetningsstoff er antakelig de sikreste materialene på teglfasader. I og med at man setter strenge krav til teglveggen tetthet, er man ikke lenger avhengig av at overflatefilmen gir en meget god regneskyttelse.

De reglene som er satt opp ovenfor, er temmelig strenge, og de vil vel i praksis føre til at en behandlet teglvegg blir dyrere enn en fuget. Omfanget av de skadene man har hatt, er imidlertid så stort at man er nødt til å treffe drastiske forholdsregler. En annen side av saken er at man vel må kunne lempe noe på kravene hvis veggen på forhånd er tørket godt ut og slagregnpåkjenningsene er meget små.