

Capitolul 6

Acoperișuri

Ana-Maria Dabija

Unul dintre citatele celebre atribuite lui Frank Lloyd Wright atunci când un client i-a telefonat să se plângă că îi curge apa prin acoperiș în living, peste musafirul aflat în vizită a fost „spune-i să-și mute scaunul [1]”.

O altă maximă, tot atribuită lui Frank Lloyd Wright în legătură cu acoperișurile este că „dacă nu s-ar infiltra apa prin el, nu ar fi acoperiș [2]”.

Cu multă amărăciune specialiștii în domeniul acoperișurilor amintesc că din costul total al unei clădiri, costul acoperișului este cuprins între 6 și 10%. Dar fiindcă nu se vede decât de sus, există tentația de a face economie tocmai de unde nu trebuie. Remedierile uneori triplează costurile (material discutabil, detalieri și montare proastă, desfacere, refacere integrală).

Câteva cuvinte despre acoperișuri și o... poveste.

Pe la începutul carierei, Le Corbusier a proiectat o clădire cu acoperiș în pantă. Nefiind la vremea respectivă un arhitect experimentat, la prima ploaie a țâșnit apa din toate încheieturile. A conchis că acoperișul în pantă este depășit și... gata! Vilele marca Le Cobusier au învelitori plate, terasă. Nu știu cum s-au comportat ele în timp.

1 “Tell him to move his chair”

2 “If it didn't leak, it wouldn't be a roof.”

Paradoxal – sau poate nu – am auzit de nenumărate ori astăzi specialiști care declară ritos că acoperișul de tip terasă este nepotrivit pentru clima noastră. Și această sentință este la fel de greșită ca și cea a lui Le Corbusier. Bine gândit și executat, un acoperiș își va îndeplini rolul de a proteja clădirea împotriva apei pluviale și zăpezii.

În legătură cu învelitorile plane ar fi într-adevăr câteva precizări de făcut: având pantă foarte mică, apa se scurge într-un interval de timp mai îndelungat de pe învelitoare, decât în cazul unui acoperiș în pantă. Ca și la învelitorile în pantă, orice racordare reprezintă o potențială zonă de infiltrare de apă. Ceea ce nu e la fel este grosimea materialului care realizează protecția hidrofugă. Și nu e la fel nici măcar cu membrana hidroizolantă de acum treizeci de ani.

Există două fețe ale medaliei în orice situație: am realizat, prin tehnologii înalte, produse mai performante, care cumulează mai multe funcțiuni, care se instalează mai rapid, care au rezistențe la agenții de mediu mai bune dar care... deoarece cumulează funcțiuni pe care le asiguram înainte cu materiale specifice, deoarece sunt integral realizate în fabrică, în alcătuirii eterogene care realizează și „armarea” și „hidroizolația” și „protecția” cu o singură membrană sunt mult mai subțiri.

Viteza la punerea în operă crește, evident: nu se aplică straturi succesive ci unul, care asigură tot. Această grosime mică a membranei hidroizolante însă este „călcâiul lui Ahile” al învelitorilor hidroizolate moderne, deoarece în exploatare e mult mai ușor de perforat o alcătuire de 4mm decât una de 2,5cm plus 4cm pietriș de râu (evident, în ipoteza că se și realiza protecția împotriva înșuririi și oxidării a termoizolației).

În concluzie, un acoperiș este bun dacă:

1. a fost corect proiectat;
2. a fost corect executat;
3. este corect exploatat.

Câteva reguli simple pentru ca printr-un acoperiș să nu se infiltreze apa ar fi:

- să fie cât mai simplu; cu cât are mai multe pante, cu atât mai multe coame, dolii, racordări de trasee de jgheaburi și burlane, deci de puncte unde pot să apară infiltrații de apă;
- să aibă cât mai puține străpungeri (deflectoare, antene, alte tipuri de aerisiri, ferestre etc.), deoarece acestea reprezintă zone de racordat și etanșat, unde o greșeală de detaliere, de execuție sau de exploatare poate avea consecințe... ude.

Se poate discuta diferențiat problema comportării învelitorii – alcătuire și accesorii – iarna și vara.

Vara avem acțiunea apei, iarna operăm cu zăpada și gheața.

Apa meteorică (de ploaie)

Apa provenind din ploi se poate infiltra prin învelitori neetanșe sau prost întreținute, prin deschideri în pereți sau printre rosturile elementelor de construcție.

Ea poate fi împinsă de vânt în spatele elementelor de învelitoare sau de fațadă. Problema pe care o pune apa de ploaie infiltrată în alcătuirii este că nu are un traseu previzibil, ea apărând în cu totul altă zonă decât cea udată.

Măsurile pentru împiedicarea pătrunderii apei meteorice în alcătuirii sunt prevederea de hidroizolații, asigurarea suprapunerilor de elemente rezistente la apă – unde e cazul – realizarea corectă a racordărilor și prevederea de lăcrimare și

solbancuri pentru asigurarea scurgerii apei de pe suprafețele orizontale.

Protecții împotriva penetrării apei de ploaie în timpul execuției se pot face prin prevederea unor structuri provizorii suficient de rezistente la apă, vânt și zăpadă, sub care lucrările de izolație pot continua în soluții definitive. Precizăm însă că astfel de alcătuiți trebuie luate în considerare ca tehnologie și mai ales cost, încă de la faza de proiectare.

Jgheaburi și burlane

Îndepărtarea apei de pe suprafața acoperișului se face prin dispozitive specifice: jgheaburi și burlane, receptori pluviali și coloane de scurgere. Acestea trebuie prevăzute, executate și întreținute conform reglementărilor tehnice în vigoare.

În cazul burlanelor din tablă și al protecțiilor din tablă fenomenul este mult mai vizibil, deoarece apa se prelinge pe fațade, pătându-le inegal.



Zona spălată de apa de ploaie e mai deschisă la culoare, față de cea uscată, patinată.

Contactul între cele două zone este mai clar definit, deoarece pe acea porțiune se cumulează și murdăria din partea spălată a fațadei
Foto: Ana-Maria Dabija

Este unul dintre motivele pentru care arhitecții preferă prevederea de scurgeri interioare: nu se văd pe fațade, nu pătează. De altfel se întâmplă ca unii arhitecți să nu deseneze burlanele pe fațade deoarece consideră că ar urâți fațada. Aș supune cititorului două situații concrete: una în care arhitectul – nu-i vorba, cel de acum o sută de ani – a prevăzut burlanul, cu racordarea curbă la streășină, de o mare eleganță, ca de altfel cam tot ce ne-a rămas din acea perioadă romantică din istorie: art nouveau.



Detaliu de racordări curbe ale burlanelor la streășină
la o clădire în stil neoromânesc, București
Foto: Ana-Maria Dabija

Cel de-al doilea caz, de astăzi, arată că arhitectul nu și-a pus nici cea mai vagă problemă privind modul în care se

îndepărtează apa de pe casă, lăsând problema să se rezolve de la sine. Sau de la constructor. Și, bineînțeles, problema a fost rezolvată. Așa cum se vede în imaginile de mai jos...



Casă la Școala Iancului, realizată în anii '90
Foto: Ana-Maria Dabija

Acest exemplu merită un comentariu ceva mai larg: dincolo de faptul că este evident că arhitectul nu a dat nici o indicație despre burlane sau jgheaburi, aici s-a improvizat din greu: la un moment dat probabil că respectiva construcție a fost gândită a avea acoperiș în terasă, cu o scurgere (exterioară?) care preia apa din receptori pluviali amplasați în spatele aticului (nu e o soluție fericită dată fiind apropierea dispozitivului de un alt element care constituie accident în câmpul învelitorii, aticul, fiecare dintre ele necesitând lucrări atente de etanșare). Se poate vedea „aticul” și burlanul vertical.

Apoi s-a întâmplat ceva care a condus la schimbarea soluției „din mers” și cam cum s-a nimerit: a apărut acoperirea cu tablă,

mulată după cum a fost nevoie, pentru ca burlanul să aibă un cot cât mai mic (o fi avut constructorul coturi de o anumită dimensiune și s-a gândit să nu mai facă un drum să cumpere altceva???), cu preluarea apei printr-un burlan racordat la primul.

De o mare bogăție este și preluarea apelor de pe fațada adiacentă, unde burlanul trece glorios prin fața unui perete vitrat.



Aceeași casă, la Școala Iancului, cu traseul burlanelor pe fațada laterală, prin dreptul părților vitrate și trecerea burlanului pe fațada la stradă.

Se remarcă panta burlanului ca și traseul...

Foto: Ana-Maria Dabija

Ceea ce este dramatic este că un astfel de exemplu tronează în centrul Bucureștiului și – la fel de grav – ne-am obișnuit cu el...

Pasul următor pe care îl fac (unii) arhitecți este acela de a prevedea scurgeri exterioare dar mascate în spatele unor elemente decorative.

În arhiva de diapozitive a regretatului profesor Alexandru Stan, autorul cursului de Finisaje în construcții, este și imaginea de mai jos, care ilustrează deplin proverbul „iadul e pavat cu bune intenții”:



Burlan mascat, prins într-un element decorativ. Imposibilitatea verificării traseului burlanului face ca, acesta odată spart, apa să se infiltreze în peretele adiacent, pătându-l

Foto: prof. arh. Alexandru Stan

Lipsa întreținerii dispozitivelor de scurgere a apelor pluviale sau chiar prevederea lor defectuoasă (posibilă și în cazul coloanelor de scurgere) conduce la obturarea traseului de scurgere a apei și implicit la stagnarea și infiltrarea apei de ploaie. Iarna fenomenul e mai periculos, deoarece apa îngheață și sparge pereții mai subțiri ai componentelor care

alcătuiesc elemente de construcție, fie ele blocuri de zidire sau burlane.

Recomandarea ar fi ca în cazul scurgerilor exterioare traseul burlanelor să fie vertical, cu cât mai puține abateri și deschis urmării comportării în timp a burlanului. Cu alte cuvinte, deși la prima vedere este mai elegant ca burlanul să străpungă cornișe și elemente decorative, este mai sănătos ca aceste elemente să fie întrerupte în dreptul burlanului.



Traversarea unei cornișe de un burlan. Fiind spart probabil undeva în grosimea cornișei, degradările nu pot fi remediate decât dacă s-ar înlocui integral burlanul, modificând și soluția inițială.

Foto: Ana-Maria Dabija

O întrerupere foarte „zgârcită” – foarte fixă – poate să facă la fel de mult rău: cum spuneam în alt capitol, apa își mărește substanțial volumul când îngheață. Va exercita așadar presiune pe pereții subțiri ai burlanului care, la rândul lor, se vor dilata. Există șanse să se spargă în exact locul în care o examinare

vizuală nu ar putea înregistra nimic: în dreptul întreruperii strâmte a cornișei.

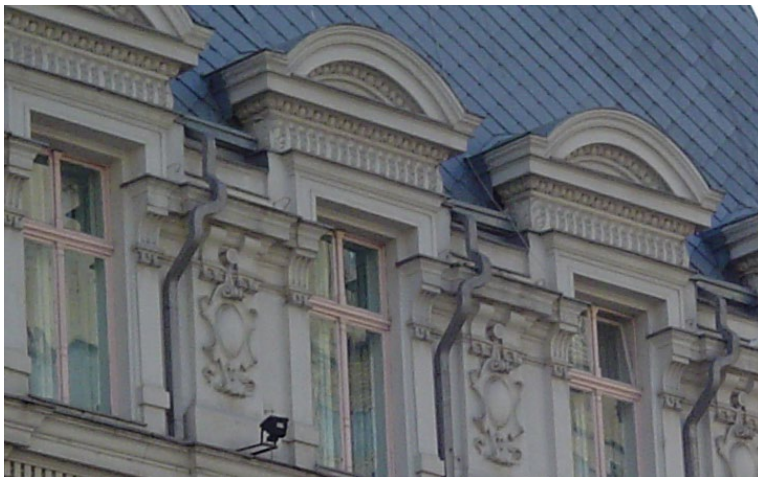


Două situații pe aceeași verticală: o trecere „strâmtă” printr-un profil decorativ întrerupt și o trecere prin elementul decorativ. Se vede cum burlanul este întrerupt în dreptul trecerii și, în timp, în zona permanent udată, s-au format ciuperci.

Foto: Ana-Maria Dabija

Nici ocolirea elementului decorativ (brâu, cornișă) nu este o soluție recomandată, deoarece coturile pot reprezenta zone în care apa stagnează și poate îngheța. Fenomenul descris mai sus (înghețare cu mărire de volum și spargerea pereților burlanului).

Există însă și contraexemple: deși burlanele șerpuiesc pe lângă profilele decorative, la hotelul Continental burlanele nu s-au spart. Sunt șanse ca jgheburile să fie protejate cu parafrunzare, astfel încât în burlane să ajungă doar apă curată care să curgă liber.



Jgheaburile șerpuite de la hotelul Continental, București
Nu au fost semnalate degradări nici la câțiva ani de la restaurarea hotelului
Foto: Ana-Maria Dabija

Legislația (mult) mai veche în domeniul acoperișurilor prevedea ca apa transportată prin burlane să fie dusă la canalizarea orașului. Astfel se evitau situațiile tragi-comice de astăzi în care, în timpul ploilor, pietonii trebuie să salte grațios peste șiroaiele de apă care traversează trotuarele, către rigolele străzii...

... evident, ferindu-se de apa care, condusă pe jgheaburi în pantă, ajunge la o racordare cu... nimic, de unde se prăvale în capul trecătorilor și așa bătuți de soartă...



Două cazuri uzuale în România: burlane care împrășcă apa pe trotuar și racordări inexistente cu jgheburile.

Foto: Ana-Maria Dabija

Garguie.

Un alt sistem de evacuare a apei de pe acoperiș îl reprezintă garduiele. De la garguiele decorative din arhitectura clădirilor vechi, la țevile anoste din zilele noastre, garguiele scupă, prin guri mai simple sau mai elaborate de monștri, apa de ploaie și... țurțurii, după caz.

Când, cum și unde se prevăd garguiele este deja o altă problemă.

Fotografia de mai jos, nu reprezintă o greșeală, dimpotrivă. Ea ilustrează cum, într-o comună (în Ungaria) garguiele sunt prelungite pentru a scoate apa în spațiul verde și nu pe trotuar. Chiar dacă imaginea pare puțin ciudată, preocuparea pentru ca pietonii să fie protejați este evidentă.



Garguie prelungite până în spațiul verde

În București avem parte de scurgeri la gargui la toate blocurile construite în ultimii șaizeci de ani.

Nu prevederea garguielor în sine reprezintă o greșeală, ci unde este scoasă apa: există situații de blocuri care au în față un spațiu verde. Garguiile udă această mini-grădină (ceea ce poate fi chiar bine pentru vegetația plantată sau crescută în spațiul respectiv). Nu comentăm mai mult faptul că, toate garguiile având aceeași dimensiune, este posibil ca la etajele superioare să nu ducă deloc apa unde se dorește ci într-un con, parțial în balcoanele etajelor inferioare, parțial în stradă și poate ceva și prin spațiul verde.

Există însă – și nu puține – situații în care parterul blocului este comercial; trotuarul lat permite chiar scoaterea mărfii la vedere. Dacă la un etaj oarecare cineva spală balconul taman peste deux-piece-ul expus pe stradă? Dacă cineva bine îmbrăcat intră într-o bancă tocmai când altcineva spală balconul

deasupra intrării? Cine plătește daunele? În mod evident, victima, adică pietonul!



Garguie la balcoane și comerț la parter.
Foto: Ana-Maria Dabija

Subdimensionarea garguielor de către proiectanți poate fi „reparată” de beneficiari, după pregătirea și posibilitățile lor, așa cum se poate vedea mai jos: completările din tablă sau fier forjat propuse și realizate de meșteri fără pregătire de specialitate reprezintă de fapt o consecință firească a unei greșeli de proiectare.



Garguie prelungite de beneficiari. Rezultatul intervenției ar fi hilar
dacă nu ar fi trist

Foto: Ana-Maria Dabija

Trebuie precizat și că învelitorile pe șarpante au toate șansele să „beneficieze” de infiltrații de apă, dacă sunt greșit proiectate (ca scenariu pentru domeniul de aplicare, precum și ca detalieri de principiu și a zonelor de racordări și accidente în câmpul învelitorii), executate sau întreținute.

Pentru exemplificare: cu cât un acoperiș e mai „jucat”, cu atât mai multe zone critice (coame, dolii) prin care apa se poate infiltra.

Cu cât un acoperiș e mai „jucat”, cu versanți având înclinări diferite, cu atât mai grea este întreținerea învelitorii, inspecții și înlocuiri de materiale rezistente la apă impunându-se la alte intervale de timp.

În cazul învelitorilor plate, îndepărtarea apei se poate face și prin dispozitive exterioare (jgheaburi și burlane) dar în coplesitoarea majoritate a cazurilor se face prin dispozitive pluviale care conduc apa în interiorul clădirii.

În mod uzual se prevăd colectoare pluviale, la distanțe la care există prevederi normate (acestea pot fi modificate, mai ales având în vedere cantitatea de apă care poate să cadă pe metrul pătrat, mai ales în ultimii ani).

Fără a intra în detalii (care țin totuși de filosofia de proiectare „așa da” a cursului universitar de Finisaje), amintim că fiecare dintre „accidentele” în câmpul învelitorii are un domeniu specific de aplicare, condiții și impuneri în proiectare și pretind o execuție atentă și responsabilă.

Nu atât zonele „de câmp” sunt cele periculoase (deși...), ci racordările cu alte elemente (atice, pereți supraînălțați, dispozitive pluviale, coșuri, ventilații, alte elemente care ies din planul învelitorii).

Zăpada și gheața

Zăpada este o prezență de care se ține cont în proiectarea clădirilor în România.

Dincolo de prevederea accesoriilor specifice (de la elemente opritoare de zăpadă la eventuale rețele de degivrare pentru clădiri care beneficiază de fonduri mai substanțiale), zăpada mai poate da informații în ceea ce privește... eficiența termoizolației.

Dacă pe o învelitoare zăpada nu se topește, înseamnă că termoizolația este suficientă. În caz contrar pierderile de căldură dinspre interior prin termoizolație și învelitoare vor încălzi învelitoarea și vor topi zăpada.



Două zone distincte ale aceluiași acoperiș: pe partea stângă NU s-a montat izolație termică, drept pentru care se vede cum bruma stă pe partea izolată . Pe partea neizolată bruma s-a topit.

Problema efectelor apei înghețate în interiorul alcătuirilor se pune mai ales pentru clădiri noi. Este întrucâtva o chestiune de logică, având în vedere că odată cu trecerea timpului efectele apei înghețate în alcătuire și-ar fi făcut simțită prezența.

Pe de altă parte, în ceea ce privește dispozitivele exterioare de scurgere a apei pluviale – burlanele - prezența coturilor care ocolesc profile decorative reprezintă zone posibile de stagnare a apei și implicit de înghețare a acesteia. Odată cu trecerea dintr-o stare de agregare în alta, împingerile datorate măririi volumului realizează o puternică presiune asupra pereților subțiri de tablă, spărgând-o.

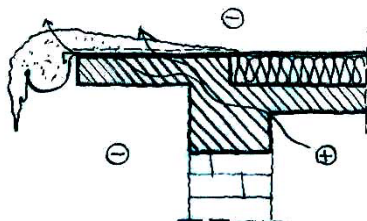
Cum se formează țurțurii

Încălzită de soare, partea exterioară a stratului de zăpadă de pe acoperiș se topește și începe să curgă. Până unde sau

până când? Până dă de umbră. Atunci apa se răcește brusc, la temperatura mediului ambiant sau a suprafeței mult mai reci pe care a ajuns și încremenește.

Țurțurii sunt cu atât mai mari cu cât suprafețele pe care apa a curs au fost mai calde și mai lungi. O anvelopă bine termoizolată are parte de țurțuri mici. Cornișe ample, neizolate reprezintă zone care preiau căldura din interior, încălzindu-se și încălzind totodată stratul de zăpadă de deasupra lor, care se topește și începe să curgă. Odată ajunsă pe o suprafață rece, apa îngheață.

Aceasta reprezintă o greșeală tipică de proiectare.



Formarea țurțurilor pe o cornișă neizolată

O clădire cu cornișe ample din beton (să luăm cazul clădirilor publice ale secolului al nouăsprezecelea, de pildă) sau cu streșini late (orice clădire “negustorească”, cu parter comercial, locuință la etaj și pod), care reprezintă majoritatea fondului vechi construit al cartierelor – atât cât ne-a mai rămas din ele – favorizează formarea unor țurțuri generoși.

Țurțuri amplii se fac și acolo unde, dintr-o proastă execuție sau o întreținere defectuoasă, tronsoanele de burlane fie nu au continuitate, fie lipsesc.



Foto: Ana-Maria Dabija

Poduri de gheață

Există o oarecare asemănare cu formarea țurțurilor: într-o zonă mai caldă zăpada se topește și curge pe versantul acoperișului, până ajunge undeva unde temperatura este joasă, îngheață și... iată cum podul de gheață s-a format!

Cauza principală a formării podurilor de gheață este deci izolare termică neegală pe un acoperiș. O ventilație slabă a spațiilor aflate imediat sub învelitoare, defletoare și răsuflători înfundate, trasee de instalații (de apă, de încălzire) care trec prin alcătuirea podului și – mai ales – încălzesc învelitoarea în mod inegal reprezintă la fel de importante cauze pentru formarea podurilor de gheață.

În mod paradoxal, îndepărtarea zăpezii și gheții de pe acoperiș cu lopata nu ajută ci poate accentua fenomenul, datorită creării de zone calde și zone reci pe acoperiș.

O altă greșală de concepție, valabilă ca atare în climatul nostru temperat, este traseul când în interiorul clădirii, când în

exteriorul acesteia al burlanului. Chiar dacă are traseu vertical, burlanul care traversează o clădire prin interior și de la un moment dat iese, neprotejat termic, în exterior, prezintă un mare risc la îngheț, ca urmare a faptului că apa, în contact cu temperaturile scăzute din exterior, va îngheța și va acționa ca un dop pentru restul apei care se scurge prin interiorul clădirii. În mod inevitabil burlanul se va sparge în zona în care apa îngheață.

Nu există remediu pentru burlanele care se sparg, așa că este mai bine ca prin proiectare sau execuție să se evite aceste situații.

Jgheburile trebuie de asemenea verificate periodic și curățate, pentru ca apa să se poată scurge de la ele la burlane. Acolo unde jgheburile sunt deteriorate sau deformate se adună apa și apoi zăpada care, încălzită de razele soarelui se topește și curge. Odată porțiunea de acoperiș intrată în umbră, apa îngheață din nou.



Foto: Ana-Maria Dabija

Atât volumul cât și greutatea zăpezii și gheții sunt mai mari și deteriorarea jgheabului se accentuează în consecință.

Dincolo de imaginile de cascadă încremenită, țurțurii reprezintă arme mortale: un bloc de gheață care cade de la înălțime poate distruge bunuri sau poate omorî. Fiecare iarnă își ia tributul de vieți cu contribuția țurțurilor.

Învelitorile și plantele

Una dintre cele mai interesante cauze ale degradării învelitorilor – mai ales plate – sau accesoriilor o reprezintă vegetația...

Purtate e vânt, semințele aterizează pe unde ne așteptăm și mai ales pe unde nu: pe învelitori, în fisuri și crăpături în perete, în jgheaburi...



Copăcel crescut în crăpăturile din fațada unei clădiri istorice,

pe strada Câmpineanu
Foto: Ana-Maria Dabija

Uneori e nevoie și de puțin ajutor din partea proiectantului care nu dă specificații complete.

Exemplificare: stratul de protecție din nisip sau pietriș de râu, dacă nu este spălat, reprezintă un mediu de creștere perfect pentru vegetația de pe malul râului de unde a fost adus pietrișul, așa cum se poate vedea în imaginile de mai jos.



Învelitoare terasă cu ierburi crescute în rosturile dintre dalele montate pe nisip; se poate vedea și un plop...

Foto: prof. arh. Alexandru Stan

Dacă nu este întreținută, o terasă necirculabilă (de bloc de pildă) va avea o vegetație asemănătoare cu cea din vârf de munte: mușchi și licheni.

Este firesc, dat fiind că în ambele situații vegetația este supusă unui climat extrem: soare puternic, vânt, ploi, zăpadă.



O terasă neîntreținută, pe care au crescut mușchi
Foto: Ana-Maria Dabija

Chiar dacă poate nu e cea mai dezagreabilă imagine – dimpotrivă – este o imagine care, așa cum e, prevestește infiltrații de apă la tavanul de dedesubt.

Dacă vegetația crește în sus, va crește și în jos. Ne referim la rădăcini. Forța lor este uriașă, raportată la dimensiunile rădăcinilor. Este suficient să ne uităm la modul în care ele sparg asfaltul ca să-și facă loc, atunci când cresc copacii de pe marginea trotuarelor.

În jos este... hidroizolația care va fi, evident, spartă.

În afara acestei puternice agresiuni mecanice mai există și un atac chimic: în urma descompunerii frunzelor moarte sau a altor materiale ajunse întâmplător sau nu pe învelitoare, se formează acizi humici care pot ataca cu agresivitate, hidroizolația.



O terasă finisată cu dale, printre care au crescut ierburi
Foto: Ana-Maria Dabija

Semințele purtate de vânt își găsesc locul și pe fundul jgheaburilor (neîntreținute). Cu o brumă de praf (transportat și el de vânt) și apă, jardinierea e gata, cu toată poezia ei pentru necunoscători și cu toate degradările și deteriorările jgheabului, burlanelor și posibil ale fațadelor corespunzătoare.

Vegetația crescută neîngrijit reprezintă unul dintre motivele pentru care se impune de două ori pe an realizarea unei inspecții vizuale și o minimă întreținere a învelitorii și accesoriilor acesteia.

Cuățarea dispozitivelor pluviale și asigurarea scurgerii apei de pe învelitoare este un obiectiv al inspecției vizuale. Dacă apa se scurge cu greu de pe învelitoare (sau nu se scurge deloc) avem un semn că la un moment dat vor apărea infiltrații la tavanul încăperilor de sub învelitoare.



„Jgheab-jardinieră” (???) pe Calea Moșilor.

Se vede că încărcarea suplimentară de pământ, apă, vegetație a deformat linia jgheabului care, mai curând sau mai târziu se va rupe

Foto: Ana-Maria Dabija

Poate e mai corect ca, la învelitorile terasă necirculabilă protejate cu dale, să se adopte de la început o variantă de alcătuire pentru învelitori verzi (adică să se adauge straturile care protejează hidroizolația împotriva degradării mecanice și chimice), având în vedere că vegetația crește oricum iar inspecția vizuală periodică nu se realizează.

Asigurarea performanțelor estimate ale protecției învelitorii este un alt obiectiv al inspecției vizuale: lipsa acestei protecții lasă hidroizolația expusă radiațiilor solare și oxidării, fapt care duce

la deteriorarea ei într-un timp mult mai scurt decât cel prevăzut prin specificații.



Nu, nu este o spinare de elefant care urmează să intre în apă...
Este o hidroizolație bituminoasă neprotejată, expusă agenților de mediu
Foto: prof. Alexandru Stan

În ceea ce privește execuția (mai) există o problemă, semnalată și la nivel internațional (International Council for Research and Innovation in Building and Construction CIB, WG 083 Roofing Materials and Systems, în cadrul Conferinței 11DBMC, Istanbul, 2008): personalul care execută învelitori este din ce în ce mai puțin calificat: în țări ca România ne confruntăm cu o e-migrație a forței de muncă specializate din construcții, în vreme ce țările dezvoltate se confruntă cu personal care provine din țări mai puțin dezvoltate economic dar care nu știu să citească specificațiile în limba țării în care vor să lucreze.

La aceasta se adaugă faptul că – și la ei și la noi – meșterii bătrâni, care chiar știau meserie deoarece o învățaseră în școli – se pensionează iar tinerii care apar în domeniu sunt școliți la cursuri rapide sau sunt calificați „din mers”.

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