

# Rensning af indvendige, blanke teglmure

Ledeord  
Afsyring  
Rensning  
Blankt murværk

Det er blevet almindeligt med blankt murværk indvendigt i nye boliger, og ved murerens afsluttende behandling af sådanne flader renser han med saltsyre på samme måde, som når han renser udvendigt murværk, og ingen har tænkt på, at der kunne være risiko forbundet dermed. Men det har der i flere tilfælde vist sig at være, og det kan betragtes som fastslået, at murfladerne i en vis periode efter rensningen kan afgive saltsyredampe til rumluften i en sådan mængde, at metalflader anløber eller i visse tilfælde tæres, at glasflader bliver matte af en hvidlig belægning, og at beboernes slimhinder i næse og svælg kan irriteres.

Brugen af fortyndet saltsyre til rensning af udvendige murflader har været almindelig i mange år og har givet tilfredsstillende resultater, når de foreskrevne regler blev fulgt. Disse regler, der som nævnt også er overført på behandling af indvendige murflader, går ud på, at murfladen skal være så våd, at den ikke er sugende, når saltsyren kastes på, at saltsyren skal være fortyndet med mindst 5 dele vand, og at den snavede saltsyre med de opløste mørtelrester skal skylles bort, så snart fladen synes ren. Rensningen skal altså bestå i spuling, kostning med syre og spuling igen.

Bruges der for lidt vand eller for stærk syre – og de to fejl følges ofte ad, når det gælder indvendigt murværk – suges der i reglen en større syremængde ind i murværket end nødvendigt, og er luftskiftet langs murfladen begrænset, som tilfældet næsten altid er for indvendige murflader, er risikoen for gener som de foran nævnte stor.

Med disse erfaringer og overvejelser som baggrund har *Murerfagets Forskningscenter* igangsat en undersøgelse af, om der findes effektive rensmidler, der ikke afgiver aggressive dampe og i øvrigt er praktisk anvendelige på en byggeplads. Undersøgelsen foretoges af *Kalk- og Teglværkslaboratoriet*.

## Undersøgelsen

Forskningscentret indsamlede et antal i handlen værende rensmidler og sorterede de midler fra, der indeholdt klorider og derfor eventuelt saltsyre. Tilbage blev 5 midler betegnet med handelsnavne, og yderligere medtoges fosforsyre og – for sammenligning – saltsyre. Disse 7 midlers evne til at fjerne mørtelrester og udblomstrede salte fra blanke murflader blev undersøgt, og yderligere søgtes arten af afgivne dampe og deres virkning på metaloverflader bestemt.

*Renseevnen* bedømtes ved at anvende midlerne på blanke murflader af blødstrøgne, gule, røde og brune (mokkafarvede) teglsten henmurede i kalkcementmørtel KC 20/80/550 og tilsmudsede med mørtelrester eller misfarvede af udblomstrede salte. Tilsmudsningen med mørtelrester foretoges ved at pensle bindemiddelslam KC 20/80 på stenenes halve synsflade, og graden af tilsmudsning var højere, end hvad der forekommer i praksis. Rensmidlerne påførtes med en børste med stive kunststoffibre. Hvad fortynding og vanding før og efter behandlingen angår, fulgtes brugsanvisningerne, og der skuredes, indtil stenene så rene ud. Behandlingen med saltsyre afveg dog fra det normale ved, at de behandlede flader efter en uges forløb blev kostet med ammoniakvand (mættet ammoniumhydroxid fortyndet med vand i forholdet 1:10) uden for- og eftervanding. De med mørtelrester tilsmudsede sten behandledes 2 døgn efter tilsmudsningen; de af udblomstrede salte misfarvede sten behandledes 8 uger efter henmuringen. Efter behandlingen med rensmidlerne henstod prøvelegemerne i laboratoriet, indtil fladerne var tørre, og derefter blev renseevnen bedømt. Resultaterne er i meget sammentrængt form gengivet i tabel 1 og 2.

Som det ses af tabellerne, er renseevnen fundet tilfredsstillende i adskillige tilfælde, men med de enkelte midler er det i reglen kun lykkedes at fjerne enten mørtelrester eller udblomstrede salte, og intet af de 7 midler førte til fuld fjernelse af både mørtelrester og udblomstrede salte fra alle de 3 stensorter. Nærmest målet kom Alcutex og saltsyre, og af disse to krævede saltsyre den korteste behandlingstid på flader med mørtelrester. Ved bedømmelsen af de ret lange tider, det i øvrigt tog at fjerne mørtelresterne, må det fremhæves, at fladernes tilsmudsning bevidst var overdrevet.

## Sammenfatning

Undersøgelsen er ikke dækkende for midlernes egnethed til rensning af murværk, kun orienterende, idet den kun er udført med blødstrøgne mursten og kun med én tilfældigt udvalgt kvalitet af disse og kun med én slags mørtel. Væskeforbrugene kan bl. a. af den grund ikke betragtes som generelle.

I undersøgelsen indgår 5 saltsyrefri rensmidler med handelsnavne og kun delvis oplyst sammensætning samt fosforsyre og saltsyre.



Midlerne prøvedes på blanke murflader af gule, røde og brune teglsten tilsmudsede med mørtelslam eller misfarvede af udblomstrede salte. Den rensende virkning blev beskrevet og viste sig at være tilfredsstillende i adskillige tilfælde, men intet af midlerne førte dog til tilfredsstillende rensning over for både mørtelslam og salte på sten af alle de tre gængse farver. Det er midlerne ALCUTEX og saltsyre, der i så henseende kom nærmest til målet, og af dem krævede saltsyren den korteste behandlingstid.

Intet af de 5 midler med handelsnavne fandtes at kunne afgive dampe, der kunne give anledning til sundhedsmæssige problemer.

## Murerfagets byggeblade

## Nr. 12

Murerfagets Oplysningsråd  
Peblinge Dossering 36

Telefon (01) 37 25 00  
2200 København N

December 1976  
Bilag til TEGL 4-76

Arten af dampe (bortset fra vanddamp), som kan afgives fra de anvendte rensedmidler med ukendt sammensætning, altså tabellernes fem første, blev bedømt ved analyser på kombineret massespektrometer og gaskromatograf, og resultaterne er gengivet i tabel 3. Konklusionen var, at der ikke i de fra rensedmidlerne afgivne dampe blev fundet stoffer, der i henseende til art eller mængde antydede helbredsmæssige problemer ved anvendelse af rensedmidlerne i overensstemmelse med brugsanvisningerne.

Afgivne dampes indvirkning på metaloverflader søgtes bedømt ved at lagre blanke plader af stål og kobber i glaskasser sammen med nybehandlede (altså våde) teglsten og følge metalfladernes udseende. Efter 6 ugers forløb konstateredes det generelt, at kobberpladernes synlige ændringer var væsentligt mindre end stålpladernes, og at kun kobberpladerne i kasserne med sten behandlet med midlerne MASTER BENOL og RIVAL ikke ændrede udseende. I kasserne med sten behandlet med midlerne ASO STEINREINIGER og fosforsyre blev metalpladerne anløbne allerede efter få timers forløb, og angrebets omfang tiltog ret hurtigt og medførte, at der flere gange i den første tid blev lagt nye metalplader i disse kasser. For rensedmidlerne under ét sporedes i øvrigt en tendens til, at dampenes virkning på metalpladerne voksede med mængden af rensedmiddel opsuget i stenene. Metalpladerne i kasser med saltsyrebehandlede sten ændrede udseende, hvilket var ventet, men ændringerne var blandt de mindste, og det må antageligt tilskrives stenenes efterbehandling med ammoniakvand.

Det forsøgte at få en talmæssig bedømmelse af dampenes aggressivitet gennem metalstykkernes vægttab ved rensning efter de 6 ugers lagringstid, men tallene var for små og for svingende. De viste dog, at ASO STEINREINIGER og fosforsyre – og da især førstnævnte – afgav særlig aggressive dampe, at aggressiviteten aftog tydeligt med voksende lagringstid, og at vægtændringerne var mindst i kasser med gule sten.

Dampe afgivet fra nybehandlede mursten havde meget forskellig virkning på kobber- og jernplader. Sten behandlet med ASO STEINREINIGER eller med fosforsyre afgav de mest aggressive dampe, og virkningen var tydelig på begge metaller. Dampe fra sten behandlet med MASTER BENOL eller med RIVAL fremkaldte ingen ændringer på kobber. Dampe fra sten behandlet med saltsyre forårsagede anløbning på begge metaller, men mindre end ventet, hvilket formentlig skyldtes stenenes efterbehandling med ammoniakvand.

Intet af de undersøgte midler – herunder også vanddamp – kan betegnes som universalmiddel til rensning af de her undersøgte murflader.

Undersøgelsens detaljer er drøftet med de pågældende fabrikkers repræsentanter i et forsøg på at finde frem til forbedringer eller til nye og bedre produkter. Undersøgelsen agtes fortsat.

Tabel 1. Iagttagelser ved rensningsforsøg på murflader med mørtelrester

Rensedmiddel	Stenfarve	Væskeoptaget ved behandl. ml	Væskeforbrug ved behandl. ml	Skuretid min.	Behandlede fladers udseende efter tørring i stueluft
Fefix	gul	172	430	8	Rene
	rød	65	160	4	Områder med svag udbl. af hvide salte
	brun	98	200	5	Områder med udbl. af hvide salte
Alkutex AC	gul	171	500	14	Rene
	rød	78	310	9	Rene
	brun	121	420	10	Områder med udbl. af hvide salte
ASO Steinreiniger	gul	130	260	8	Områder med brunlig farve
	rød	70	250	7	Svagt, hvidt slør
	brun	105	220	8	Områder med svag udbl. af hvide salte
»Master« Benol	gul	90	330	15	Områder med udbl. af hvide salte
	rød	63	320	15	Områder med stærk udbl. af hvide salte
	brun	72	240	15	Områder med stærk udbl. af hvide salte
Rival 20	gul	55	150	7	Hvide udbl. langs fladens rande
	rød	32	160	9	Hvide udbl. omkring mørtelrester
	brun	22	220	10	Områder med udbl. af hvide salte
Fosforsyre	gul	260	470	8	Områder med stærk udbl. af hvide salte
	rød	116	470	8	Områder med stærk udbl. af hvide salte
	brun	141	470	9	Områder med stærk udbl. af hvide salte
Salt-syre	gul	123	190	4	Rene
	rød	46	160	4	Rene
	brun	66	230	4	Rene

**Tabel 2.** lagttagelser ved rensningsforsøg på murflader med udblomstrede salte

Rense- middel	Sten- farve	Væske- optaget ved behandl. ml	Væske- forbrug ved behandl. ml	Behandlede fladers udseende efter tørring i stueluft
Fefix	gul	112	260	Svagt, hvidt slør
	rød	90	250	Rene
	brun	125	230	Områder med udbl. af hvide salte
Alkutex AC	gul	93	250	Rene
	rød	90	220	Rene
	brun	70	240	Svagt, hvidt slør
ASO Stein- reiniger	gul	78	170	Områder med brunlig farve
	rød	44	200	Rene
	brun	107	180	Svagt, hvidt slør
»Master« Benol	gul	34	50	Rene
	rød	23	40	Rene
	brun	18	40	Områder med udbl. af hvide salte
Rival 20	gul	20	60	Rene
	rød	20	40	Rene
	brun	9	50	Rene
Fosfor- syre	gul	124	250	Områder med udbl. af hvide salte
	rød	104	230	Rene
	brun	111	220	Svagt, hvidt
Salt- syre	gul	129	230	Områder med svag udbl. af hv. salte
	rød	85	130	Rene
	brun	105	200	Rene

**Tabel 3.** Stoffer i dampe over brugsfærdige rensmidler

Rensemiddel	Retentionstid, min.	Stof
Fefix	1,7	-
Alkutex AC	1,6	(Toluen?)
ASO Steinreiniger	0,9	Ukendt
	1,5	-
»Master« Benol	1,0	Isopropylalkohol
	1,5	Ukendt
	2,6	(2 Isopropyloxetan?)
	3,0	Cineole
	3,2	1.3-P-Menthadien
	3,7	2-Methyl-isopropylbenzen
	13,1	(1.33 Trimethyl-2-Norbomanon)
Rival 20	1,2	Isopropylalkohol
	1,6	Ukendt
	3,2	-
	5,6	-

**Murerfagets byggeblade**

Nr. 1 Muremørtlers blandingsforhold.	Under revision
Nr. 2 Murværk i lavt byggeri.	Under revision
Nr. 3 Krav til kalkmørtler.	Under revision
Nr. 4 Fugning af murværk.	
Nr. 5 Papindlæg i murværk.	
Nr. 6 Byggeomkostningsindeks for muret etagebyggeri.	Udgået
Nr. 7 Kunstig udtørring.	
Nr. 8 Byggeomkostningsindeks for et muret enfamilieshus.	Udgået
Nr. 9 Frysepunktssænkende mørteltilsætningsstoffer.	Under revision
Nr. 10 Hvordan undgå: Fejl i blankt murværks udseende.	
Nr. 11 Muremørtel til vinterbrug.	Under revision
Nr. 12 Rensning af indvendige, blanke teglmure.	
Nr. 13 Vejledning vedrørende oplægning af tegltage.	
Nr. 14 Byggepladsveje.	
Nr. 15 Muring med fyldte fuger.	

Fremtidige byggeblade bringes først i tidsskriftet **TEGL**.

**Tidsskriftet TEGL** udkommer 4 gange om året. Årsabonnement kr. 30,00 incl. moms.  
Bestilles hos MURERFAGETS OPLYSNINGSRÅD.

Byggeblade kan også bestilles hos:

**TEGLINFORMATION**  
TLF. (06) 28 38 11  
TEGLBÆKVEJ 20  
8361 HASSELAGER