



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00713

(22) Data de depozit: 24/09/2018

(41) Data publicării cererii:
30/03/2020 BOPI nr. 3/2020

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "1 DECEMBRIE 1918"
DIN ALBA IULIA, STR.GABRIEL BETHLEN
NR.5, ALBA IULIA, AB, RO

(72) Inventatori:
• POPA DORIN VICTOR, STR.PLEVNEI
NR.26, ALBA IULIA, AB, RO;
• POPA MARIA, STR.PLEVNEI NR.26, ALBA
IULIA, AB, RO

(54) TEHNOLOGIE OPTIMIZATĂ DE ERADICARE A UMIDITĂȚII
DIN ZIDĂRIA CLĂDIRILOR DE PATRIMONIU

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o tehnologie optimizată de eradicare a umidității din zidăria clădirilor de patrimoniu, față de exteriorul clădirii, ținând cont de cauzele și efectele identificate. Tehnologia conform invenției optimizează modul de intervenție prin succedarea logică într-un flux a operațiilor folosite în cadrul tehnologiei de eradicare a umidității pe interiorul și pe exteriorul peretelui, optimizează intervenția de impermeabilizare a peretelui, prin penetrarea uniformă cu soluție hidrofugă, evitându-se astfel pierderile de soluție impermeabilizatoare (8) și, totodată, întrerupând ascensiunea capilară prin pereți, optimizează intervenția privind ruperea capilarității (7) la nivelul pardoselii, și preluarea apelor din migrația transversală (1 și 6), și optimizează modalitatea de intervenție asupra pereților clădirilor afectate de umiditate, iar la sfârșitul întregului proces se umple canalul de ventilație (3) cu sort de dimensiuni de 4...8 mm.

Revendicări: 4
Figuri: 8

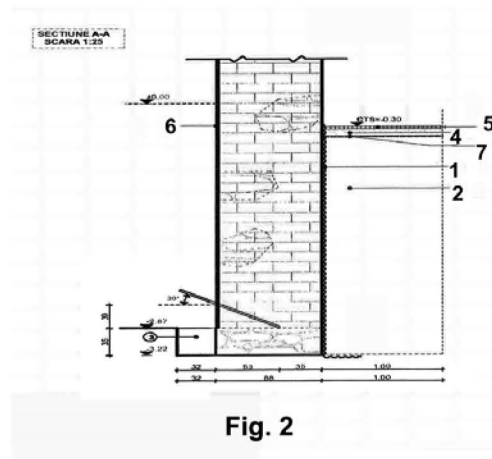


Fig. 2



13

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARC
Cerere de brevet de invenție
Nr. 2018 00 713
Data depozit .. 24 .. 09 .. 2018

Invenția se referă la *identificarea corectă a tipului de degradare (fizică, chimică sau microbiologică) și aplicarea tehnologiei de eradicare a umidității diferențiat în interiorul clădirii, față de exteriorul clădirii, ținând cont de cauzele și efectele identificate.*

1. Tehnologia aplicată pentru eradicarea umidității pereților din interiorul clădirii, cuprinde o serie de operații și procese prezentate schematic în fig 1, cu descrierea de mai jos:

Tehnologia de aplicarea a soluției hidrofuge din interiorul clădirii presupune parcurgerea următoarelor etape:

- Identificarea tipului de degradare: fizică, chimică sau biologică (pot fi prezente concomitent toate cele 3 tipuri de degradare);
- Demolarea tencuiei în cazul celor 3 tipuri de degradare, cu mențiunea că în cazul degradării biologice înainte acestei operații se impune îndepărtarea formațiunilor de natură biologică sau microbiologică (mușchi, licheni, mușci etc), ulterior îndepărtându-se și tencuiala;
- În cazul degradărilor fizice se tratează fisurile, cavitățile și alte degradări de pe suprafața peretelui, se pregătește peretele pentru tencuială prin stropire cu apă, se prepară și se aplică stratul de bază (sprit) și apoi se prepară și aplică grundul + tinciul, la final adăugându-se stratul de protecție și ornamental (zugrăveala);
- În cazul degradărilor chimice și microbiologice, cele mai frecvent întâlnite în cazul clădirilor de patrimoniu, după demolarea tencuiei se realizează canalele de ventilație (fig. 2, 5, 8), apoi se efectuează în pereți, cu ajutorul burghiului, găuri de dimensiuni mici (Φ 22 mm), cu distanța dintre ele între 8- 12 cm și adâncimea de max. 2/3 din grosimea peretelui. Găurile se execută la 15 cm față de nivelul pardoselii, sau mai mult (20 - 30 cm) când condițiile de execuție impun acest lucru (fig.3). Unghiul de găurire depinde de grosimea peretelui, până la 50 cm este de 45° , iar cu grosimea mai mare de 50 cm, unghiul de găurire este de 30° (fig. 2, 8);
- Pentru a evita pierderea soluției prin una din găurile, din șirul executat, datorită fisurilor cavităților interioare, respectiv a fisurilor de pe suprafețele exterioare ale pereților, se folosește un mortar tixotrop anticcontractie (fig. 4 -a).
- Injectarea peretelui se face sub presiune sau gravitațional cu soluția hidrofugă, folosind o cantitate de soluție corelată cu capacitatea de absorbție a peretelui și cu gradul de saturare (umiditate) al acestuia (fig. 4 -b). Este important ca soluția hidrofugă să difuzeze uniform pe toată secțiunea peretelui, astfel încât la reacția chimică cu sărurile din perete să creeze o zonă impermeabilă, stopând astfel ascensiunea capilară a apei.
- Găurile la rândul lor, după ce a fost terminat procesul tehnologic de injecție cu soluția hidrofuga, se acoperă cu mortar tixotrop, care permite ~~ventilarea zonei de intervenție~~;



- Când nivelul apei subterane este ridicat pe interior se impune execuția unei săpături pe o adâncime de 30-35 cm. După executarea săpăturii se realizează stratul suport al pardoselii care are aproximativ 30 cm și este din pietriș spălat (refuz de ciur) (fig 5). În funcție de situația existentă la momentul intervenției, dacă se constată ca nivelul apei subterane este foarte ridicat, se poate mări grosimea stratului de refuz de ciur pentru a depăși nivelul apei subterane, dar în același timp trebuie să avem o înălțime minim necesară în zona de subsol. Peste refuzul de ciur care are diametrul particulei de agregat foarte mare, se așează membrana geotextilă, nisipul care trebuie să fie uscat și lipsit de pulberi loessoide. Peste nisip se montează cărămidă pe lat. Canalele de ventilație sunt amplasate perimetral și sunt executate din sort spălat Φ 4-8. Pe exterior se prevede un tub de drenaj care are rolul de a prelua apele din migrația transversală asupra peretelui;

Tehnologia de aplicare a tencuielii

Mortarul amestecat doar cu apă curată, formează un amestec ușor de lucrat, care se folosește ca atare pentru realizarea de tencuieli de asanare. Etapele sunt următoarele:

- Pregătirea stratului suport prin înlăturarea tencuielii, a părților care se desprind/ fărâmițează și a mortarului dintre rosturile cărămidilor;
- Uniformizarea suprafeței și acoperirea eventualelor găuri cu mortar amestecat cu spărturi de cărămidă;
- Aplicarea unui strat de bază (sprit) pe suprafața perfect curată și care a fost udată cu 12 ore înainte de intervenție;
- Aplicarea tencuielii după 4 ÷ 5 ore, într-un strat cu o grosime de min. 2 cm.

Tehnologie de aplicare a vopselei

Presupune aplicarea prin pensulare a vopselei minerale pe bază de var deshidratat, care prezintă permeabilitate la vaporii de apă din interiorul zidăriei, permițând uscarea zidului.

La sfârșitul întregului proces se umple canalul de ventilație cu sort de dimensiuni 4-8 mm.

Exemplu

Aplicarea tehnologiei propuse asupra zidăriei unei clădiri (corp C, Universitatea "1 Decembrie 1918" din Alba Iulia), (fig. 4 – a, b), unde este prezentată modalitatea de închidere a fisurilor (pierderi soluție), respectiv modalitatea de injecție gravitațională a soluției hidrofuge în perete.



11

2. TEHNOLOGIA OPTIMIZATA DE ERADICARE A UMIDITAȚII DIN CLADIRILE DE PATRIMONIU, CU INTERVENȚIA EFECTUATA DIN EXTERIORUL CLĂDIRII

Tehnologia optimizată pentru intervențiile efectuate din exteriorul clădirii se identifică cu tehnologia de intervenție din interiorul clădirii în primele etape, respectiv până la colectarea și transportul tencuielii demolate, precum și pentru degradările de natură fizică.

Etapele aferente acestei tehnologii sunt (fig. 6):

- Identificarea tipului de degradare: fizică, chimică sau biologică (pot fi prezente concomitent toate cele 3 tipuri de degradare);
- Demolarea tencuielii în cazul celor 3 tipuri de degradare, cu mențiunea că în cazul degradării biologice înainte acestei operații se impune îndepărtarea formațiunilor de natura biologică sau microbiologică (muschi, licheni, mucegai etc), ulterior îndepărtându-se și tencuiala;
- În cazul **degradărilor fizice** se tratează fisurile, cavitățile și alte degradări de pe suprafața peretelui, se pregătește peretele pentru tencuiala prin stropire cu apă, se prepară și se aplică stratul de bază (sprit) și apoi se prepară și aplică grundul + tinciul, la final adăugându-se stratul de protecție și ornamental (zugrăveala);
- În cazul **degradărilor chimice și microbiologice**, cele mai frecvent întâlnite în cazul clădirilor de patrimoniu, după demolarea tencuielii se realizează tranșeele de aerisire exterior, se curăță peretele sau fundația, apoi se montează o membrană (din polietilenă) –(fig 5, 8) cu crampoanele direcționate spre perete, fiind fixată mecanic. Această membrană, datorită formei profilului pe care îl are, permite atât protecția cât și ventilarea pe toată suprafața protejată, realizându-se evacuarea vaporilor de apă spre exterior.
- La nivelul tălpii fundației se fixează perimetral un tub de drenaj învelit în geotextil, care are rolul de a prelua apele de infiltrație (fig. 5). Descărcarea tubului se face la căminul de canalizare exterior.
- Pentru ruperea capilarității în tranșeele de aerisire se pune un strat de sort, de dimensiune 8-16 mm, peste care se așează membrana geotextilă, nisipul, respectiv dalele din piatră, rosturile fiind umplute cu nisip. Dalele de piatră/beton vor avea panta 5% spre exterior.

Exemplu: *Aplicarea tehnologiei propuse asupra zidăriei unei clădiri (palatul Apor, Universitatea "1 Decembrie 1918" din Alba Iulia), (fig. 7 – a ,b), unde este prezentată modalitatea de fixare a membranei cu crampoane pe verticală, respectiv umplerea santului cu sort (fig 8).*



Revendicări de bunuri conform
art. 14 alin. 7 din legea nr. 64 / 1991
la data de 13 - 11 - 2018

REVENDICĂRI

1. Tehnologia optimizată de eradicare a umidității din zidăria clădirilor de patrimoniu , având înglobată o succesiune de operații corelate, în scopul stopării ascensiunii capilare a apei prin perete, a ruperii capilarității la nivelul pardoselii, a ventilării pereților/ fundațiilor și nu în ultimul rând a evacuării vaporilor de apă din pereții cu o umiditate foarte mare, este **caracterizată prin aceea că optimizează modul de intervenție prin succedarea logică într-un flux, a operațiilor folosite în cadrul tehnologiei de eradicare a umidității pe interiorul și pe exteriorul peretelui (fig. 1, fig 5).**
2. Tehnologie optimizată conform revendicării 1 **caracterizată prin aceea că optimizează intervenția de impermeabilizare a peretelui, prin penetrarea uniformă cu soluție hidrofugă, evitându-se astfel pierderile de soluție impermeabilizatoare 8 (fig 2) și totodată întrerupând ascensiunea capilară prin pereți;**
3. Tehnologie optimizată conform revendicării 1 **caracterizată prin aceea că optimizează intervenția privind ruperea capilarității 7 (fig. 4) la nivelul pardoselii și preluarea apelor din migrația transversală 1,6 (fig.4);**
4. Tehnologie optimizată conform revendicării 1 **caracterizată prin aceea că optimizează modalitatea de intervenție asupra pereților clădirilor afectate de umiditate (fig 2,3,4,);**



Figura 1 Tehnologie interventie perete din interior

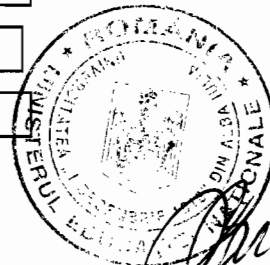
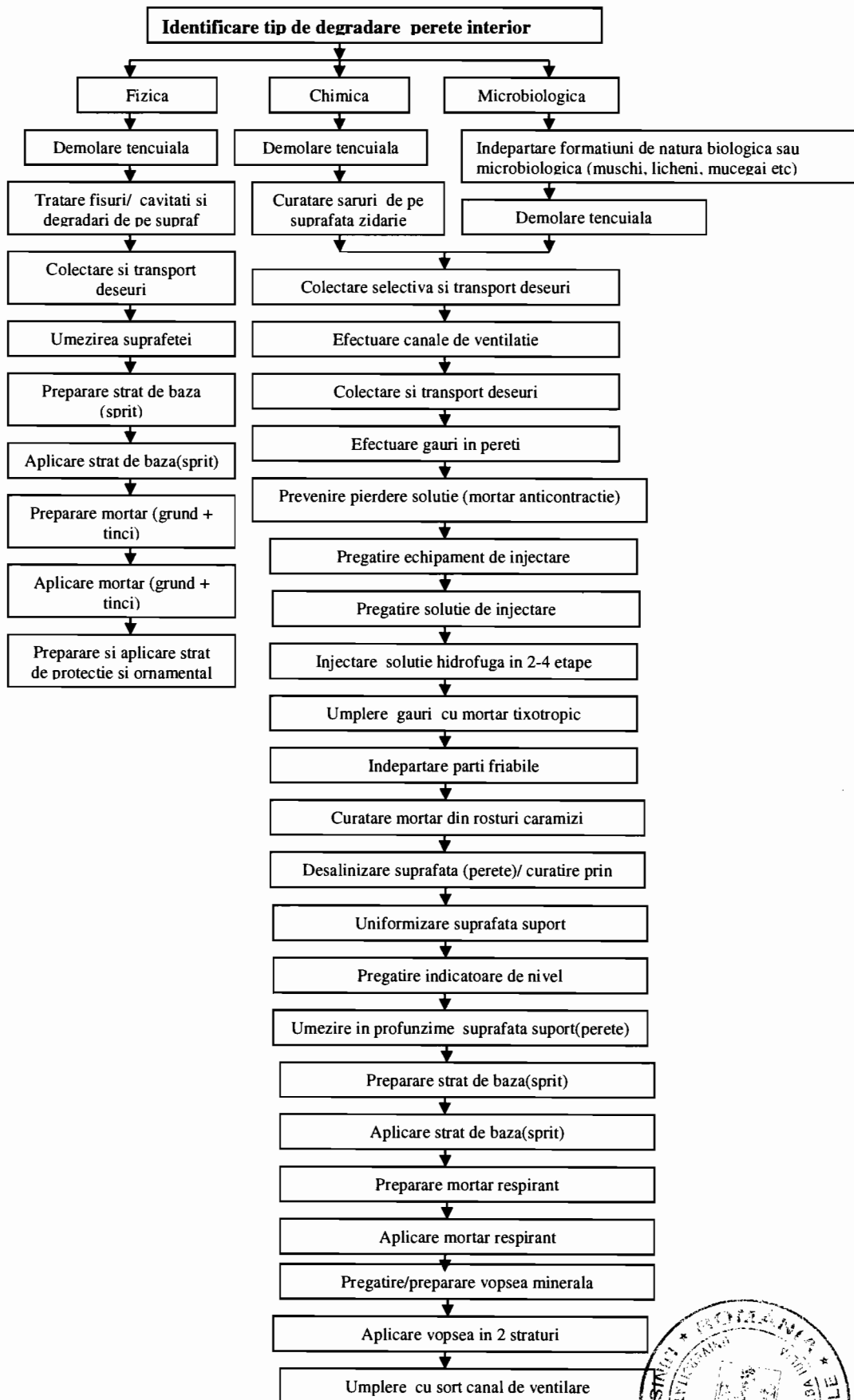
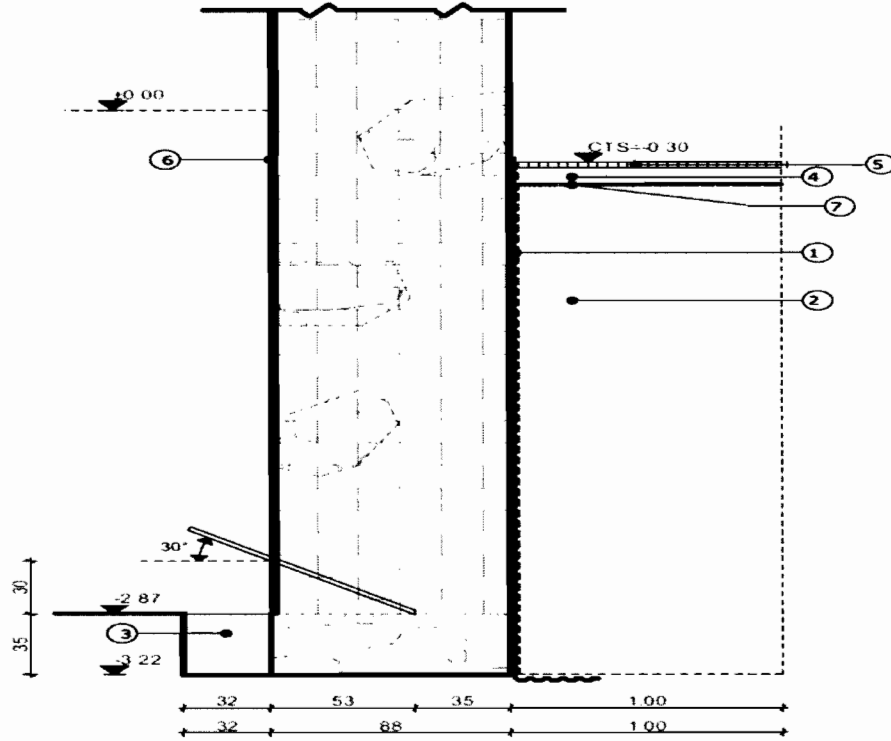


Fig 2 Detaliu de intervenție din interior și din exterior, asupra unui zid afectat de umiditate

SECTIUNE A-A
SCARA 1:25



LEGENDA:

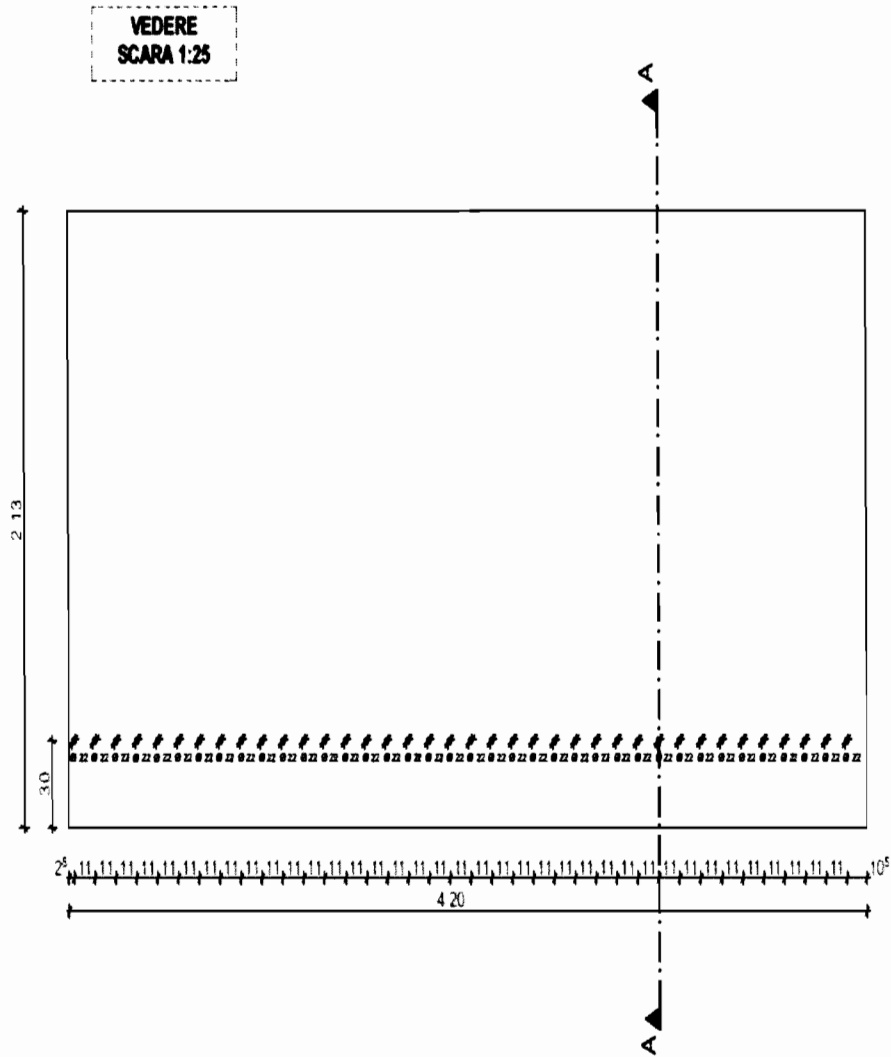
1. MEMBRANA CU CRAMPOANE
2. SORT B-16
3. SORT 4-8
4. NISIP
5. DALE
6. TENCUIALA RESPIRANTA + VOPSEA MINERALA
7. MEMBRANA GEOTEXTILA



Brus

J

Fig 3 Vedere frontală privind execuția găurilor in perete



Burș 7

Fig 4 Exemplu de intervenție asupra unui zid afectat de umiditate (corp C- Universitatea “1 Decembrie 1918” din Alba Iulia



(a)

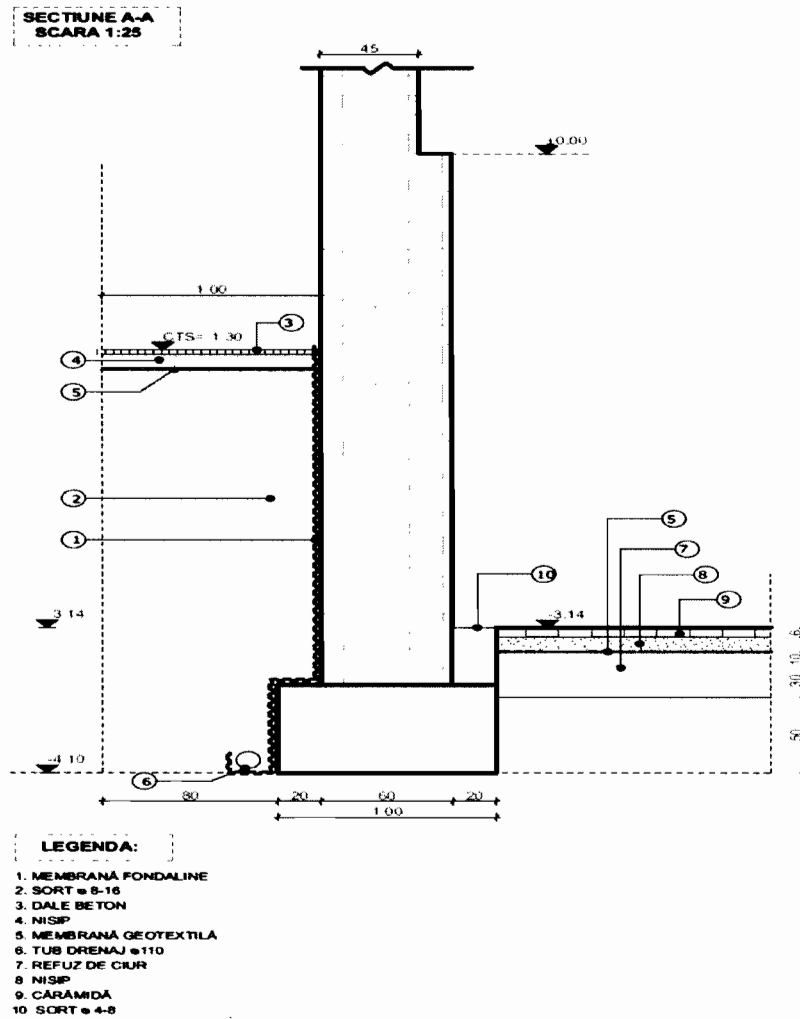


(b)



[Handwritten signature] 8

Fig 5 Detaliu intervenție interior- exterior (ventilarea peretelui/fundației și ruperea capilarității la nivelul pardoselii; preluarea apelor din migrație transversală)



4

Figura 6 Tehnologie interventie perete din exterior

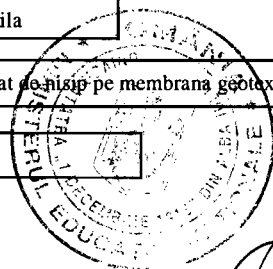
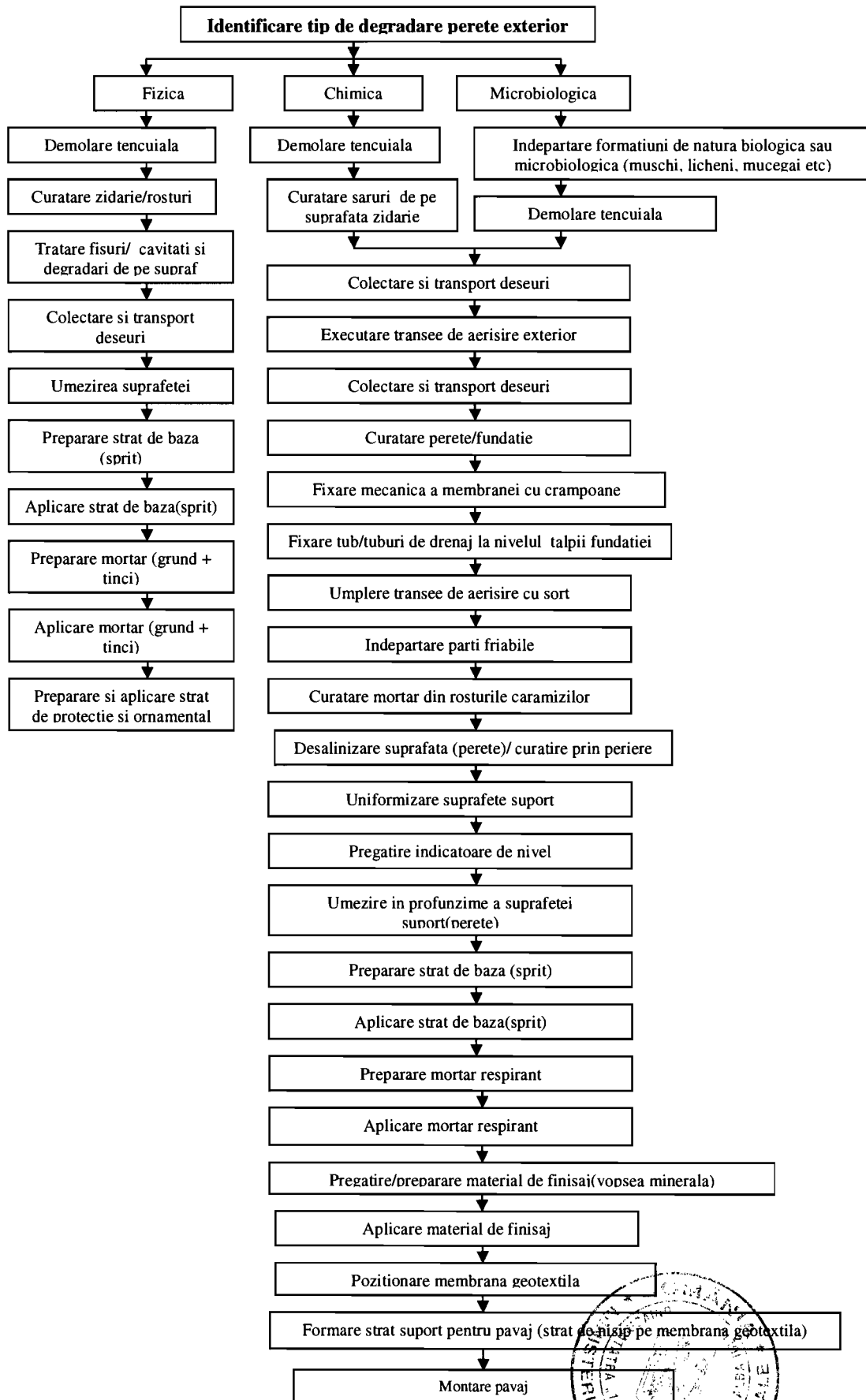
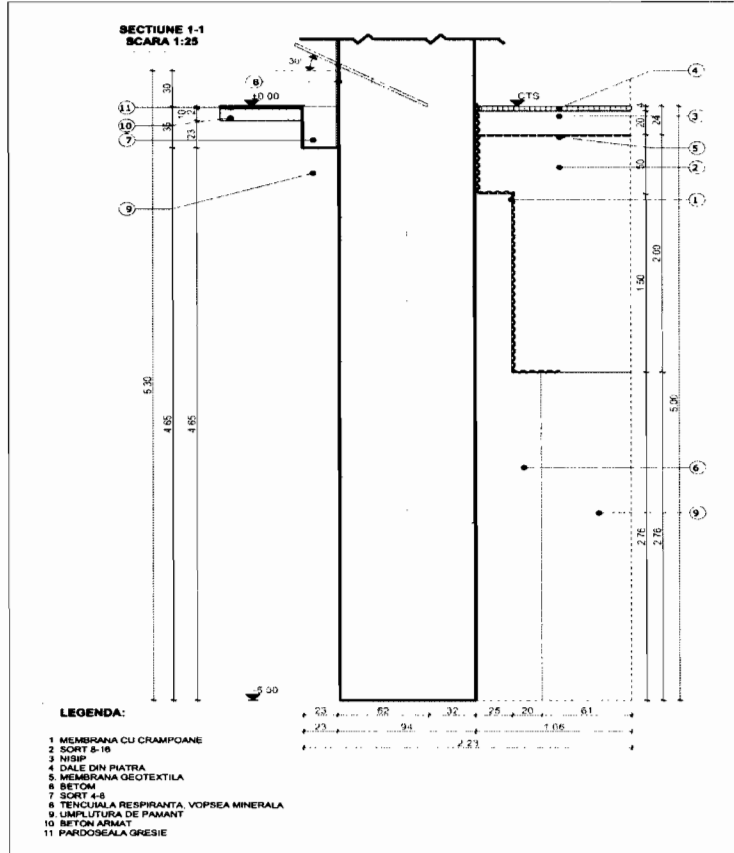


Figura 7 – Exemplu intervenție perete exterior Palat Apor, Universitatea “ 1 Decembrie 1918” din Alba Iulia



Fig 8 Exemplu detaliu de intervenție din interior- exterior, asupra unui zid afectat de umiditate



12
But