



LUND UNIVERSITY

Vattenavvisande fasadimpregnering : fullskaleförsök, Lerberget

Sandin, Kenneth

1993

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Sandin, K. (1993). *Vattenavvisande fasadimpregnering : fullskaleförsök, Lerberget*. (Rapport TVBM (Intern 7000-rapport); Vol. 7053). Avd Byggnadsmaterial, Lunds tekniska högskola.

Total number of authors:

1

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

AVDELNINGEN FÖR BYGGNADSMATERIAL
LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA



Lägesrapport

VATTENAVVISANDE FASADIMPREGNERING

Fullskaleförsök, Lerberget

Kenneth Sandin

RAPPORT TVBM-7053
LUND 1993

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	FÖRORD	2
2	BAKGRUND	3
3	FASADENS TILLSTÅND OCH IMPREGNERING	4
4	MÄTNINGAR	5
4.1	Allmänt	5
4.2	Fuktgivare	5
4.3	Placering av mätpunkter	7
5	MÄTRESULTAT OCH KOMMENTARER	8

1 FÖRORD

Inom Fuktgruppen vid Lunds Tekniska Högskola bedrivs ett SBUF-finansierat forskningsprojekt om vattenavvisande fasadimpregneringar. En allmän beskrivning av olika begrepp, kemisk och fysikalisk bakgrund, olika produkter och deras användningsområden redovisas i rapporten TVBM-7051. Inom projektet bedrivs bland annat ett antal fullskaleförsök. I föreliggande lägesrapport görs en kortfattad redovisning av pågående mätningar i en kyrka i Höganäs.

Mätningarna har hittills pågått i cirka ett år och planeras pågå i minst ett år till. Några definitiva slutsatser redovisas därför inte i denna rapport. En fullständig slutrapport kommer att sammanställas i slutet av 1994.

Lund i juni 1993

Kenneth Sandin

2 BAKGRUND

Kyrkan byggdes 1982 och ytterväggarna består av kanalmurar

120 tegel

140 mineralull

120 tegel

På insidan av västgaveln förekom kraftiga saltutfällningar på hela väggen. Stundtals efter kraftiga slagregn rann även vatten ut på golvet och genom öppningar (till exempel dörrar och valv) i väggen. Dessa läckage fanns redan vid garantibesiktningen.

Problemen ansågs till en början bero på läckage vid vindskivan. Vindskivan åtgärdades utan att någon väsentlig minskning av läckagen kunde noteras.

För att eliminera problemen diskuterades att riva och mura om fasaden. Vid sammanträde med representanter för kyrkan i mars 1992 beslöts att fasaden skulle ingå i pågående fältförsök med vattenavvisande fasadimpregneringar. Tanken med detta var att församlingen vid ett lyckat utfall skulle spara avsevärda pengar, samtidigt som pågående projekt under alla omständigheter skulle vinna värdefulla erfarenheter. Skulle fuktförhållandena inte förbättras bedömde församlingen ändå insatsen som relativt liten. Alternativet var ju som nämnts ovan en ommurning av hela fasaden.

Församlingen har svarat för anlitaandet av entreprenör och för alla kostnader i samband med impregneringen. Fuktgruppen vid Lunds Tekniska Högskola har svarat för mätningar och uppföljning efter impregneringen.

3 FASADENS TILLSTÅND OCH IMPREGNERING

Fasaden var i relativt god kondition. Inga frostsador fanns på teglet. Endast vissa fogar uppvisade defekter i form av håligheter och sprickbildning mellan bruk och tegel.

Samma entreprenör (Christer Engkvist) fick i uppdrag att utföra både översyn av fogar och impregnering. Enligt överenskommelse skulle alla håligheter rensas och omfogas. Vid besiktning efteråt kunde konstateras att vissa brister fortfarande kvarstod.

Impregneringen skulle enligt överenskommelse utföras vid lämpliga väderbetingelser i slutet av juni eller början av juli. Impregneringen utfördes i två omgångar 10/7 och 22/7. 10/7 impregnerades de delar som "kunde nås med stege" och 22/7 övriga delar. Utförandet av arbetet 10/7 är okänt, eftersom personal från LTH inte fick någon möjlighet att närvara. De yttre omständigheterna var dock perfekta med lång torkperiod innan. Vid impregneringen 22/7 fanns personal från LTH på plats och dokumenterade impregneringen. Impregneringen utfördes med EVERDRY HYDROX helt enligt instruktionerna med två flödiga appliceringar "vått i vått". Någon uppgift om applicerad mängd har dock inte kunnat erhållas. Vidare måste påpekas att appliceringen gjordes vid sämsta tänkbara tillfälle. Natten innan hade det varit mycket kraftiga slagregn från väster. Vissa uppgifter nämner siffran 20-25 kg/m². Detta skulle innebära att murverket nästan var vattenmättat. Vid mätning av fasaden fukttillstånd kunde konstateras att ytan i stort sett var vattenmättad. (Ur forskningsynpunkt är detta idealiskt, men med tanke på förda diskussioner var det beklämmande.)

Impregneringen av murverket är således inte idealisk, eftersom den blöta fasaden innebär att inträngningsdjupet inte blivit det avsedda.

4 MÄTNINGAR

4.1 Allmänt

Mätningarna har helt inriktats på att i detalj fastställa fuktförhållandena i den yttre och inre tegelmuren. För att få ett visst jämförelsematerial startade fuktmätningarna några månader innan impregneringen.

4.2 Fuktgivare

För kontinuerlig fuktmätning i tegel finns inga kommersiellt tillgängliga fuktgivare. Traditionella fuktgivare för mätning av relativ fuktighet är inte användbara, eftersom de ger "fullt utslag" redan vid mycket låga fukttinnehåll i tegel.

För att kunna mäta med en rimlig tillförlitlighet utvecklades en ny fuktgivare. I en träpinne med diametern 6 mm och längden 20 mm monteras två elektroder av rostfri ståltråd med diametern 0.7 mm i längsled med avståndet 3 mm mellan elektroderna. Fukttillståndet i träet kommer att ställa sig i jämvikt med fukttillståndet i omgivningen. Den elektriska ledningsförmågan mellan elektroderna kommer att bli beroende av fukttinnehållet i träet. Indirekt kommer sålunda den elektriska ledningsförmågan mellan elektroderna att bli ett mått på fukttillståndet i den miljö fuktgivaren befinner sig. Avläsningen av fukttillståndet görs med en traditionell träfuktmätare.

Det erhållna mätvärdet är endast ett relativt mått på fukttillståndet. Någon exakt kalibrering har inte gjorts. Kvalitativt kan följande siffror användas:

<u>Mätvärde</u>	<u>Relativ fuktighet</u>	<u>Fukttinnehåll i tegel</u>
5-10 skd	50-80 %	Torrt, mindre än 0.5 vikts-%
10-20 skd	80-95 %	Torrt, mindre än 1.0 vikts-%
20-30 skd	95-100 %	Svårbedömt
30-40 skd	100 %	Fuktigt
35-50 skd	100 %	Blött, mer än 5 vikts-%
45-60 skd	100 %	Kapillärmättnad

Det måste påpekas att de angivna siffrorna inte på något sätt är exakta. Det är endast fråga om uppskattningar för att ge en viss känsla för erhållna mätvärden. Det man med tillförlitlighet kan fastslå är att mätvärden understigande 15-20 skaldelar indikerar en mycket torr vägg medan mätvärdet överstigande 35-40 skaldelar indikerar en mycket blöt vägg.

Erhållna mätvärden är i viss mån beroende av temperaturen. För att kunna justera för detta mäts även temperaturen i vissa punkter. I aktuella mätningar har dock någon korrigering för varierande temperatur inte gjorts. Alla avläsningar har skett manuellt av personal från Fuktgruppen vid Lunds Tekniska Högskola.

Principen för fuktgivarens montering redovisas i FIG 1. Ett hål med diametern 12 mm borras till aktuellt mätdjup i en fog. På sladdarna från givaren monteras en skumgummilist, med en diameter som är något större än det borrade hålet, som stöd för fuktgivaren. Skumgummilisten och givaren förs in till botten av hålet med ett rör. För att säkerställa att det blir helt tätt i hålet fylls utrymmet utanför skumgummilisten med fogmassa. Slutligen appliceras vanligt murbruk ytterst för att efterlikna den befintliga fogen.

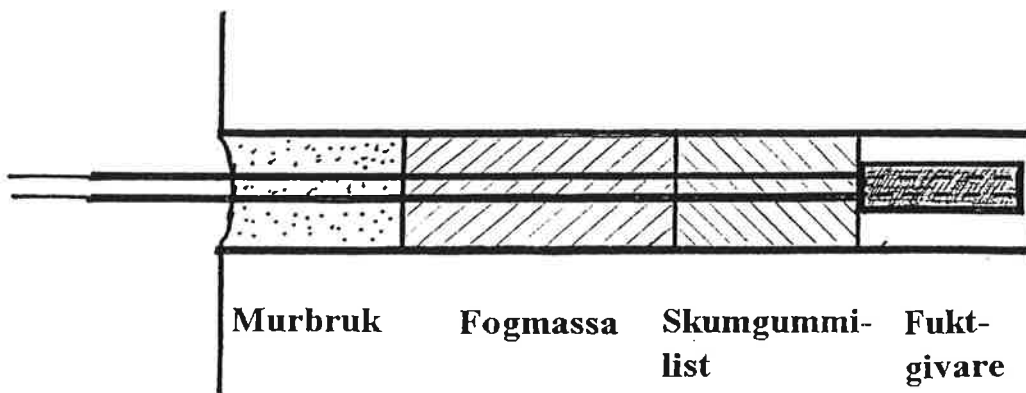
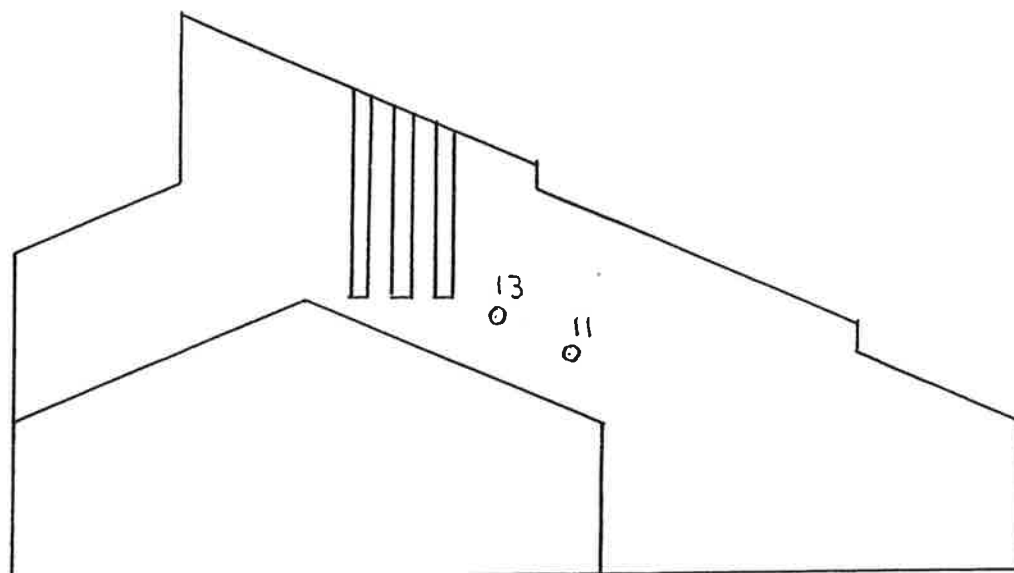


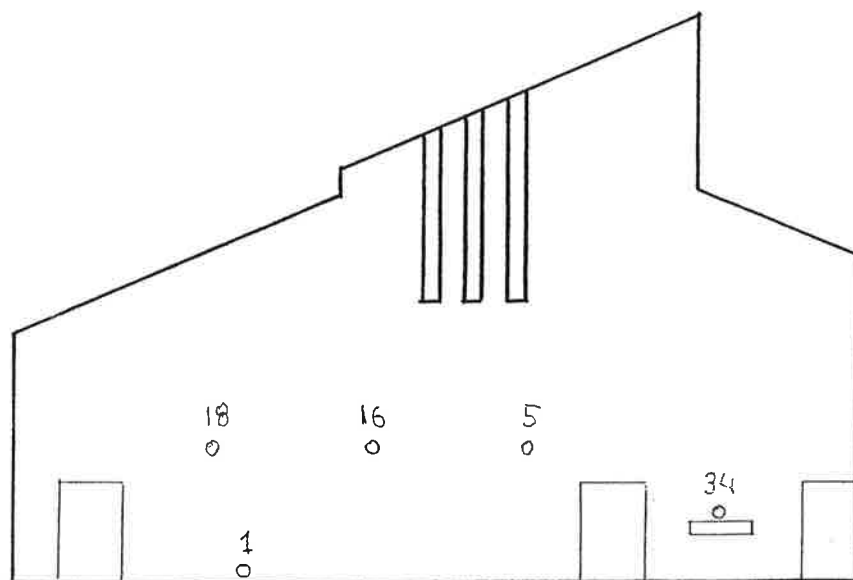
FIG 1. Montering av fuktgivare.

4.3 Placering av mätpunkter

Mätpunkterna är helt lokaliserade till västväggen i kyrko-
byggnaden. Samtliga givare är monterade i fogar på 90 mm
djup. Exakt placering framgår av FIG 2.



Utsida



Insida

FIG 2. Placering av mätpunkter.

5 MÄTRESULTAT OCH KOMMENTARER

Hittills erhållna mätresultat redovisas i FIG 3-5.

Vid mätningarnas påbörjande var fukttinnehållet i den yttre tegelmuren mycket högt. Fukttinnehållet har dock sjunkit "sakta men säkert". Efter ett år är fukttillståndet relativt lågt och kan förväntas sjunka ytterligare under innevarande sommar.

I den inre tegelmuren var fukttillståndet vid mätningarnas påbörjande relativt lågt. Under mätperioden har fukttillståndet sjunkit ytterligare och är idag i jämvikt med inneluftens fukttillstånd. I fortsättningen kan den inre murens fukttillstånd förväntas att helt följa inomhusklimatets fukttillstånd.

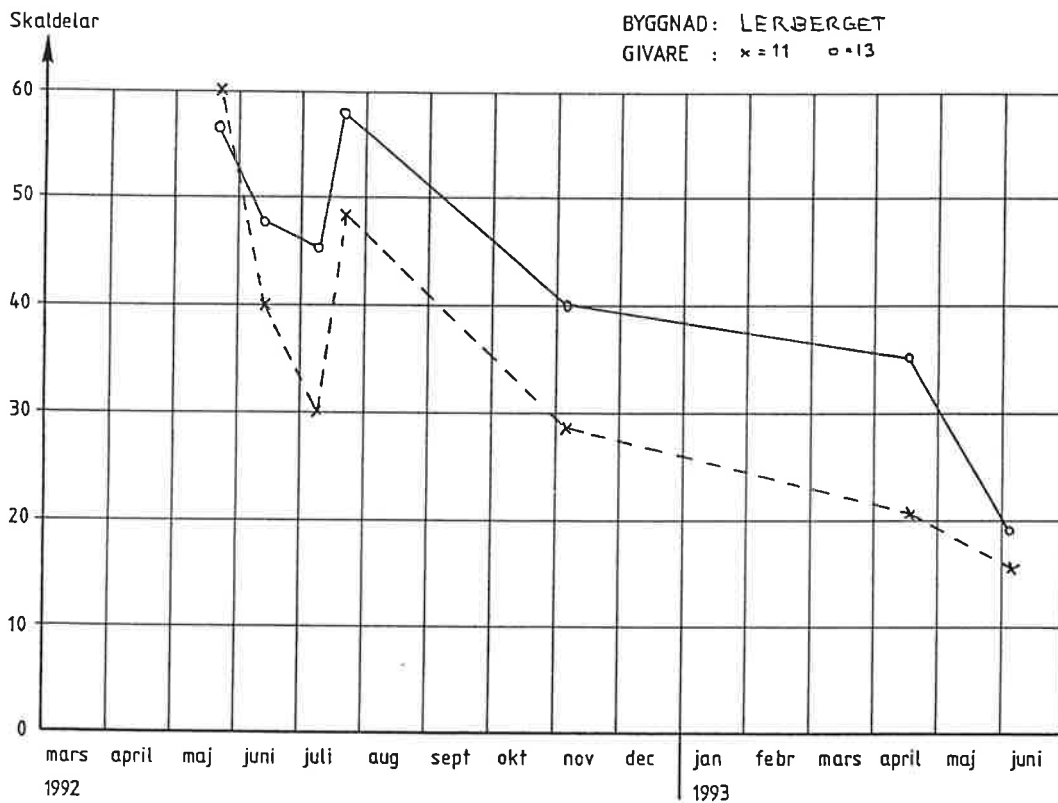


FIG 3. Fuktmätningar på utsidan.

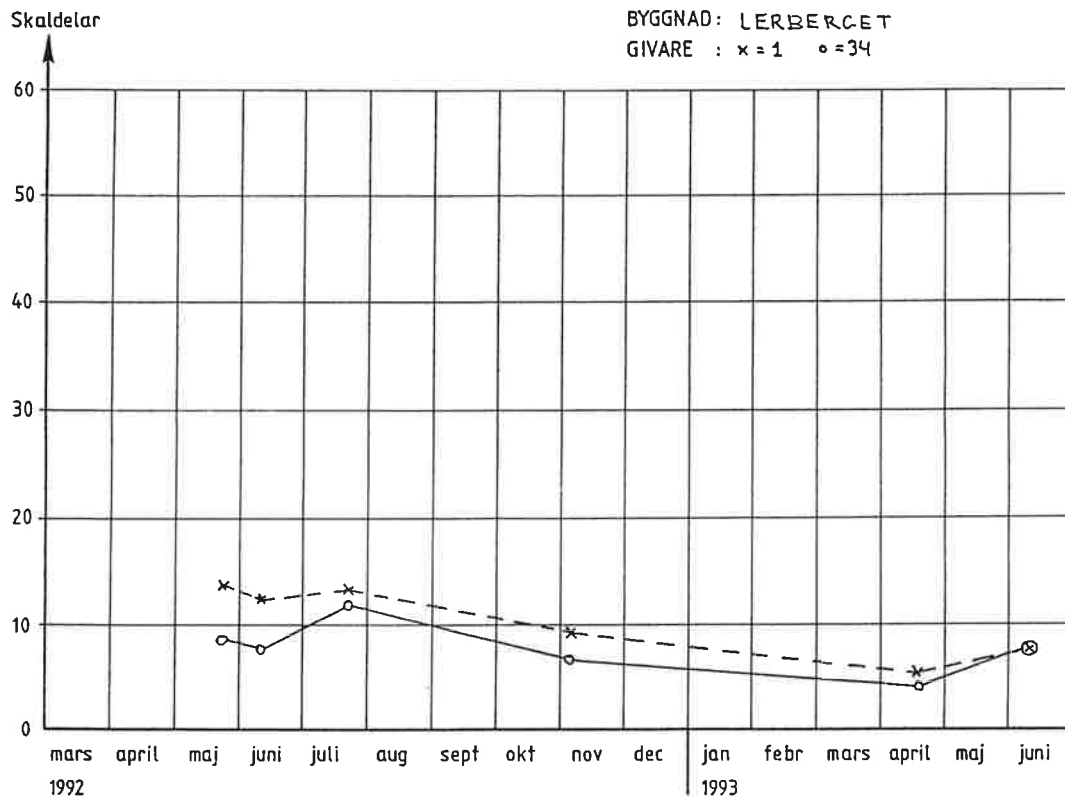
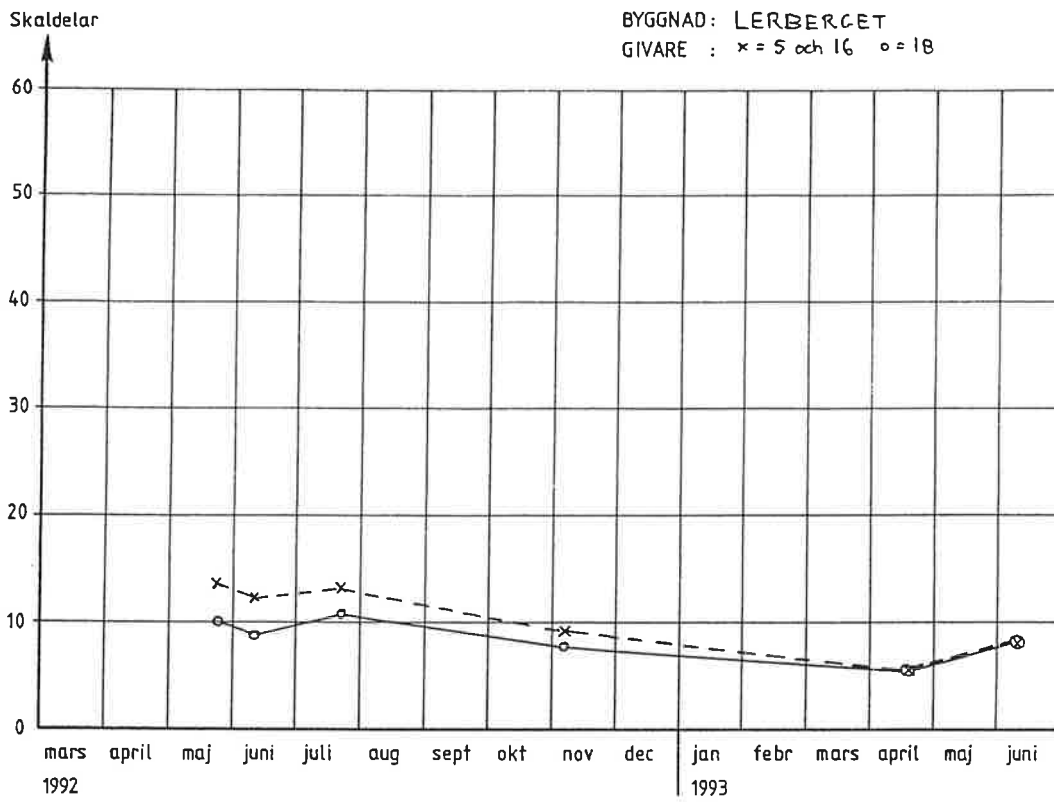


FIG 4. Fuktmätningar på insidan.