

# CONSERVAREA FAȚADELOR DE SFÂRȘIT DE SEC. XIX ȘI ÎNCEPUT DE SEC. XX REALIZATE CU TENCUIELI / *Conservation of Plaster Facades in Late XIXth Century and Early XXth Century*

Asist. drd. arh. / *Teaching Assist. PhD c. Arch.*  
**Vlad THIERY**

vladthy@yahoo.com

## REZUMAT

În a doua jumătate a sec. al XIX-lea, odată cu dezvoltarea orașelor și apariția unor noi categorii de comandanți în Europa se construiesc în număr mare clădiri reprezentative. Neavând la dispoziție bugete generoase aceste clădiri înlocuiesc materialele nobile pentru decorarea fațadelor cu tencuielile. Avem un patrimoniu construit bine reprezentat de asemenea construcții, din care unele se află într-o stare avansată de degradare și au nevoie de lucrări urgente de conservare iar asupra altora se intervine incorect, de cele mai multe ori din necunoașterea materialelor și tehnicilor de construcție din epocă, în condițiile în care nu există nici o lucrare publicată în țară vizând exclusiv conservarea fațadelor realizate cu tencuieli.

Comunicarea tratează principiile generale pentru lucrări, materialele și unele tehnologii de execuție pentru conservarea acestor fațade și se bazează atât pe informații din literatura de specialitate și seminarii științifice cât și pe cunoștințele și experiența personală, dobândită prin participarea la lucrările de conservare a fațadelor unei clădiri de început de secol XX din București.

Lucrarea prezintă contextul istoric, materialele folosite în epocă, o serie de principii generale pentru lucrări, tehnici de realizare a decorațiilor și se încheie cu un studiu de caz care prezintă aplicarea principiilor de lucru, a materialelor și tehnologiilor de construcții.

**Cuvinte cheie:** conservare, fațade de secol XIX – XX, tencuieli, var aerian, var hidraulic, mortar de var, pigmenti naturali, decorații la fațade, principii generale pentru lucrări

## ABSTRACT

*In the second half of the XIX century, together with the development of the cities and the birth of new kinds of developers, a large number of representative buildings are raised in Europe. Built without large budgets, those buildings replaced noble materials for facades with plaster. We have a built environment that is quite well represented by buildings like these. Some of them are in a severe degree of degradation and in need of urgent conservation works while others are subject to inappropriate intervention caused in most cases by the lack of knowledge regarding materials and construction techniques of their time. There isn't any work regarding exclusively the conservation of plaster facades published in our country.*

*The dissertation presents general principles for the crafts techniques, materials and some building technologies for the conservation of the facades and it is based both on knowledge from specific bibliography and scientific seminars attended and on personal experience acquired while working on the conservation of the facades of a building from the beginning of the XX century in Bucharest. The work presents the historic context, the building materials used in that time, a number of general principles for works, some techniques for making the decorations and it ends with a case study which presents the application of the principles for works, materials and building technologies.*

**Keywords:** conservation, façades from XIX – XX century, air lime, hydraulic lime, lime mortar, natural pigments, façade decorations, general principles for the crafts

Articolul de față tratează materialele, principiile generale pentru lucrări și unele tehnologii de execuție pentru conservarea fațadelor de la sfârșitul sec. XIX și începutul sec. XX realizate cu tencuieli. Subiectul<sup>1</sup> este unul de acută actualitate pentru faptul că avem, atât în București cât și în multe orașe ale țării, un patrimoniu construit bine reprezentat de clădiri din această perioadă, din care unele se află într-o stare avansată de degradare și au nevoie de lucrări urgente de conservare iar asupra altora s-a intervenit sau se intervine incorrect, de cele mai multe ori din necunoașterea materialelor și tehnicilor de construcție folosite în epocă.

În eforturile de prezervare a patrimoniului construit, pe lângă abordările strategice, de protejare și integrare a construcțiilor existente valoroase în orașul contemporan, este necesară și cercetarea unor chestiuni de detaliu, în cazul de față, mai prozaic spus, cum reparăm fațada - drept care studiul vizează mortarele de var pentru tencuieli. Fără această componentă orientată către concret, către construcție privită ca organism, ca materie aflată într-o permanentă relație / reacție cu mediul, riscăm ca, după o luptă bine condusă pentru patrimoniul să nu putem interveni tehnic corect pentru conservarea sa. Articolul cuprinde o prezentare teoretică a materialelor, o serie de principii generale pentru lucrări precum și o listare a tipurilor de tehnici pentru realizarea decorațiilor.

## I. Fațade realizate din tencuieli. Contextul istoric

În sec. XIX are loc o puternică urbanizare a Europei. Apar noi programe de arhitectură concretizate prin clădiri cu funcție de reprezentare. Dorința de reprezentativitate și bugetele mai mici ca în trecut vor determina apariția unei arhitecturi care imită cu ajutorul tencuielii și stucaturii materialul nobil, în

*This article<sup>1</sup> dwells on materials, technologies and general principles for crafts regarding late 19th century and beginning of 20th century plaster facades conservation. The subject<sup>2</sup> is one of high actuality because we have, both in Bucharest and in many other cities, a built environment that is quite well represented by buildings of this period. Some of these buildings are in a severe degree of degradation and in need for urgent remedies, others were subject of inappropriate intervention caused in most cases by lack of knowledge regarding materials and construction techniques of their time.*

*Within the efforts of built patrimony conservation, beside strategic approaches of conservation and rehabilitation of valuable existing buildings it is also necessary to consider some detailed approach, in our case, bluntly stated, how we repair the façade – and consequently this study looks at lime plaster. Without this component, oriented realistic towards the building perceived as a body, as matter in a permanent relation / reaction with the environment, we risk that – after a well conducted struggle for patrimony – we will not be able to act correctly for its conservation.*

*This article consists in a theoretical presentation of materials and a series of general principles for crafts and includes a list of decoration techniques.*

### *I. Plaster facades – historic context*

*Europe goes through a significant urbanisation in the 19th century. New architecture programmes emerge, materialised in representative buildings. The will for a representative image and the budgets, smaller than those until then, will determine the emergence of an imitative architecture, using plaster and stucco to express noble materials. At the beginning the air lime or hydraulic lime plaster with sand or stone powder*

speță piatra naturală. La început se va folosi tencuiala de var aerian sau hidraulic cu nisip sau praf de piatră și tencuiala de var — ipsos, iar apoi tencuiala de ciment.

Tot în această perioadă se practică la scară largă prefabricarea unor elemente ce ar părea mai degrabă expresie a individualului — decorațiile. Apar ateliere care fabrică decorații pentru fațade din stuc și mai târziu din ciment Portland. Arhitecții, constructorii și comandanții au la dispoziție cataloge cu astfel de decorații iar posibilitățile de combinare — în lipsa regulilor unui anume stil<sup>2</sup> — sunt practic nelimitate. Astfel începe epoca de glorie a fațadelor realizate cu tencuieri.

and lime-gypsum plaster was used, and then cement plaster.

In the same period large scale prefabrication is usual for some elements that look more as an expression of individuality — the decorations. Workshops for stucco decorations and later for cement decorations emerge. Architects, builders and developers have numerous catalogues of such decorations to choose from and the combining possibilities — having no style<sup>3</sup> in that period to be ruled by — are practically unlimited. Thus the glory age of plaster architecture on facades begins.

Decorații prefabricate / Prefabricated decorations:



Cornișă / Cornice



Frontispiciu / Frontispiece



Baluștri / Balusters

## II. Materiale folosite în epocă

**Mortarele pentru tencuieli** sunt realizate din liant, agregat și, pentru stratul finit - pigment.

Lianții pot fi aerieni sau hidraulici. Cei **aerieni** (nehidraulici) fac priză și se întăresc în aer dar nu pot face priză sub apă și nici după ce s-au întărit nu rezistă la acțiunea apei. Din această categorie fac parte varul aerian, lianții pe bază de ghips și argila. Lianții **hidraulici** fac priză sub apă și se întăresc în prezența apei (varurile hidraulice și cimenturile).

**Varul aerian** se obține prin calcinarea (arderea) pietrei de calcar pură ( $\text{CaCO}_3$ ). Prin **calcinare** (la 900C) se obține oxidul de calciu ( $\text{CaO}$ ) numit și **var viu**.



Varul viu se **stinge** prin adăugarea de apă obținându-se hidroxid de calciu (varul stins).



În cazul în care cantitatea de apă este chiar cea fixată chimic de oxidul de calciu ( $\text{CaO}$ ) se obține o pulbere (var stins praf). În cazul în care apa este în exces se obține lapte de var și apoi, prin evaporarea apei, pastă de var.

Tradițional, varul odată stins se depozitează în groapa de var. Pasta de var obținută după stingere se decantează iar surplusul de apă se elimină. Stingerea varului în totalitate este esențială pentru mortar. În cazul în care rămân particule de oxid de calciu în componența sa, ele reacționează cu apa la punerea în operă producând "împușcături" ale tencuiei. Pasta de var se îmbunătățește cu timpul prin păstrarea în groapa de var, devenind mai omogenă și căpătând o aderență mai bună.

Varul aerian face priză prin **carbonatare** (reacția cu dioxidul de carbon din aer):

## II. Materials used in that period

**Plaster** is made out of binder, aggregate and sometimes — for the finishing layer - pigment. The binding material can be hydraulic or non-hydraulic. The non-hydraulic binders hardening and stiffening process is due to the presence of air; they can not harden in water and even after they have stiffened they do not resist to the action of water. In this category you can find the air lime, the binders with gypsum and the clay. The **hydraulic binders** harden under water and stiffen in the presence of water (hydraulic lime and cement).

**Air lime.** Burning natural limestone ( $\text{CaCO}_3$ ) makes hydraulic lime. By burning (at 900C) you get calcium oxide  $\text{CaO}$  - also called **quicklime**.



The quicklime is **slaked** with water to produce calcium hydroxide (lime putty).



When the amount of water is the same with the one needed by the calcium oxide for the reaction you get a powder (slaked lime). When there is more water than is needed for the reaction you get lime putty.

Traditionally, the lime once slaked is put into a pit to mature. The lime putty loses the water excess. It is essential for the lime to be slaked entirely. When there are particles of calcium oxide left, they react with the water when making mortar, producing damages to the plaster. The lime putty is getting better in time by keeping it in the lime pit, becoming more homogeneous and achieving a better adherence.

The air lime hardens due to carbonation (the reaction with the carbon dioxide from air):



și redevine astfel piatră de calcar ( $\text{CaCO}_3$ ). Dioxidul de calciu eliberat în procesul de producție este fixat acum, la încheierea ciclului, prin reacția de carbonatare.

După ce s-a întărit, mortarul de var aerian are proprietatea de a închide microfisurile datorită procesului de carbonatare în prezența aerului, ce se desfășoară încet, de-a lungul timpului.

Varul aerian se folosește la tencuieri pentru zonele puțin expuse la apă.

Marcarea conform standardului EN 459-1 este de tipul CL 90 S indicând:

CL - felul varului - var aerian (Calcic Lime),  
90 - puritatea varului (procentul de calciu 90, 80, 70%)

S - forma în care se prezintă: var nestins (Quicklime – Q) sau stins (Slaked – S).

**Varul hidraulic.** Când calcarul are un conținut de argilă între 6-24%, prin ardere dioxidul de siliciu și trioxidul de aluminiu ce compun argila devin chimic activi, intră în reacție cu oxidul de calciu și formează silicați și aluminați de calciu (lianți hidraulici) și oxid de calciu liber (liant aerian).<sup>3</sup> Datorită compușilor hidraulici acest var poate fi folosit în zone expuse la apă sau chiar sub apă.

Proprietățile varului pot varia în funcție de proporția constituenților.<sup>4</sup>

**Varul slab** se obține din calcare cu 6 – 12% conținut de argilă; trebuie să se întărească întâi în aer după care rezistă și sub apă.

**Varul hidraulic mijlociu și tare** se obține din calcare cu 12 - 24% conținut de argilă. Compușii hidraulici apar în proporție mult mai mare iar oxidul de calciu este într-o cantitate mai mică. Varurile hidraulice mijlocii și tari pot fi folosite la lucrări sub apă sau în mediu umed.



and becomes again limestone ( $\text{CaCO}_3$ ).

The carbon dioxide released in the production process of lime from limestone is fixed now due to carbonation.

After stiffening, the air lime mortar has the capacity to fill cracks because its carbonation in the presence of air is a long time process.

The air lime plaster is used for the areas which are less exposed to water.

The marking according to EN 459-1 standard is like:  
CL 90 S and it shows:

CL – the type of lime – air lime (Calcic Lime),  
90 – its purity (the percent of calcium 90, 80, 70%)  
S – the way it is sold as Quicklime – Q or Slaked – S.

**Hydraulic lime.** When the limestone contains between 6-24% clay, by burning the silicon dioxide and aluminium trioxide from clay become chemically active and react with the calcium oxide, forming hydraulic binding materials and calcium oxide (non-hydraulic binder)<sup>4</sup>. Due to its hydraulic components, this kind of lime can be used for the areas exposed to water and even under water.

The characteristics of hydraulic lime can vary due to the proportion of its components<sup>5</sup>.

**The weak lime** is made out of limestone with 6 – 12% of clay; it has to harden first in the air and after that it resists in water.

**The middling and hard hydraulic limes** are made out of limestone with 12 - 24% of clay. It has hydraulic components and less calcium oxide. The middling and hard hydraulic limes can be used for underwater works or works in damp environments.

Clasificarea actuală, conform standardului EN 459-1 se face astfel:

**Var hidraulic natural NHL** (Natural Hydraulic Lime) (0 % clincher)

**Var hidraulic natural cu adaos NHL-Z** - cu adaos de materiale hidraulice sau pozzolano (conține 20 % clincher)

**Var hidraulic HL** (Hydraulic Lime) - oxid de calciu cu silicati și aluminați de calciu (conține 40 % clincher)

**Cimentul de silice (Portland).** Arderea până la vitrifiere (1450C) a unui amestec de calcar și argilă dă naștere clincherului de ciment Portland. Acesta, măcinat fin și amestecat cu o mică cantitate de ghips (care întârzie priza) formează cimentul de silice (Portland). Cantitatea de energie consumată pentru calcinare (și emisia de dioxid de carbon aferentă) este aproape dublă față de cea necesară producării varului. Cimentul Portland este mult mai tare decât mortarul de var hidraulic – în multe cazuri prea tare și prea absorbant de umiditate pentru zidăriile vechi și slăbite, chiar și pentru cele realizate la origini cu ciment. Din această cauză, pentru intervențiile la tencuielile clădirilor vechi se recomandă folosirea mortarului de var aerian sau hidraulic.<sup>5</sup>

**Ghipsul.** Prin arderea sulfatului de calciu dihidratat (gipsul) la temperaturi joase (180 - 300C) se obține ipsosul (sulfat de calciu hemihidratat și sulfatul anhidru de calciu), un liant caracterizat printr-o priză și întărire foarte rapidă. Amestecate cu apa, anhidritul solubil și sulfatul de calciu hemihidratat se dizolvă, reacționează cu apa și formează sulfatul de calciu dihidratat - mineralul din care au fost obținute. Ipsosul face priză în câteva minute și se usucă în 2-3 săptămâni. Se folosește la stucaturi (are o mare plasticitate); se poate folosi la exterior cu condiția protejării cu ulei de in sau pelicule hidrorepelente.

The present classification according to EN 459-1 standard is:

**Natural Hydraulic Lime (0 % clinker)**

**Natural Hydraulic Lime with addition NHL-Z** - with addition of hydraulic materials pozzolano (it contains 20 % clinker)

**Hydraulic Lime HL** — calcium oxide with calcium silicates and aluminates (it contains 40 % clinker)

**Portland Cement.** A mixture of limestone and clay burned to vitrify (at 1450C) produces the Portland cement clinker. This one, fine crushed and mixed with a small amount of gypsum (to lengthen the setting time) forms the Portland cement. The amount of energy used for burning (and the CO<sub>2</sub> emissions) is almost double than the one necessary to produce air lime.

The Portland cement is stronger than the hydraulic mortar – in most cases too strong and moisture absorbing for the old weakened masonry, even for those made with cement. For this reason it is recommended to use air lime mortar or hydraulic lime mortar for repairing an old building plaster.

**Gypsum.** When calcined at low temperature (180 - 300C) calcium sulphate (gypsum) becomes hemihydrate calcium sulphate, a binder with a quick hardening. Mixed with water it forms calcium sulphate – the mineral from which it was obtained. The gypsum hardens within few minutes and it dries in 2-3 weeks. It is used for stucco decorations; it can be used on the exterior works if it is painted with linseed oil or hidrorepellent film.

**Nisipul** constituie agregatul din mortar. Trebuie să fie curat, fără materii organice, humus, argilă și săruri — care ar putea reacționa cu varul (substanțele acide și sărurile) sau pigmentii (substanțele organice).

### Pigmenții

Trebuie să fie rezistenți la var — să nu intre în reacție cu varul, respectiv să fie alcalini. De aceea, culorile "clasice" pentru tencuielile de var sunt oxidul roșu, ocru galben, Terra di Sienna, Terra di Sienna arsă, negrul de fum, verdele de pământ, albastrul egiptean etc.<sup>6</sup>

Varul acceptă maximum 20% pigment, altfel rămâne prea puțin liant pentru a încorpora pigmentul. Pentru mărirea (nu spectaculoasă) a cantității de pigment se adaugă în compoziție caseină — de aici mitul tencuielii cu zer.<sup>7</sup> Această constrângere tehnică ne dă o imagine asupra gamei de culori folosite în epocă și a saturăției lor: culorile tencuielilor de var erau mai puțin sature decât culorile sintetice ce se produc în prezent. Aceste date pot fi de folos în decizia de restaurare.



Mostre de tencuieli de var cu pigmenti naturali, realizate de Cătălin Vasilescu, artist plastic, consultant în domeniul tencuielilor de var /  
Lime plaster naturally pigmented samples realized by Cătălin Vasilescu, plastician artist, consultant for lime plasters

*Sand is the aggregate for the mortar. It has to be clean, free of organic materials, humus, clay or salts — which can react with lime (acids and salts) or pigments (organic materials).*

*Pigments must be lime-resistant — not to react with the lime, which means resistant to basic/alkaline exposition. That's why the "classical" colours for lime plaster are oxide-red, yellow-ochre, raw or burnt Terra di Siena, lampblack, earth-green, Egyptian-blue etc.<sup>6</sup>*

*The lime can take maximum 20% pigment otherwise it's too less binder to incorporate the pigment. To increase (not too much) the amount of pigment one can add casein — that may be the origin of the myth of adding whey into mortar<sup>7</sup>. This technical compulsion gives us an idea about the range of colours used in the period and about their saturation degree: the colours of lime plaster use to be less saturated than the synthetic colours produced nowadays. This can be useful for decisions in restauration process.*

### **III. Principii generale pentru lucrări<sup>8</sup>**

1. Materialele pe bază de var o umiditate 75 - 95% pentru a face priză, temperatură între 5 și 18-20C, fără soare direct, fără vânt. În aceste condiții carbonatarea se produce lent, fapt ce permite obținerea unei bune aderențe la stratul suport și face să nu apară micro-fisurile.
2. Udarea suprafeței suport. Carbonatarea și întărirea varului cer și apă, în afara de dioxidul de carbon din aer.
3. Aplicarea de straturi subțiri succesive peste straturi anterioare care au carbonatat.
4. Pori din ce în ce mai mici către exterior (pentru eliminarea umidității)

Se dau 3 straturi de tencuială<sup>9</sup>:

- un strat subțire, rugos, aruncat pe zidărie — se întărește în 2-3 zile.
  - un strat de aproximativ 2-3 cm de mortar aspru, netezit — se întărește într-o săptămână.
  - un strat de aproximativ 1cm cu nisip fin / praf de piatră.
5. Folosirea de materiale tradiționale fără aditivi moderni. Materialele făcute cu var, acum deteriorate, au 200-250 de ani; aditivii moderni (substanțe acrilice, rășini etc.) nu au demonstrat până acum că rezistă mai mult de 25 de ani.

### **IV. Realizarea decorațiilor<sup>10</sup>**

#### **1. Tencuiala plată decorată**

Decorația se realizează prin textură și culoare. Culoarea este dată de agregat și — sau pigment. Textura este dată de agregatul folosit în mortar (nisip, praf de piatră) și măiestria zidarului. Tehnicile pentru tencuieli mai sofisticate sunt: tencuiala zgâriată, tencuiala cu rosturi proeminente, tencuiala cu intarsii, tencuiala sgrafitto, tencuiala al fresco

### **III. General Principles for the Crafts<sup>8</sup>**

1. The lime-based materials demand a humidity of 75 - 95%, temperature between 5 and 18-20C, without direct sunlight, without wind. In these conditions the carbonation is slow and that allows to achieve an optimal binding of the mortar to the ground and prevent the cracks on the surface
2. Watering the ground. The carbonation and hardening needs water beside CO<sub>2</sub> from air.
3. Thin layers on previous layers that carbonated.
4. Fine pores on larger pores to exterior (in order to eliminate humidity)

There are three coats of plaster<sup>9</sup>:

- a thin, rough one, thrown on masonry; this layer should harden in 2-3 days
  - a 2-3 cm thick second coat of coarse mortar, drawn to an even layer; it hardens in a week
  - a 1 cm coat with fine grained sand / stone powder
5. Using traditional materials without modern additives. Now deteriorated old lime materials have often lasted for 200 – 250 years; modern additives (such as acrylates, resins) have yet proved to last more than 25 years.

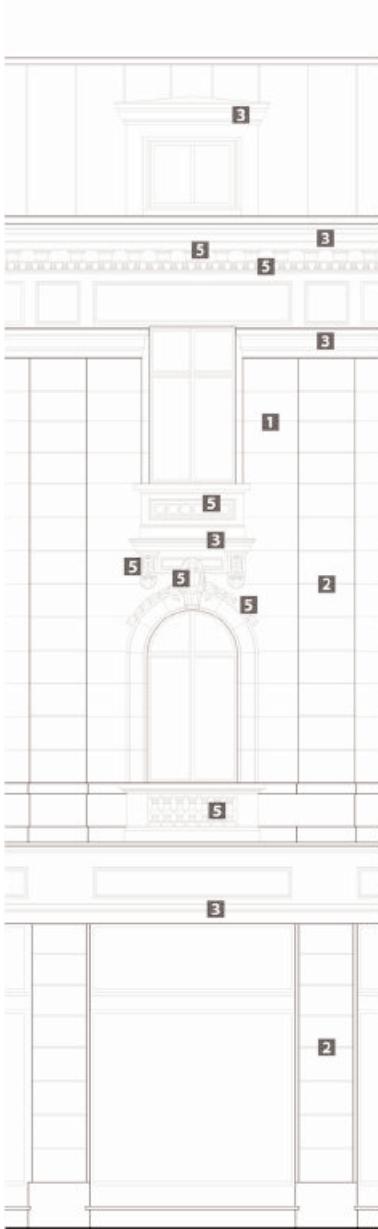
### **IV. Making decorations with plaster<sup>10</sup>**

#### **1. Decorated flat plaster on facades**

The decoration is made by texture and colour. The colour is the one of sand and / or pigment. The texture is made out of the aggregate (sand, stone powder) and the skill of the mason.

Techniques for more sophisticated decorations: Scratched stucco-decoration, Protruding pointings, Inlay/intarsia plaster decorations, Sgraffito decorations, Al fresco decorations

Materials: air lime mortar, hydraulic lime mortar



### Tipuri (tehnici) de decorații la fațade / Types (techniques) of decoration for facades

1. Tencuiala plată decorată /  
*Decorated flat plaster on facades*
2. Tencuieli pe șipci /  
*Sunken batten decorations in plaster*
3. Decorații trase /  
*Running mould decorations in plaster*
4. Decorații realizate in situ /  
*In-situ modelled decorations in plaster*
5. Decorații turnate din mortar, ghips sau ciment /  
*Cast decorations in plaster, gypsum or cement*

Realizarea cornișei trase / *Making of the mould cornice*



Materiale: mortar de var aerian, mortar de var hidraulic.

## 2. Tencuieli pe șipci

Decorația imită bosajele de piatră. Relieful se realizează cu ajutorul unor șipci ce formează un "cofraj" pentru tencuiulă.

Materiale folosite în epocă: mortarul de var hidraulic iar după 1860 cimentul Portland; pentru reparații: mortar de var hidraulic.

## 3. Decorații trase

Această tehnică se folosește la cornișe, ancadramente la uși și ferestre, coloane angajate etc. - numite generic "profile trase"

Unelte: șablon din tablă de zinc fixată pe un suport (sanie) ce glisează pe ghidaje.

Materiale folosite în epocă: mortar de var aerian, mortar de var hidraulic; după 1860 ciment Portland; pentru reparații: mortar de var aerian, mortar de var hidraulic

## 4. Decorații realizate in situ

Reprezintă o tehnică veche de stucatură. Desenul la scara 1:1 era transferat de pe hârtie pe perete, apoi conturul era "săpat" în material. În limitele conturului se încărca cu mortar (în general mortar de var hidraulic), care apoi era prelucrat cu uneltele pentru stucatură.

## 5. Decorații turnate din mortar, ghips sau ciment

Deși ghipsul nu poate rezista mult în ploaie, îngheț sau în prezența sărurilor, experiența a arătat că decorațiile turnate în ghips pot rezista sute de ani în anumite condiții. În cazul realizării decorațiilor din ghips, se recomandă protejarea cu ulei de in și amplasarea în locuri neexpuse la intemperii. Conformarea fațadei vizând amplasarea în zone mai protejate a decorațiilor era esențială pentru

## 2. Sunken batten decorations in plaster

The decoration imitates stone ashlays. The relief is made with battens that form a mould for the plaster. Materials used in the period: hydraulic lime mortar and after 1860 often Portland cement

Materials to be used for the conservation: hydraulic lime mortar

## 3. Running mould decorations in plaster

This technique is used for cornices window and door casings, half columns etc. — generic called running mould profiles.

Tools: mould made out of a zinc sheet fixed on a sledge that moves on wooden rules.

Materials used in the period: air lime mortar, hydraulic lime mortar and after 1860 often Portland cement.

Materials to be used for the conservation: air lime mortar, hydraulic lime mortar.

## 4. In-situ modelled decorations in plaster

It is a very old crafts technique. The full scale drawing was placed from paper to the wall, then the shape was carved. In the limits of this shape, mortar (mainly hydraulic lime mortar) was thrown on and then it was hand modelled with stucco tools.

## 5. Cast decorations in plaster, gypsum or cement

In spite of the fact that gypsum can not resist in water, frost or in the presence of salts, the experience showed that gypsum cast decoration can last for thousands of years under certain conditions. When making gypsum cast decoration it is recommended to protect them with linseed oil and to put them in more protected places on the façade. The design of the façade in order to protect the decoration proved to be essential for its lastingness.

Once the main conservation works done, the decoration expose to water (cornices, horizontal

durabilitatea elementelor ei.

Odată făcute reparațiile generale, profilele expuse la apă (cornișe, brâuri etc.) trebuie protejate cu un șorț de tablă. Întreținerea unei fațade realizate cu tencuieli de var se poate face prin aplicarea unui strat de lapte de var cu pigment. Acest tratament înnoiește culoarea fațadei și, pentru că nu conține agregat, nu încarcă decorațiile.

O clădire este un sistem complex produs de o anume societate într-un anume moment al existenței sale. Ea exprimă atât modelul formal cât și posibilitățile tehnice ale timpului în care a fost construită. Producerea materialului, tehnologia de punere în operă, durabilitatea cerută lucrării, gradul de reprezentativitate dorit alcătuiesc toate un sistem de constrângeri și cerințe ce caracterizează construcția. Orice decizie în intervențiile de conservare care nu ține seama de elementele sistemului și de relațiile dintre ele face ca produsul să nu mai fie viabil. Din acest motiv este esențial ca alegerile în domeniul materialelor și tehnologiilor de construcții să fie urmarea unui atent studiu al tuturor factorilor implicați.

Fațadele clădirilor realizate la sfârșitul sec. XIX începutul sec. XX au ajuns la vîrstă la care necesită ample lucrări de conservare – restaurare. Ținând cont de ponderea lor mare în patrimoniul construit, aceste lucrări nu sunt unele izolate. Încurajarea unor intervenții corect conduse și executate este esențială pentru clădirile în cauză nu numai la nivelul fațadei ci al întregii lor substanțe.

friezes etc.) must be protected with a zinc cover. The maintenance of a lime plaster façade can be done with a coat of lime-wash with pigment. This work refreshes the colour of the façade and, because it has no aggregate it doesn't alter the decorations.

A building is a complex system issued by a particular society in a distinct moment of its existence. It expresses both formal model and technical possibilities of its time. The construction is defined by a set of constraints that ultimately characterizes the building: material fabrication process, craftsmanship, requested durability and the degree of protocol. Any decision regarding conservation which does not take into account the system's elements and the connections between them makes a non-viable product. For this reason it is essential that choices of materials and technologies should not be determined only by trends and fashion but to be the result of accurate studies regarding all involved elements.

The facades made at the end of the 19th century and the beginning of the 20th century reached the age when they need conservation and restauration works. Thinking about how many buildings from that period we have, these works are not isolated ones. Supporting well done interventions is essential not only for the facades but for the whole substance of these buildings.

## Note

- 1 Preocuparea pentru acest subiect nu a fost la origini una pur teoretică, ci a fost generată de o situație practică și anume implicarea în lucrările de conservare a fațadelor unei clădiri de început de secol XX din centrul istoric al Bucureștiului. Lucrarea la care fac referire va fi prezentată într-un articol viitor.
- 2 Suntem în perioadă eclectică
- 3 Hardt, Dorian, *Materiale pentru construcții și finisaje*, București, Institutul de Arhitectură "Ion Mincu", p. 109
- 4 ibidem
- 5 Vadstrup, Søren, architect MAA, 2008, *Conservation of Plaster Architecture on Facades – Working Techniques and Repair Methods*, Denmark, p. 10
- 6 idem, p. 12
- 7 "Patrimoniul construit — tencuieli de var" seminar susținut de Institut Universitaire des Metiers et du Patrimoine — Pole d'Innovation Technologique National en Restauration du Patrimoine Bati din Troyes, Franța, organizat de OAR și Fundația Pro Patrimonio în ianuarie 2011
- 8 Vadstrup, Søren, architect MAA, 2008, *Conservation of Plaster Architecture on Facades – Working Techniques and Repair Methods*, Denmark, p. 14
- 9 În Cartea a VII-a, Vitruviu face referire la 7 straturi (Vitruviu, "Despre arhitectură" 1964, Editura Academiei)
- 10 Vadstrup, Søren, architect MAA, 2008, *Conservation of Plaster Architecture on Facades – Working Techniques and Repair Methods*, Denmark, pp. 16 – 42

## Notes

- 1 I have also write on this subject in the article: "Forgotten materials and techniques: lime plaster" issued in "Arhitectura" magazine no. 2/2011
- 2 My concern upon this subject was not initially a theoretical one but it was generated by a situation from the practice I was involved in, namely the conservation works for the facades of a building from the beginning of the 20<sup>th</sup> century in the historical centre of Bucharest. The work I am referring to will be presented in a following article
- 3 eclectic times
- 4 Hardt, Dorian, *Materiale pentru construcții și finisaje*, București, Institutul de Arhitectură "Ion Mincu", p. 109
- 5 ibidem
- 6 Vadstrup, Søren, architect MAA, 2008, "Conservation of Plaster Architecture on Facades – Working Techniques and Repair Methods" Denmark, p. 12
- 7 "Built patrimony – lime plaster" seminar maintained by "Institut Universitaire des Metiers et du Patrimoine — Pole d'Innovation Technologique National en Restauration du Patrimoine Bati" from Troyes, France and organized by OAR and Pro Patrimonio Fundation in January 2011
- 8 Vadstrup, Søren, architect MAA, 2008, "Conservation of Plaster Architecture on Facades – Working Techniques and Repair Methods" Denmark, p. 14
- 9 Vitruviu, in the 7<sup>th</sup> Book refers to seven layers (Vitruviu, "Despre arhitectură" 1964, Editura Academiei)
- 10 Vadstrup, Søren, architect MAA, 2008, "Conservation of Plaster Architecture on Facades – Working Techniques and Repair Methods" Denmark, pp. 16 – 42

## Bibliografie / Bibliography

- HARDT, Dorian, *Materiale pentru construcții și finisaje*, București, Institutul de Arhitectură "Ion Mincu"
- VADSTRUP, Søren, architect MAA, 2008, "Conservation of Plaster Architecture on Facades – Working Techniques and Repair Methods", Denmark
- VITRUVIU, "Despre arhitectură" 1964, Editura Academiei