

Capitolul 6

Tencuieli subțiri pe dublaje termoizolante

Ana-Maria Dabija

Având în vedere că sistemele dau măsura calității lor prin durabilitate, deci prin introducerea factorului timp în relația exigențe – performanțe, în cele ce urmează vom analiza câteva tipuri de subansambluri pentru anvelopa verticală a clădirilor, în mod concret pereți finisați cu tencuieli subțiri pe dublaje termoizolante și placaje cu montare umedă sau mecanică.

Cel mai frecvent se înregistrează *fisurări și desprinderi ale finisajului* de suport, atât în cazul tencuielilor, cât și în cel al placajelor din piatră naturală și din plăci ceramice, montate tradițional; în general, în cazul placajelor, aceste desprinderi se datorează nerespectării prescripțiilor tehnice sau neadecvării soluțiilor la caracteristicile spațiilor pe care anvelopa le protejează.

Ne propunem ca în cele ce urmează să analizăm câteva din subansamblurile uzuale, elementele lor constitutive și produsele din care sunt realizate, prin prisma defectelor și degradărilor care s-au înregistrat în mod uzual.

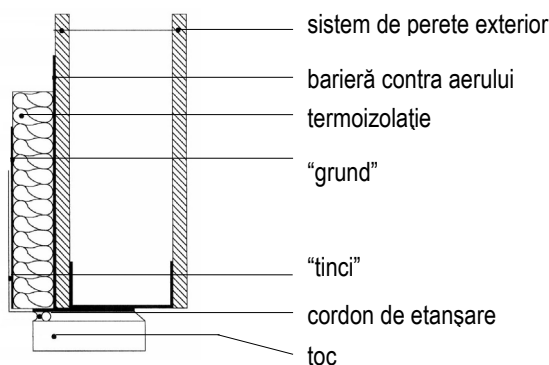
Tencuieli exterioare subțiri pe termoizolație¹ (T.E.S.T.)

Această categorie de subansambluri exterioare a pătruns în România în ultimii circa cincisprezece ani. Se utilizează pe scară largă la clădiri cu funcțiuni civile, rezidențiale sau nu.

¹ Termenul ne aparține, ca și abrevierea. În documentațiile europene acest tip de finisaj se numește Exterior Thermal Insulated Cladding System ETICS iar în SUA Exterior Insulation Finishing System EIFS. Prin extrapolare ar putea fi denumite astfel toate sistemele de pereți-mantou: ambii termeni anglo-americani se referă la tencuieli subțiri și la placaje ușoare.

TEST reprezintă sistemul cel mai uzual de finisare în cazul reabilitării termice a locuințelor și în general reprezintă o opțiune relativ comodă pentru realizarea componentelor termo și de protecție a anvelopei clădirii.

Experiența occidentală arată însă că acest sistem necesită o atentă proiectare a detaliului și o corectă punere în operă. Experiența românească arată că... nu învățăm mai nimic din experiența altora...



Schemă pentru T.E.S.T.

Comportarea în timp a acestor subansambluri s-a dovedit satisfăcătoare în cazul soluțiilor "de firmă", cu detalii atent elaborate și experimentate, dacă suportul (componenta rezistentă a anvelopei) a fost realizat conform unei tehnologii tradiționale (pereți din blocuri de zidire sau beton). De altfel, acesta este sistemul constructiv cel mai răspândit în Europa. De-a lungul celor peste trei decenii de utilizare a sistemelor TEST, degradările constatate în practică au fost cercetate și producătorii consacrați au propus soluții și accesorii pentru situațiile curente din practică [2]. De asemenea, cercetări

² Documentații tehnice, firma Knauf

americane și canadiene [3], au analizat cauzele principalelor degradări și au stabilit modul de prevenire a acestora.

Se constată că o bună parte a degradărilor se datorează, necunoașterii și neutilizării tuturor detaliilor și accesoriilor recomandate de producător, în favoarea unei "economii" a costurilor de investiție; o responsabilitate în ceea ce privește buna comportare în timp îi revine și firmei executante care, tot din necunoaștere sau din dorința de reducere a costurilor sau a timpului de execuție, "sare" peste etape.

Rezultatul este, după cum se vede mai jos, jalnic, iar costurile pentru reparații depășesc "economii" inițiale.



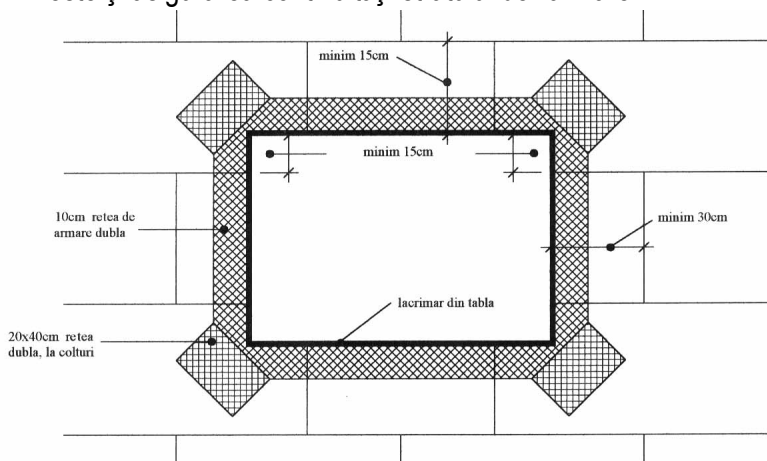
Degradări ale sistemului T.E.S.T., în zona soclului
Foto Ana-Maria Dabija

³

M. Williams, B. Lamp Williams "Ensuring good EIFS performance" Progressive Architecture 4/1993

Principalele degradări ale sistemului T.E.S.T. pot fi:

- *crăpături în stratul de finisaj*; acestea pot favoriza penetrarea apei de ploaie în interiorul alcătuirii și umezirea acesteia. Cauzele apariției crăpăturilor pot fi multiple: de la diferențe de calitate ale plăcilor termoizolante, abateri dimensionale sau grosimi diferite ale termoizolației, la punerea ei defectuoasă în operă, cu rosturi între plăci, sau lipirea necorespunzătoare pe suport a acesteia. De asemenea, s-a constatat că prevederea adezivului în exces, dincolo de marginile plăcilor termoizolante, reprezintă o sursă de pericol potențial pentru apariția crăpăturilor în finisaj, având în vedere că nu se asigură condiția de continuitate a izolației. Montarea plăcilor de termoizolație cu fugurile decalate reduce de asemenea riscul de apariție a crăpăturilor în stratul de finisaj. O condiție pentru asigurarea comportării optime a sistemului este și asigurarea continuității stratului de "armare".



"Armarea" sistemului TEST în zona unei ferestre

Prevederea și montarea corectă a accesoriilor pentru protecția colțurilor, reduce riscul apariției crăpăturilor în aceste zone.

Articularea schimbărilor de planuri, inserarea de profile cu caracter estetic, reprezintă de asemenea o potențială sursă de apariție a crăpăturilor în stratul de finisaj. La schimbări de planuri, sau în cazul inserării unor profile decorative, continuitatea stratului de protecție și finisaj se rupe și în aceste zone particulare se impune luarea de măsuri speciale de protecție în proiectarea de detaliu (asigurarea continuității "armării" termoizolației pe canturi, dacă nu se prevăd profile speciale, ranforsare suplimentară cu fâșii din țesătură de fibră de sticlă în zonele de schimbare de plan, etc.) precum și în execuție (utilizarea dispozitivelor corespunzătoare pentru punerea în operă a sistemului).

În ceea ce privește racordarea în zonele cu uși și ferestre, pentru reducerea numărului de rosturi datorate întoarcerii termoizolației în zona colțurilor, este recomandat ca, pentru aceste zone, plăcile termoizolante să aibă forma de "L". În afară de faptul că termoizolația trebuie întoarsă pe grosimea golului până în dreptul elementului de tâmplărie, este necesară luarea unor măsuri de micșorare a eforturilor. Se prevede o "armare" suplimentară, diagonală, în zona colțurilor, așa cum s-a arătat anterior.

Prevederea de rosturi de mișcare și dilatare este importantă mai ales în cazul utilizării pastelor pentru realizarea componentei de protecție și finisaj (deci a unor materiale cu grosimi mai mari. Alinierea rosturilor de

mișcare cu ancadrame de fereastră, glafuri sau tocuri, poate conduce la apariția de crăpături în stratul finit, întrucât acestea sunt zone de concentrare a eforturilor. Este recomandată separarea fizică a celor două tipuri de rosturi.

Cercetători americani recomandă prevederea de accesorii (cordoane vinilice, profile metalice sau vinilice, etc) care să permită mișcarea independentă a fațadei în raport cu elementele de construcție, sau care să separe fațada în câmpuri de cel mult 14 m², pentru preluarea dilatărilor acesteia. Un factor care contribuie la asigurarea durabilității și în acest caz este corectitudinea execuției sistemului.

- *degradări ale suprafețelor.* Având în vedere că alcătuirea componentei de protecție și finisaj presupune aplicarea succesivă a mai multor straturi, există numeroase ocazii pentru realizarea defectuoasă a acesteia.

“Grundul” trebuie aplicat în conformitate cu specificațiile producătorului. Un strat prea subțire probabil că nu va asigura protecția împotriva penetrării apei de ploaie, sau nu va proteja stratul de ”armare” împotriva umezelii sau a atacului compușilor alcalini.

În general ”grundul” se realizează direct pe șantier și de aceea respectarea rețetelor este esențială pentru buna aderență pe suport; astfel, o cantitate prea mică de apă poate conduce la obținerea unui material de grunduire prea rigid și casant, care favorizează apariția crăpăturilor, în vreme ce o cantitate prea mare de apă reduce substanțial proprietățile stratului. Însorirea excesivă a

suprafeței poate de asemenea să provoace apariția crăpăturilor în tencuială.

Degradarea "tinciului" are drept cauze principale acțiunea radiațiilor ultraviolete (îmbătrânirea materialului) și a celor infraroșii (însorirea excesivă). Expunerea fațadelor la condiții de umiditate continuă va determina apariția de microorganisme și ciuperci pe suprafața finită a sistemului T.E.S.T.; de aceea, în zona soclurilor clădirii se recomandă utilizarea unor sisteme de protecție și finisaj rezistente la umiditate.

În sfârșit, compuși chimici ai "tinciului" pot oxida în contact cu aerul exterior și pot forma pete, care vor străpunge și straturile de acoperire ulterioară.

- *degradări datorate șocurilor de impact.* Cauzele pot fi multiple și este indicat ca acestea să se poată prevedea de la faza de proiectare, pentru a se alege varianta corespunzătoare de "grund", "tinci" și/sau "armătură".
- *etanșări necorespunzătoare.* Pentru eliminarea posibilității de infiltrare a aerului, a umidității sau a altor agenți ai mediului exterior, este necesară etanșarea anvelopei. Zonele critice sunt reprezentate de diferite racordări – cu ferestre și uși, cu alte tipuri de finisaje sau cu alte zone ale anvelopei (socluri, ganguri, acoperișuri) – precum și de existența și corectitudinea conformării și execuției rosturilor de etanșare.
- *desprinderi ale ansamblului sistemului.* Cauza principală a acestor desprinderi este legătura slabă dintre termoizolație

și componenta de protecție și finisaj. O cantitate sau calitate necorespunzătoare a adezivului poate determina desprinderea izolației; de asemenea, aplicarea necorespunzătoare a adezivului, în straturi inegale, poate conduce la același efect. Firme de specialitate^[4] recomandă și o gamă de scule și mașini pentru aplicarea optimă a straturilor. Utilizarea sau amplasarea necorespunzătoare a dispozitivelor de prindere și solidarizare poate, de asemenea, determina desprinderea sistemului. Prevederea în condiții improprii a sistemului T.E.S.T. constituie de asemenea un factor favorizant pentru o slabă performanță a acestuia.

În SUA și Canada, aplicarea T.E.S.T. pe sisteme constructive ușoare, cu schelet din lemn sau metal, a condus la apariția unor deteriorări specifice ale fațadei, fapt care a avut drept consecință utilizarea acestor sisteme cu mai multă prudență. În Europa, aplicarea T.E.S.T. pe pereți exteriori cu alcătuire ușoară nu este o soluție curentă.

Prezentăm în cele ce urmează concluziile unor cercetări americane^[5], deoarece utilizarea sistemelor de pereți exteriori ușori este răspândită – în mai mică măsură decât în SUA și Canada, e drept - și în România.

Cea mai importantă cauză care determină degradări până la nivelul peretelui–suport este pătrunderea umidității în spatele

⁴ Documentații tehnice, firma Knauf

⁵ R.G. Thomas Jr. "EIFS that weep" Progressive Architecture
10 / 1994

finisajului, fapt care poate conduce la deteriorarea scheletului de susținere a peretelui ușor.

Soluția de realizare a pereților exteriori din plăci de gips-carton începe din fericire să dispară, ea fiind folosită cu entuziasm în anii nouăzeci. Aplicarea sistemului T.E.S.T. pe plăci din gips – carton (inclusiv pe cele „verzi”, cu oarece rezistență la umiditate) total contraproductivă: cartonul se umezește și ansamblul anvelopei verticale opace se deteriorează. Nici un producător serios de astfel de plăci nu a recomandat prevederea acestor sisteme în contact cu mediul exterior, ci utilizarea alcătuirilor cu plăci pe bază de ciment, intrate pe piața românească de circa cincisprezece ani.

Teoretic, degradările acestor sisteme de protecție termică și finisaj exterior, ale căror cauze au fost explicate mai sus, sunt cunoscute; practic, există mai mulți factori care le fac greu de stăpânit și în consecință incidența deteriorărilor este încă importantă:

- T.E.S.T. reprezintă un sistem realizat *in situ*, cu alcătuire secvențială, în care amplasarea sistemului de canale este greu de precizat și de realizat;
- T.E.S.T. este, de asemenea, un sistem realizat manual, ceea ce implică pe de o parte o discutabilă precizie a execuției elementelor de detaliu cum ar fi barierele împotriva aerului.

Bibliografie:

Cărți

Adam, Jean-Pierre,
L'arte di costruire presso romani Materiale e tecniche,
Milano, Longanesi & C., 1988

Dabija, Ana – Maria,
Sisteme performante pentru fațade. Componenta opacă a fațadei,
București, Ediția a doua, Ed. Universitară “Ion Mincu”, 2005

Negoescu, Gabriel,
Asigurarea calității construcțiilor prin proiectarea de arhitectură
București, Note de curs, Ed. Universitară “Ion Mincu”

Schittich, Christian,
In DETAIL Building Skins
Basel, Second edition, Birkhauser – Publishers for Architecture, 2006

webografie

Gonçalves, D. Mario,
Insulating Solid Masonry Walls,
http://www.patenaudetrempe.com/English/Files/NBEC_EN_Insulating_Solid_Masonry_Walls.pdf

Reske, Matina, **Müller**, Dirk,
Measurements of The Building Façade Boundary Layer Temperature Profile,
www2.tu-berlin.de/fb6/hri/dokumente/publikationen/2007/fullpaper_reske.pdf

Spitzner, H. Martin, *Thermal insulation of buildings: Materials, properties and systems*
www.fiw-muenchen.de/PDF/Sonderdr_Thermal_Insulation_2003.pdf