Revista CONSTRUCȚIILOR

www.revistaconstructiilor.eu

anul XIII • nr. 135 • aprilie 2017 • se distribuie gratuit şi prin abonamente

Partener media al:

- Federaţiei Patronatelor Societăţilor din Construcţii - FPSC
- Patronatului Societăţilor din Construcţii - PSC
- Casei Sociale a Constructorilor - CSC
- Asociaţiei Române a Antreprenorilor de Construcţii - ARACO
- Societaţii Române de Geotehnică şi Fundaţii - SRGF
- Asociaţiei Române a Geosinteticelor - ARG
- Asociației pentru Securitatea la Incendiu - ASI

EDIFICIA CARPAȚI

HIDROCONSTRUCȚIA S.A.
Tradiție și modernitate

SC CERBAȘU

IRIDEX GROUP

CARMEUSE

CONEST

CASA SOCIALĂ A CONSTRUCTORILOR
Fondată 1998

TIAB

TIAB

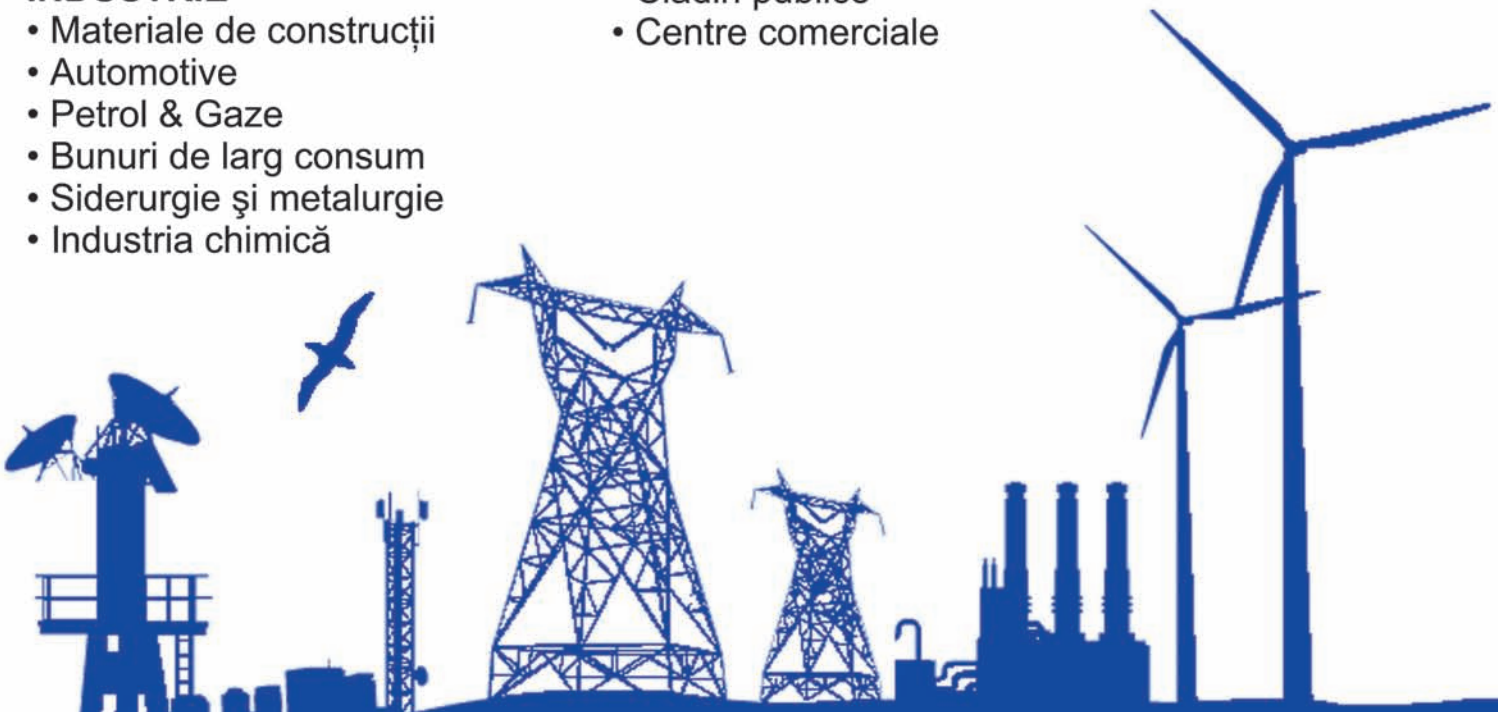
O societate a VINCI ENERGIES

TIAB este integrator de sisteme pentru industrie, terțiar şi infrastructură. Experiența câştigată de TIAB de-a lungul celor 65 de ani îi oferă capacitatea de a-şi sprijini clienții în toate fazele de derulare a proiectelor.

INFRASTRUCTURĂ
- Transport
- Producerea energiei
- Alimentare cu apă
- Energie regenerabilă

TERȚIAR
- Spitale
- Hoteluri
- Clădiri publice
- Centre comerciale

INDUSTRIE
- Materiale de construcții
- Automotive
- Petrol & Gaze
- Bunuri de larg consum
- Siderurgie şi metalurgie
- Industria chimică



TIAB SA
010312 - BUCURESTI, Sector 1, Str. Pictor Verona Nr. 17
Telefon: (+40 21) 302 12 30 | Fax: (+40 21) 302 12 31
Email: office@tiabsa.ro

din sumar

Constructori care vă așteaptă:

AEDIFICIA CARPAȚI SA C4

ERBAȘU SA 7

METROUL SA C3

Casa Socială a Constructorilor:
În sprijinul celor interesați 4 - 6

Enigmă sau adevăr! Cifrele „69” - Cod...? Vârstă...? Continuitate...? 8, 9

TROFEUL CALITĂȚII ARACO: Lucrări de restaurare, consolidare și protecție a monumentului Palatul Patriarhiei București 10 - 12

IRIDEX GROUP PLASTIC: Sisteme de ancorare a pământului pentru lucrări de infrastructură 14, 15

CARMEUSE: Enduria® 500 - energie pentru mistrie 16, 17

MACCAFERRI: Pământuri armate TERRAMESH SYSTEM 18, 19

HIDROCONSTRUCȚIA SA: Reabilitarea și extinderea Stației de Epurare din aglomerarea Târgu Secuiesc 20 - 22

DAMILA: 25 de ani de investiții 23

CONEST IAȘI: Ansamblul rezidențial CONEST GRAND RESIDENCE 24 - 26

GORDIAS: ConSteel 11 - eficiență și interconectare 28 - 30

CONS-CO: Impactul noilor prevederi ale Normativului P118/I/2017 asupra alcătuirii structurii de rezistență a halelor industriale 31

NOVART ENGINEERING: BIM workflow 32, 33

ALUPROF SYSTEM ROMANIA: Hotelurile cu sisteme ALUPROF 34, 35

Performanțe tehnice spectaculoase - metoda „Iordăchescu” de translare a monumentelor și clădirilor 36 - 38, 40

SAINT-GOBAIN RIGIPS: Activ' Air® - soluția Rigips pentru îmbunătățirea aerului 39

KNAUF GIPS: Placa de gips-carton de 9,5 mm NU ESTE O PLACĂ PENTRU TAVANELE SUSPENDATE 41

Metode de verificare, cu placa dinamică, a capacității portante a terenului 42 - 44

Marile cutremure vrâncene după anul 1700 (I) 46 - 48, 50, 52

Cum pot impulsiona fondurile europene sectorul construcțiilor 54, 55

Personalități românești în construcții - Mircea Dan GRIGORIU 56, 57

Arhitectură fără limite (IX) 58, 59

Urmărirea de lungă durată, prin măsurători in situ, a deformațiilor terenului de fundare 60 - 65

editorial

Paradox... autohton!

Da! „Pas cu pas”... dar, niciun pas înainte, ci numai doi înapoi... c-așa-i pe la noi!

S-ar putea zice că rândurile care urmează poartă pecetea lunii păcălelilor pentru că tot ne aflăm în aprilie, lună celebră în care totul ar fi o glumă.

Nu, nici vorbă de așa ceva atâta timp cât, până acum, ne-am furat singuri „osânza” de sub căciulă.

Adică, tot ceea ce era românesc, bun sau rău, era construit de noi cu eforturi pe care nu le putem da uitării. Unii, azi, zic că ne vor binele într-o epocă începută după celebrul 1989. Rezultatele sunt cele pe care le știm bine, adică neînsemnate.

În ciuda faptului că pe ici pe colo au apărut „noutăți”, nici pe departe să ne înroleze după atâția ani în lumea liberă, civilizată și democratică, mai totul se dă în stambă cum se zice. Parcă n-am ști ce să facem decât... politică!

Ne-am împărțit frățește în tabere, fiecare cu o ideologie proprie că tot este românul inventiv, adică să facă fiecare ce vrea. Dar nu pentru un scop comun, constructiv și mai ales economic și eficient, ci pentru a face rău uneia sau alteia dintre tabere.

Vrem cu orice preț să moară neapărat și capra vecinului pentru a ne freca apoi mâinile că am făcut ceva și nu am stat și tocat frunze la câini. Deși unde-i lege nu trebuie să fie tocmeală, unii dintre noi, chipurile doritori de bine, se opun ca Gică... contra la orice înseamnă cu adevărat democrație și progres, construcție și dezvoltare.

Ieșim în stradă și că trebuie, dar mai mult împinși de la spate de cine vrei și nu vrei, aidoma zicătoarei populare „țara arde și baba se piaptănă”.

Să fim clari, țara aceasta, în care trăim, are nevoie de lucruri concrete, care se pot obține numai construind ceva durabil, util și mai ales pentru a fi competitivi din toate punctele de vedere cu oricine păstrând, bineînțeles proporțiile legate de resursele materiale și umane.

Vor fi destule voci, binevoitoare desigur, care spun că s-a construit mult după 1990. Dar haide să ne uităm ce anume. Primul loc este ocupat de mall-uri, care mai au puțin și vor ajunge și la „Cucuieții din Deal”.

Apoi, birouri și locuințe. Nu neagă nimeni necesitatea lor, dar să vedem ce se întâmplă cu cele din urmă, adică locuințele. Ele sunt destule, dar greu, foarte greu de dobândit din cauza lipsei de bani, din cauza unui sistem bancar înrobitor și din cauza unor prețuri puțin accesibile pentru mulți dintre noi. Mergeți și dumneavoastră prin zonele unde se află asemenea construcții și veți vedea că ele au „îmbătrânit” așteptându-și potențialii locatari.

Un alt gen de construcții, necesare din punct de vedere economic, turistic și social, sunt drumurile și în special autostrăzile. Asemenea lucrări, necesare cum spuneam, ori nu încep a fi construite ori și mai rău, parcă nu se mai termină, din varii motive, cauzele principale fiind legate de licitațiile și mai ales contestațiile care durează și durează până a fi rezolvate.

Și aceasta pentru că de ani buni, nu se reușește să se adopte legea achizițiilor publice care ar pune ordine și în acest domeniu. Trist este că Parlamentul și Executivul se ocupă de tot felul de chichițe legate de „revendicările” solicitate nejustificat de oricine vrea și vrea, în loc să rezolve treburile serioase ale țării. Dacă nu avem legi noi, moderne și eficiente, degeaba ne răcim gurile pe stradă, pentru că nu ne place ce face unul sau altul dintre cei aleși sau numiți în funcții.

Vrem libertate și democrație omițând faptul că ele sunt guvernate de legi. Fugim de lege ca dracul de tămâie, pentru că altfel n-am mai putea face ce ne trece prin cap.

Salvarea? Ar fi posibilă dacă am înțelege esența zicalei „Dă Doamne românului mintea cea de pe urmă”.

Ciprian Enache

În sprijinul celor interesați !

O veche zicală românească, plină de înțelepciune, spune că e bine „să-ți faci iarna car și vara sanie". Ea are multiple trimiteri la viața de zi cu zi. Este și cazul în care vitregiile naturii sau alți factori neprevăzuți îți produc perturbări în activitate. Iar domeniul vast al construcțiilor nu face notă discordantă în asemenea situații. Concret, vremea rece și diferite condiții meteo nefavorabile afectează activitatea firmelor de construcții solicitând, din partea celor interesați, să găsească mijloace de a anula, pe cât posibil, situațiile de criză.

Așa s-a născut Casa Socială a Constructorilor, dl Ovidiu Iliescu – director general al acestei instituții – aducând, în cele ce urmează, detalii necesare pentru opțiunea dumneavoastră.

Redacția: *Casa Socială a Constructorilor s-a înființat în 1998. În 2017 împlinește, deci, 19 ani de existență. O vârstă sinonimă cu maturitatea. Privind retrospectiv, vă rugăm să conturați un succint bilanț al Instituției în acest interval de timp.*

Ovidiu Iliescu: Casa Socială a Constructorilor (CSC) a fost fondată de partenerii sociali din construcții (patronate și sindicate reprezentative în construcții) în baza Legii nr. 215/22 decembrie 1997 și a început să funcționeze efectiv în anul 1998.

Înființarea CSC a fost o alternativă la Legea nr. 1/1991 privind protecția socială a șomerilor și în același timp, o necesitate pentru eliminarea conflictelor sociale existente în ramura construcțiilor la acea dată. Totodată, CSC își propune asigurarea unei protecții sociale reale a salariaților din construcții pe perioada timpului nefavorabil (1 noiembrie – 31 martie), atunci când condițiile meteo împiedică desfășurarea normală a lucrărilor de construcții, mai ales că există unele reglementări/normative care interzic anumite lucrări la temperaturi scăzute.

Înființarea și funcționarea CSC și-a atins obiectivele pe care și le-a propus, dacă avem în vedere că, în 19 ani de funcționare, a asigurat protecție socială unui număr de peste **448.000 salariați**, cu un consum de fonduri de cca**. 344 milioane lei**.

În aceste condiții, funcționarea CSC a avut drept rezultat eliminarea conflictelor sociale din construcții și a adus stabilitate forței de muncă calificate, implicit posibilitatea reluării lucrărilor la termenele contractuale stabilite, cu implicații directe în ceea ce privește calitatea lucrărilor executate și continuitatea lor.

De asemenea, societățile de construcții membre CSC au găsit un sprijin constant, mai ales în perioada de criză și post criză 2009-2014, dar și în restul timpului, pentru păstrarea forței de muncă calificate și au avut posibilitatea controlului costurilor cu forța de muncă, atunci când lucrările stagnează.

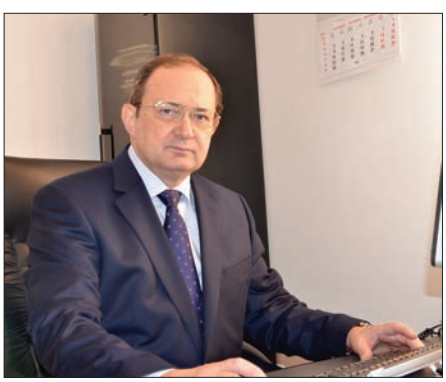
Protecția socială acordată prin CSC a fost benefică în acest fel și beneficiarilor de investiții, dar și statului român, prin realizarea de economii la fondul de șomaj și prin alimentarea bugetului statului cu importante fonduri, provenind din obligațiile bugetare aferente sumelor de protecție socială consumate.

R: *Câte societăți membre, reprezentând câți angajați, are în momentul de față Casa?*

Ov. I.: În evidența CSC sunt peste 700 societăți de construcții; dintre acestea, cca. 400 dețin fonduri destinate protecției sociale pentru un număr de peste 70.000 de salariați. Opțiunea trimiterii lor în protecție socială prin CSC a aparținut și aparține conducerii societăților respective și partenerilor sociali în general.

R: *Ce nu ați reușit, încă, să realizați în acești 19 ani?*

Ov. I.: Cu toate că suntem prezenți pe piața construcțiilor de 19 ani și am avut rezultate meritorii în acordarea unei protecții sociale



Ovidiu Iliescu

reale salariaților din sectorul construcțiilor, încercând să promovăm cât mai bine Casa și serviciile ei, avem nemulțumirea că încă nu suntem suficient de cunoscuți în sector. De asemenea, că nu am reușit, încă, să promovăm câteva modificări în conținutul legii nr. 215/1997, modificări care să actualizeze conținutul legii la schimbările petrecute în sectorul de construcții, mai ales că acesta a suferit mult în perioada de criză și post criză (falimente, insolvențe, scăderea numerică a forței de muncă salariate, reducerea sumelor alocate investițiilor, schimbări legislative etc.)

R: *Pentru cei ce nu cunosc, încă, avantajele pe care le oferiți societăților membre, vă rugăm, în continuare, să descrieți succint modul de funcționare al „Casei".*

Ov. I.: Aderarea la CSC este liberă, orice societate din sectorul de construcții sau de producere a materialelor de construcții se poate înscrie la CSC iar, începând cu luna martie a acestui an, societățile care doresc să devină membre nu mai achită taxa de aderare de 50 euro.

continuare în pagina 6

Casa Socială a Constructorilor

PROTEJEAZĂ CONSTRUCTORII

Casa Socială a Constructorilor (C.S.C.), înființată în baza Legii nr. 215/1997, este singura organizație paritară de protecție socială a sectorului de construcții din România.

CASA SOCIALĂ A CONSTRUCTORILOR

Fondată 1998

C.S.C.

"ROATA DE REZERVĂ" PE TIMP DE IARNĂ

1 noiembrie – 31 martie

- VREȚI SĂ PĂSTRAȚI **FORȚA DE MUNCĂ ANGAJATĂ?**
- VREȚI SĂ OBȚINEȚI **ECONOMII IMPORTANTE LA FONDUL DE SALARII** ÎN PERIOADA DE IARNĂ?

Aderați la Casa Socială a Constructorilor!

Serviciile pe care le oferă C.S.C. membrilor săi sunt:

- **Protecție socială** acordată salariaților, **fără pierderea drepturilor de salariat**, care constă în plata unei indemnizații reprezentând 75% din salariul de bază și a obligațiilor bugetare datorate de societatea membră.
- **Bursa constructorilor - Piața de Produse,** disponibilă online pe **www.casoc.ro**, este platforma de intermediere între cererile și ofertele de materiale, utilaje, servicii și resurse umane.

Fondurile constituite la C.S.C. conform prevederilor legale sunt evidențiate distinct pe fiecare agent economic, fiind multiplicate **cu risc zero sau foarte redus**.

Contribuția agentului economic membru al C.S.C. (maxim 1,5%) se include în costuri, fiind deductibilă la calculul impozitului pe profit (CF Art.21 lit. g și Lg. 215/1997, art. 17 , aliniatul 3).

Membrilor C.S.C. li se repartizează direct sumele reprezentând **cota de 0,5%** virate de investitorii pentru care au realizat lucrări de construcții-montaj.

Str. Episcopul Timuș, Nr. 25, Sect. 1, București
Telefoane: 021 317 89 02, 021 316 83 42, 021 317 62 35
Fax: 021 300 80 23, Mobil: 074 706 11 70

Calitate și Siguranță pentru Constructori
office@casoc.ro
www.casoc.ro

urmare din pagina 4

Odată completată **„Cererea de Aderare"** – formularul se găsește pe site-ul nostru - societatea primește un număr de cont, care este și codul fișei de evidență a fondurilor destinate protecției sociale a salariaților acesteia. Fiecare societate înscrisă la CSC își are, astfel, fondurile evidențiate separat, pe surse și cu disponibilul existent, din care poate solicita protecție socială în baza unei **„Notificări de plată lunare".** Fondul de protecție socială al fiecărui membru este format din contribuția salariaților, **1%** din salariul de bază brut, din contribuția societății, **1,5%** (maxim) din valoarea producției realizate și încasate, **0,5%** din valoarea lucrărilor de C+M realizate (fără TVA), în concordanță cu prevederile HG nr. 907 /2016 privind devizul general, **dobânzile** aferente fondurilor depuse, precum și din alte surse reglementate de lege și Statutul CSC.

Avantajele aderării la CSC constau în asigurarea unei protecții sociale reale, prin păstrarea calității de angajat, cu toate drepturile ce decurg din aceasta, a sumelor primite ca protecție socială, superioare celor ce se acordă de la fondul de șomaj, a stabilității forței de muncă calificate și a formațiilor de lucru, cu posibilitatea reluării imediate a lucrului atunci când condițiile atmosferice o permit, a controlului societății asupra costurilor cu forța de muncă într-o perioadă în care de regulă cheltuielile sunt mai mari decât veniturile, a câștigării unei poziții superioare în fața beneficiarilor de lucrări de investiții prin reluarea la timp a lucrărilor.

R: *Pe lângă Casa Socială a Constructorilor funcționează și* ***Casa de Meserii a Constructorilor.*** *Ce reprezintă ea astăzi pentru sectorul construcțiilor, în condițiile în care multe societăți se plâng de lipsa acută a forței de muncă?*

Ov. I.: Casa de Meserii a Constructorilor (**CMC**) este o fundație a CSC, avand ca scop principal creșterea nivelului de pregătire a forței de muncă din construcții, formarea de formatori, asigurarea unei pregătiri profesionale continue (FPC) a salariaților din construcții, inclusiv în perioada de protecție socială, când angajații rămân la dispoziția angajatorului. Din păcate, concurența pe piața instruirii și formării forței de muncă calificate în construcții este, de multe ori, neloială, cu costuri subevaluate dar și cu o calitate sub standarde, ceea ce, în condițiile în care CMC are fonduri proprii insuficiente, creează probleme în desfășurarea activității de formare / instruire.

Cu toate acestea, cu sprijinul partenerilor sociali reprezentativi din construcții și materiale de construcții, al CSC ca fondator, CMC a derulat în perioada 2009 - 2014 mai multe programe operaționale sectoriale (POSDRU) cofinanțate din fonduri europene, atât privind calitatea în educație și formarea profesională continuă (CALE), cât și cele legate de plasarea forței de muncă (PICAS) etc.

R: *În urmă cu câțiva ani aveați în proiect și acțiuni de colaborare cu țări vecine și prietene, respectiv Moldova și Bulgaria. S-au materializat aceste proiecte?*

Ov. I.: CSC este, din anul 2007, membră a **AEIP – Asociația Europeană a Instituțiilor Paritare de Protecție Socială,** instituție care se bazează pe sistemul bipartit promovat de U.E., care are un număr însemnat de membri din rândul țărilor membre ale U.E., și care dorește și sprijină extinderea organizației. Așa se face că, încă din anul 2002, am promovat CSC în Republica Moldova, în rândul partenerilor sociali din construcții, am avut discuții cu reprezentanții sectorului de construcții al statului. Am lucrat împreună cu partenerii sociali din Rep. Moldova la Proiectul Legii Casei Sociale a Constructorilor din R.M. S-a încercat de câteva ori promovarea legii în comisiile parlamentare și în Parlamentul Republicii Moldova dar instabilitatea politică, schimbările dese în structurile de conducere nu au permis, încă, trecerea legii prin Parlament. CSC, împreună cu partenerii sociali din sectorul de construcții din Republica Moldova, vor continua și în acest an demersurile pentru promovarea legii Casei Sociale.

Proiectul stagnează și în Bulgaria deoarece, deși au fost făcute demersuri pentru promovarea proiectului CSC, interesul pentru această lege este numai al părții sindicale, partea patronală nefiind suficient de bine organizată și nici independentă față de structurile guvernamentale.

R: *De-a lungul timpului au existat preocupări pentru a oferi și alte servicii societăților din sectorul construcțiilor, respectiv: pensii ocupaționale, casă de concedii, casă de securitate, siguranță și sănătate a muncii. S-au materializat aceste proiecte?*

Ov. I.: Serviciile la care vă referiți au fost înființate de către partenerii sociali în construcții (organizațiile patronale și sindicale reprezentative pe sector), sub forma unor asociații, Casa de Concedii a Constructorilor (3C) și CASIMCO – Casa de Siguranță în Muncă a Constructorilor – dar care, în lipsa unor reglementări legale și a unor acte normative specifice, nu au avut (încă) rezultate.

În același timp, s-a dorit înființarea unui Fond de pensii ocupaționale pentru constructori, dar perioada de criză economico - financiară și perioada de post criză nu au creat cadrul necesar dezvoltării unui asemenea proiect. El rămâne, însă, pe agenda de lucru a Casei Sociale a Constructorilor și a partenerilor sociali, urmând ca, în perioada imediat următoare, să abordăm din nou acest subiect de interes pentru salariații din construcții.

R: *Una dintre ultimele inițiative ale Casei este înființarea unei „Burse a Produselor, Utilajelor și Forței de muncă". Ni se pare o inițiativă extrem de interesantă, asupra căreia vom reveni în numerele viitoare ale revistei. Ar fi interesant să cunoaștem, pe scurt, modul cum funcționează această Bursă.*

Ov. I.: A fost o dorință a noastră de a găsi noi căi de sprijinire a membrilor CSC și nu numai, prin implementarea unui mod mai direct de comunicare și de rezolvare a unor necesități ale firmelor de construcții, legate de procurarea de utilaje, găsirea de soluții pentru valorificarea utilajelor disponibile la un moment dat, a schimbului de informații privind materialele disponibile / necesare, a necesarului / disponibilului de forță de muncă calificată, a posibilității de participare în comun la realizarea unor proiecte etc.

În aceste condiții, portalul susținut de CSC permite un schimb rapid de informații între cei interesați, pe domeniile enumerate și nu numai. ❑

Str. Nicolae G. Caramfil nr. 72, Bloc XXIIA, Sector 1, București
Telefon: 021.232.35.45; fax: 021.232.35.05
secretariat@erbasu.ro
www.erbasu.ro

Enigmă sau adevăr! Cifrele „69”

Cod...?
Vârstă...?
Continuitate...?

La prima vedere, cele trei cuvinte ne pot pune în încurcătură, neînțelegând sensul lor.

Ca să nu plutim în presupuneri, le-am explica oarecum așa:

• dacă-i cod ar putea însemna că este cheia unei șarade de dezlegat.

• dacă-i vârstă este mai simplu pentru că „69” reprezintă un număr de ani scurși din clepsidra timpului pentru o persoană sau alta.

• dacă-i continuitate se poate afirma că este o „bornă” între ceea ce a fost și ceea ce urmează în derularea anilor.

Ce se poate spune însă cu certitudine este faptul că ele la un loc, sau separat, ne arată trei ipostaze pe care le parcurgem într-o viață de om fiecare dintre noi.

Spunând toate acestea, în rândurile care urmează dorim să evidențiem prezența trecută, actuală și de viitor a unui om care reprezintă cu brio o personalitate. Și nu una în general, ci o personalitate din toate punctele de vedere din vastul domeniu al construcțiilor.

Ateneul Român

Banca Națională a României

Este vorba despre ing. Petre Badea, președinte, director general al bine-cunoscutei firme de construcții Aedificia Carpați din București.

ing. Petre Badea

Părinții domniei sale, țărani autentici la origine, au făcut ca fiul lor să vadă lumina zilei pe data de 1 aprilie 1948, în localitatea Negrași, județul Argeș.

Derularea anilor care au urmat cuprinde seria de trepte educaționale pe care le-a parcurs până a ajunge specialist recunoscut în breasla constructorilor. În principal, aceste trepte cuprind cursurile liceului din Urziceni, absolvirea și luarea bacalaureatului ș.a.m.d. A urmat, apoi, programa universitară a Facultății de Construcții Civile și Industriale din cadrul Institutului de Construcții București unde, în anul 1970, a obținut diploma de inginer.

Printre construcțiile de referință pe care dl ing. Petre Badea și colectivul firmei pe care o conduce le-au pus în operă, menționăm:

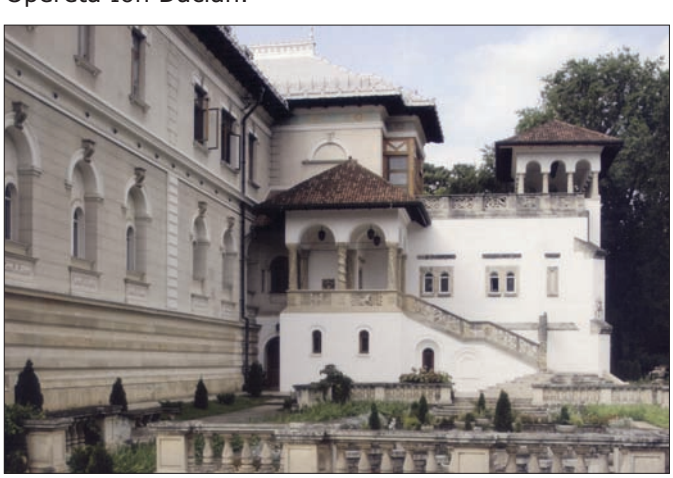
• O lucrare de referință pentru Capitală, Teatrul Național București, unde, după un proiect întocmit de dl academician prof. dr. Romeo Belea, s-a dat o nouă înfățișare edificiului și s-au executat lucrări de consolidare, recompartimentare, modernizare și funcționalitate cu totul deosebite.

• Renovarea și modernizarea Ateneului Român – o bijuterie încântătoare din punct de vedere constructiv și mai ales pentru ceea ce înseamnă el pentru oameni și cultura muzicală.

• Remodelarea și finalizarea noii Biblioteci Naționale.

• Noul sediu al Tribunalului București.

• În apropierea Bibliotecii Naționale, Teatrul de Operetă Ion Dacian.



Palatul Cotroceni

Opera Română

Teatrul Național București

• Consolidarea și restaurarea Băncii Naționale a României și a Palatului Cotroceni.

• Edificiul Therme București, destinat tratamentelor și întreținerii corporale, beneficiind de foloasele apelor termale existente în apropierea Capitalei.

Enumerarea poate continua deoarece obiectivele construite de Aedificia Carpați sunt nu numai numeroase dar și reprezentative prin destinația lor.

Și în prezent dl ing. Petre Badea se află într-o formă fizică și mentală de invidiat, ca urmare a continuei sale stări de mișcare pentru creația constructivă.

Etapele din carieră parcurse au însemnat și trecerea la concepții și viziuni noi în sectorul construcțiilor.

Therme București

Palatul Parlamentului

Pentru întreaga sa carieră ing. Petre Badea a primit numeroase și importante distincții: Ordinul Național Serviciul Credincios în grad de „Cavaler" și cel de „Ofițer", Medalia „Cotroceni la 100 de ani", Crucea Patriarhală, titlul de Arhonte al ortodoxiei acordat de sanctitatea sa Bartolomeu I, Arhiepiscop al Constantinopolului și Patriarh Ecumenic.

În finalul aceastor rânduri nu ne rămâne decât să-i transmitem dlui ing. Petre Badea un sincer La Mulți Ani și urarea de deplină sănătate însoțită de alte noi realizări în domeniul construcțiilor!

Ciprian Enache

Teatrul de Operetă Ion Dacian, București

Biblioteca Națională, București

Lucrări de restaurare, consolidare și protecție a monumentului Palatul Patriarhiei București

Beneficiar: **PATRIARHIA ROMÂNĂ**
Executant: **SC AEDIFICIA CARPAȚI SA**
Proiectant: **SC PROIECT ARAD SA**

Scopul lucrărilor efectuate este acela de restaurare și consolidare a Palatului Patriarhiei din București, în vederea conservării și valorificării patrimoniului cultural național, introducerea Palatului Patriarhiei în circuitul turistic, precum și înființarea în cadrul Patriarhiei a unui muzeu.

DESCRIEREA GENERALĂ A PROIECTULUI

Construcția se află pe lista monumentelor de arhitectură.

Construcția se încadrează la:

- categoria de importanță A – Construcții de importanță excepțională;
- clasa de importanță I – construcții de importanță excepțională, conform Cod de proiectare seismică P 100-1 din 2006;

Gradul de rezistență la foc - II.

Suprafața construită Palatul Patriarhiei: 4.172,48 mp.

Suprafața desfășurată: 16.250 mp.

Marea majoritate a lucrărilor executate în interior se referă la finisarea pardoselilor, a pereților și plafoanelor saloanelor, după efectuarea operațiilor de consolidare.

DESCRIEREA LUCRĂRILOR LA INTERIOR

Hall - Europa Christiana

Capacitate nr. persoane: 160 locuri.

Marmura existentă pe parietali a fost lustruită și s-au efectuat reparații acolo unde acest lucru s-a impus.

Stucul existent, fiind în stare foarte bună, a fost păstrat ca atare. În locurile în care acesta a fost atins, s-au efectuat reparații, sub stricta supraveghere a unui specialist.

Decorația la plafon și luminatoare a rămas neatinsă; s-au executat lucrările de reparații și întreținere la acoperiș și luminatoare.

Pardoseala de marmură existentă a fost refăcută cu mozaic roman, conform decorației inițiale.

Rotonda „Patriarhul Teoctist"

Capacitate nr. persoane: 50 locuri.

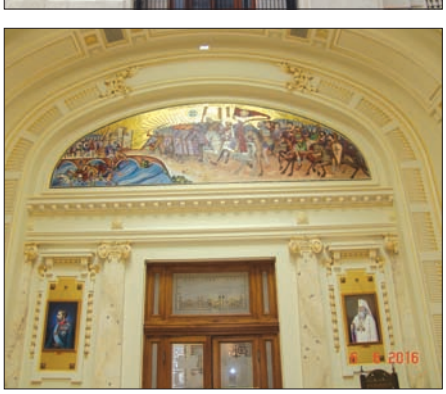
Primele lucrări executate au fost cele de consolidare și de verificare a cupolei.

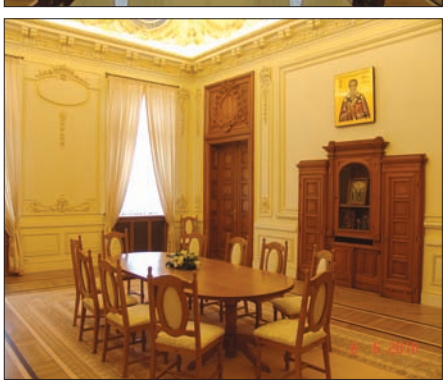
S-au refăcut finisajele la parietali și loje, după execuția consolidării.

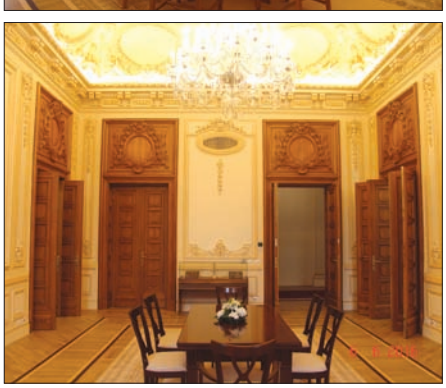
S-au refăcut detaliile de la intradosul cupolei.

S-au înlocuit corpurile de iluminat și aplicele cu corpuri de iluminat și aplice executate după modelul original.

S-a refăcut finisajul în loje, precum și parchetul.







Saloanele

„Sanctus Apostolus Andreas", „Sanctus Dionisus Exigus", „Sanctus Johannes Cassianus", „Nicieta Remesianae", „Princeps Stephanus Magnum", „Sancta Parascheva",

Cabinetul Patriarhului României, cu secretariat și Sală de Consiliu

Capacitate nr. persoane: 665 locuri.

Aceste saloane au făcut obiectul unei restaurări recente, între anii 2000-2004, și erau într-o stare de finisare bună. Detaliile parietalilor, precum și ale plafoanelor, sunt deosebit de frumoase și bine executate. Ele au fost restaurate după desenele originale.

Desenul plafoanelor a fost refăcut după realizarea planșeelor din beton.

Corpurile de iluminat s-au păstrat, fiind din cristal de Murano.

Coridoare

Pardoselile coridoarelor au fost înlocuite cu piatră naturală.

Circulații verticale

Scările au fost restaurate în întregime - trepte, balustrade.

În sala de festivități, aflată la Subsolul I, s-a realizat un sistem de ventilație mecanică.

Sala de festivități a fost redecorată cu lastre din piatră naturală. Plafonul a fost decorat în concordanță cu decorația pereților. În plafon sunt prevăzute scafe pentru asigurarea unui iluminat indirect.

La nivelul subsolului 2 sunt amplasate spații tehnice, care au fost modernizate și reabilitate.

În sala Rotondă, situată la nivelul etajului 1, se face accesul la primul rând de loje, pentru un număr de 183 locuri.

La acest nivel se găsesc, în prezent, birourile Episcopilor Vicari Patriarhali, orientate spre curțile interioare, birourile de Comunicații externe, de Relații bisericești și interreligioase, studiourile TV Trinitas, precum și spații destinate Monumentelor și Construcțiilor, Patrimoniului, Învățământului și Teologiei Educaționale.

Finisajele acestor spații se regăsesc în tablourile de finisaje. Ele au fost restaurate și reabilitate în urma intervențiilor efectuate cu scopul consolidării și al reabilitării tuturor instalațiilor.

Finisajele interioare

Finisajele interioare, originale, s-au păstrat fiind restaurate doar în zonele unde au fost necesare intervenții legate de operațiuni de consolidare.

Nivelul etajului 2 a fost termoizolat cu polistiren extrudat de 15 cm grosime.

DESCRIEREA LUCRĂRILOR LA EXTERIOR

Lucrările la acoperiș și învelitoare au constat în desfacerea învelitorii și a accesoriilor, a ornamentelor, îndepărtarea lor, montarea unei folii cu covor de ventilație, recondiționarea ornamentelor, a lucarnelor și tabacherelor, montarea de parazăpezi, jgeaburi și burlane din tablă de zinc gri-albăstrui.

Fațade

Lucrările la fațade, în zonele în care acestea erau placate cu piatră, au constat în aplicarea unor tratamente uzuale privind curățarea și restaurarea fațadelor din piatră, precum și tratarea lor și închiderea porilor acestora cu soluții hidrofobizante adecvate.

Scara exterioară monumentală a fost consolidată și refăcută.

Finisajele exterioare

La clădirea existentă s-au refăcut elementele de decorație și finisajele existente. Nu s-a intervenit asupra golurilor de pe fațade decât local, dacă a fost cazul.

continuare în pagina 12

urmare din pagina 11

INTERVENȚII PENTRU CONSOLIDAREA CLĂDIRII

Analizele efectuate au fundamentat necesitatea adoptării unor măsuri de intervenție pentru restabilirea capacității portante, în caz de seism, la nivelul minim acceptat de normative.

Măsurile de consolidare au presupus introducerea unor pereți (nuclee) din beton armat, cu fundații (radier pilotat) corespunzătoare la nivelul suprafeței solului și înălțate pe verticală până la planșeul peste etajul 2.

Pereții din beton armat au fost amplasați în zone fără importanță arhitecturală.

Peste etajul 1 a fost realizată o șaibă rigidă, prin intermediul unei plăci generale din beton armat de 20 cm grosime, care are menirea de a obliga tronsoanele de clădire să lucreze ca un corp comun.

INSTALAȚII HVAC

Din cauza stării avansate de uzură s-a impus refacerea și modernizarea tuturor instalațiilor din Palatul Patriarhal. Cu excepția centralei termice, care a fost modernizată parțial în anul 2000, au fost executate instalații noi, precum instalațiile de încălzire și climatizare cu răcirea aerului prin sisteme centralizate cu ventilo-convectori.

INSTALAȚII ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

Au fost refăcute instalațiile referitoare la:

- alimentarea cu energie electrică;
- distribuția energiei electrice în cadrul obiectivului;
- instalații electrice de iluminat interior;
- instalații electrice de prize;
- instalații electrice de alimentare a receptorilor de forță;
- instalații electrice de protecție, prin legarea la centuri de protecție;
- priza de pământ;
- instalația de paratrăsnet;
- instalația de BMS.

INSTALAȚII SANITARE

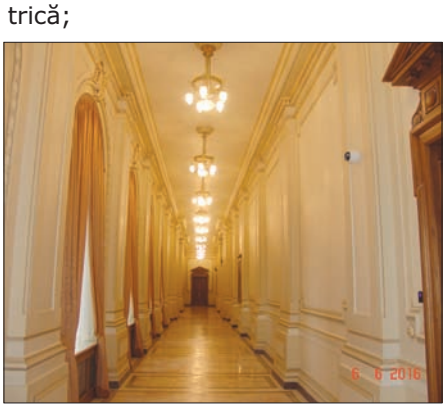
Alimentarea instalației interioare pentru stins incendiu cu hidranți se face de la stația de pompare din incintă, prin intermediul unui racord Dn 100 mm (4″), până în zona distribuitorilor și de aici se desparte în două racorduri fiecare cu ϕ4″, unul spre aripa dreaptă și altul spre aripa stângă.

Prin soluția de consolidare, grupurile sanitare comune de pe nivele au fost afectate. În acest sens, toate obiectele și distribuțiile respective au fost dezafectate și repuse la loc pe noul amplasament.

INSTALAȚII CURENȚI SLABI

Din punct de vedere funcțional, sistemul integrat de securitate a fost structurat în următoarele subsisteme funcționale:

- subsistem de control informatizat al sistemului;
- subsistem de televiziune în sistem închis;
- dispeceratul de securitate. ❑



SR AC ISO 14001:2005 | SR AC ISO 9001:2000 | SR AC OHSAS 18001:2008

ALMA CONSULTING

CONSULTANŢĂ PENTRU CONSTRUCŢII - INVESTIŢII

Servicii de proiectare si consultanta:

- Proiectare - toate domeniile (alimentari cu apa, canalizari, drumuri, cladiri, amenajari hidrotehnice etc.)
- Documentatie pentru obtinere avize/acorduri/ autorizatii la proiectele elaborate
- Analize tehnice si economice, studii de piata pentru proiecte de investitii
- Documentatii pentru obtinerea finantarii din fonduri de la Bugetul de Stat si UE
- Servicii de asistenta tehnica prin diriginti de santier

Alte servicii:

- Servicii de urmarire a comportarii in exploatare a constructiilor, evaluarea reparatiilor si modernizarilor necesare
- Activitate de FAST SURVEING/ Solutionare litigii

Focşani - Vrancea, Str. Poieniţei nr. 4/1
Tel.: 0040 237/206 760, Tel./Fax: 0040 237/238 577
e-mail: almaconsulting53@yahoo.com

RECON

RECON® SA

CRAIOVA - CALEA BUCURESTI 116
Tel.: 0251-406-600; Fax: 0251-439-736; www.reconsa.ro

iridex group plastic

PLATIPUS EARTH ANCHORING SYSTEMS

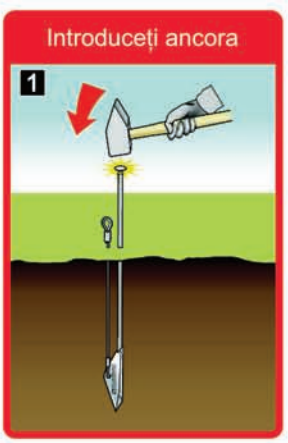
Sisteme de ancor pentru lucrări d

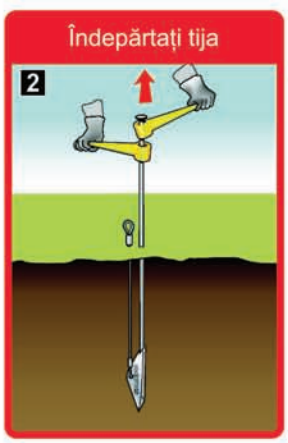
ing. Gabriel Oprea, Iridex Group Plastic

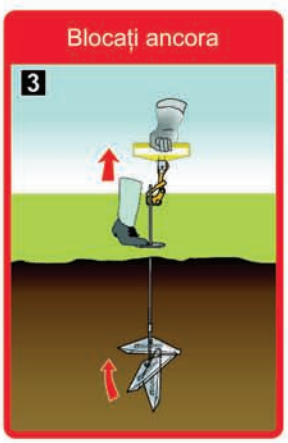
Ca urmare a parteneriatului încheiat între compania Iridex Group Plastic şi producătorul britanic Platipus, compania noastră şi-a extins portofoliul de soluţii şi servicii prin sisteme de ancorare pentru lucrări de infrastructură.
Parteneriatul va oferi o unificare a serviciilor care acoperă majoritatea necesităţilor oricărei companii în utilizarea ancorelor: proiectare, testare, achiziţie şi instalare.

Ancora percutantă este un instrument unic şi versatil care poate fi lansat rapid în cele mai defavorabile condiţii de pământ. Este o ancoră rezistentă la coroziune care poate fi introdusă în pământ cu ajutorul echipamentelor portabile. Creează o perturbare minimă a solului pe durata instalării, poate fi tensionată la o capacitate exactă de susţinere şi este pe deplin operaţională imediat după instalare. Deoarece este un sistem complet uscat are, de asemenea, un impact minim asupra mediului.

are a pământului
e infrastructură

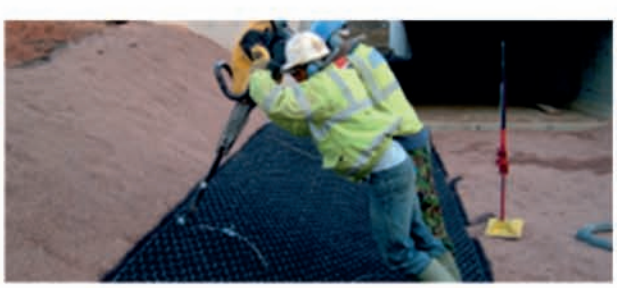


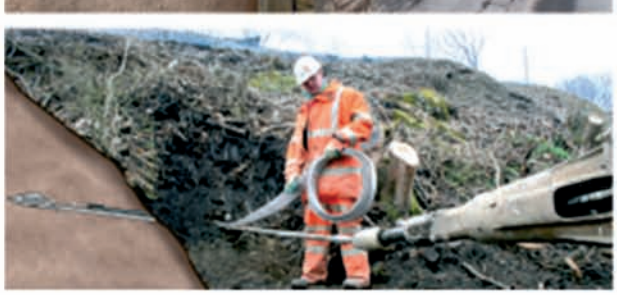




Ancorele Platipus au fost proiectate să obțină rezultate imediate şi pot fi folosite în domenii precum:

- Stabilizare taluzuri
- Fixare schele
- Peisagistică
- Fundații
- Utilități şi comunicații
- Lucrări temporare
- Consolidare ziduri de sprijin
- Ancorare conducte subterane
- Aplicații marine
- Antifurt
- Ancorare gabioane
- Palplanşe
- Drenaj
- Viticultură
- Control antierozional
- Ancorări corturi sau baloane
- Blocheți
- Locuri de joacă





Iridex Group Plastic | Bulevardul Eroilor 6-8 | Cod 077190 | VOLUNTARI | Județul Ilfov
Tel./Fax: 021.240.40.43 | E-mail: marketing@iridexgroup.ro | www.iridexplastic.ro | www.platipus-anchors.com

ENDURIA 500® – ENERGIE PENTRU MISTRIE

Ce este ENDURIA 500®?

Enduria 500® este un var hidraulic cunoscut sub numele HL 5 conform clasificării EN 459-1. Acest produs dezvoltat de către echipele de Cercetare-Dezvoltare ale Grupului Internațional Carmeuse a păstrat la bază soluțiile tradiționale naturale, utilizând metode complexe și tehnologii performante, pentru a deveni o referință în domeniul lianților pe bază de var-ciment. Este potrivit pentru aplicații mai generale în zidării cu cărămizi silico-aluminoase și tencuieli interioare și exterioare, fiind ușor de amestecat și de folosit, având o capacitate de adeziune bună, acțiune rapidă și rezistență ridicată.

UTILIZĂRI ALE PRODUSULUI

Enduria 500 a fost conceput pentru a fi utilizat în mortare, tencuieli și finisaje, unde lucrabilitatea și aplicarea sunt importante pentru a atinge o rată rapidă de lucru, creând, totodată, un climat mai sănătos pentru utilizatorul final. Acest produs trebuie amestecat doar cu nisip și apă. În funcție de nisipul folosit, scăderea proporțiilor poate crește gradul de finețe al finisajului.

DE CE E BUN ENDURIA 500® ?

Mortarele pe bază de var au fost întotdeauna folosite pe scară largă în lucrările de zidărie. Multitudinea de clădiri istorice din orașele noastre stau drept dovadă a durabilității și performanței pe termen lung:

MORTARE CU ENDURIA 500®

Liant pe bază de var și ciment

- Adeziune mai bună între mortar și cărămidă
- Putere mai mare de retenție a apei
- Lucrabilitate mai mare
- Flexibilitate crescută

BENEFICII pentru UTILIZATORUL FINAL

- Zidărie care «respiră»
- Eflorescență redusă
- Mai puține crăpături
- Rezistență la ploaie și îngheț
- Rezistență mai bună la acțiunea substanțelor chimice

TENCUIELI CU ENDURIA 500®

Liant pe bază de var și ciment

- Mai puține straturi, mai eficient
- Rezistență bună la compresiune
- Lucrabilitate mare
- Flexibilitate crescută

BENEFICII pentru UTILIZATORUL FINAL

- Lasă aerul să circule
- Aer sănătos în interior
- Tencuială naturală - climat sănătos

Pentru informații suplimentare vizitați pagina de web: **www.enduria.ro**

Contact:
SC Carmeuse Holding SRL
Str. Carierei Nr. 127A
500052 – Brașov, România
Tel: + 40 368 405 502
E-mail: office@carmeuse.ro

ENDURIA 500®

Liant cu var pentru mortare

ENERGIE PENTRU MISTRIE

▪ MORTARE ▪ TENCUIELI INTERIOARE ▪ TENCUIELI EXTERIOARE

Adeziune mai buna intre mortar si caramida
Lucrabilitate mai mare

Putere mai mare de retentie a apei
Flexibilitate crescuta

Mai putine straturi, mai eficient
Rezistenta buna la compresiune

INFORMATII SUPLIMENTARE?
CONTACTATI SPECIALISTII NOSTRI LOCALI:

>Carmeuse Holding SRL
Ciprian Danciu
Tel: +40 733 335 000
Email: ciprian.danciu@carmeuse.ro
Website: www.enduria.ro

CARMEUSE

MACCAFERRI

Pământuri armate TERRAMESH SYSTEM

În articolele precedente au fost prezentate câteva avantaje, precum și condițiile minime de durabilitate ce trebuie îndeplinite de sistemele de gabioane.

În continuare, ne vom referi la o soluție inovativă de zid de sprijin, care combină avantajele sistemelor de gabioane cu cele ale sistemului de pământ armat.

În general, costul sistemelor de gabioane este dictat de costul pietrei, al transportului acesteia și al manoperei necesare umplerii cutiilor. În principiu, umplerea cutiilor de gabioane trebuie efectuată manual (zidărie uscată). Acest lucru nu se întâmplă, însă, întotdeauna, ceea ce conduce la unele lucrări slabe din punct de vedere calitativ.

Pentru optimizarea costurilor lucrărilor cu gabioane este, evident, necesară optimizarea costurilor aferente execuției umpluturilor (material, transport și manoperă).

Cel mai simplu mod de optimizare este reducerea la minimum a cantității de zidărie uscată necesare.

Luând în considerare toate aceste aspecte, Maccaferri a dezvoltat și introdus pe piață Terramesh System ***(Fig. 1),*** un sistem de pământuri armate, cu fațada din cutii de gabion. Principalul său avantaj este cantitatea redusă de zidărie uscată necesară.

Pentru exemplificare, la execuția unui zid de sprijin din gabioane, cu înălțimea de 4,00 m, sunt necesari aprox. 10,00 mc de zidărie uscată și 10,00 mc de umplutură din material granular ***(Fig. 2)***. Estimarea a fost realizată considerând, ca principiu de predimensionare, că lățimea bazei unui zid de sprijin este egală cu înălțimea.

Aceeași problemă, rezolvată cu Terramesh System, necesită numai 3,20 mc de zidărie uscată și aproximativ 17,00 mc de umplutură drenantă ***(Fig. 3).***

Considerând diferențele de cost pentru procurare, transport și punere în operă, dintre materialul granular și zidăria uscată, soluția care folosește Terramesh System este, în mod evident, mai avantajoasă.

Terramesh System îmbină avantajele zidurilor din gabioane cu rapiditatea execuției solurilor armate.

Fig. 1: Terramesh System

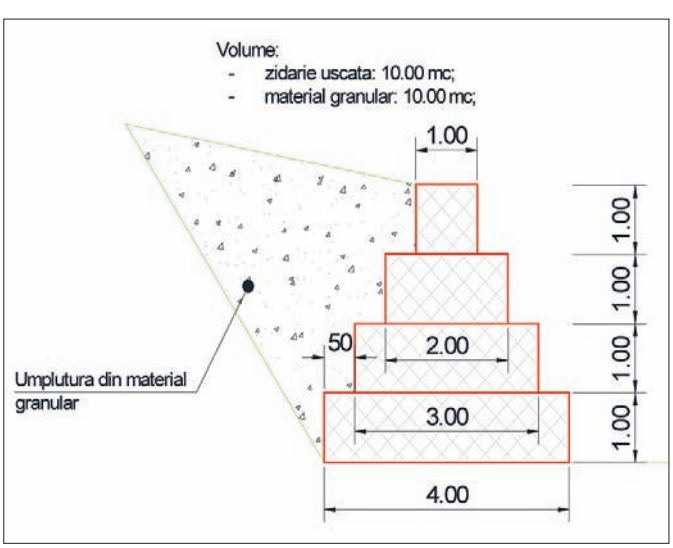


Fig. 2: Zid din gabioane, soluția clasică

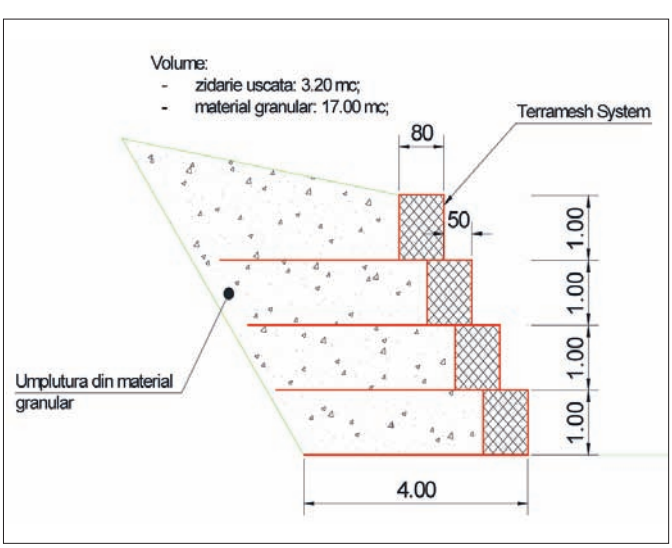


Fig. 3: Terramesh System

Foto 1: Așezarea și desfacerea unităților

Foto 2: Solidarizarea panourilor adiacente

Foto 3: Realizarea zidăriei uscate

Foto 4: Așezarea geotextilului cu rol de separație

Foto 5: Realizarea umpluturilor din material granular

Foto 6: Compactarea umpluturilor din material granular

Armarea solului se face cu plasă de ancoraj (cozii), realizată din același tip de plasă dublu răsucită având diferite tipuri de protecție pentru asigurarea durabilității, indiferent de agresivitatea mediului. În funcție de necesitățile proiectului, plasa de ancoraj din sârmă poate fi dublată/prelungită, folosind geogrile.

Lungimea plasei de ancoraj se determină prin calcul. Producătorul sistemului, Maccaferri, pune la dispoziția celor interesați softuri specializate pentru dimensionarea și verificarea acestor tipuri de sisteme, precum și asistența tehnică de specialitate, atât pentru proiectare, cât și pentru punerea în operă.

Instalarea Terramesh System este deosebit de simplă. În ***foto 1 - 6*** puteți vedea o succintă prezentare a modului de punere în operă. ❑

HIDROCONSTRUCȚIA S.A.
Tradiție și modernitate

Reabilitarea și extinderea Stației de Epurare din aglomerarea Târgu Secuiesc

ing. Ștefan CONSTANTIN - HIDROCONSTRUCȚIA SA

Oamenii de știință au stabilit că, în ultimii 200 de ani, odată cu creșterea exponențială a propriului confort, am intrat într-o nouă eră: antropocenul – caracterizat prin schimbări majore pe care le provocăm mediului ambiant. Din păcate însă, simultan cu aceasta, am devenit, dincolo de ce am fost, într-o mai mică măsură, în trecut, singurul animal ce-și lasă gunoaiele în urmă. Depinde numai de noi ca natura să ne permită să mai supraviețuim. Iar apa este elementul nostru vital: să încercăm să o protejăm!

În cadrul contractului de execuție, HIDROCONSTRUCȚIA SA a avut rolul de lider în asocierea cu STULZ – PLANAQUA GmbH și SC PROBIT SRL, fiind responsabilă și pentru serviciile de proiectare în valoare de aproape 2.000.000 lei – proiect tehnic și detalii de execuție, realizarea ridicărilor topo, precum și investigațiile geotehnice și de șantier, întocmirea documentațiilor pentru obținerea avizelor autorităților, asigurarea asistenței tehnice în perioada de execuție și de garanție, elaborarea documentațiilor „as-built", a manualelor de funcționare și întreținere și elaborarea planului de instruire a personalului Autorității Contractante pentru gestionarea, operarea și întreținerea Stației.

Noua stație de epurare, răspunzând obiectivelor de protecție a mediului pe care România și le-a asumat, acoperă nevoile unui număr echivalent de 24.700 de persoane, fiind capabilă de prelucrarea unui debit orar mediu de 175 mc/h (sau 49 l/s), maxim zilnic de 210 mc/h (sau 58 l/s) și maxim orar de 357 mc/h (sau 99 l/s).

În contextul scăderii accentuate a debitului de ape uzate din aglomerarea Târgu Secuiesc, coroborat cu necesitatea creșterii gradului de epurare a apelor uzate, s-a luat decizia construirii unei noi stații, care să răspundă cerințelor legale prezente, precum și nevoilor cetățenilor din zonă de a avea la dispoziție în vecinătate ape curate, care să dea o notă de civilitate comunității.

Vechea capacitate de epurare a constat din:

- Stația de epurare nr. 1 (Cătălina), construită în anul 1971, fără treaptă de epurare avansată, deservind un debit de 40 l/s;
- Stația de epurare nr. 2 (Ruseni), construită în anii 1977 - 1978, deservind un debit de 130 l/s, depășită din punct de vedere tehnologic.

Noua stație de epurare a fost construită pe amplasamentul Stației Cătălina, avându-se în vedere spațiul generos pus la dispoziție, spațiu ce permite eventuale dezvoltări ulterioare.

Stația de pompare nr. 2 a fost abandonată, urmând a se găsi o altă utilitate amplasamentului.

Tehnologia de epurare avută în vedere de Autoritatea Contractantă a impus execuția a două trepte:

- Epurare clasică mecanică;
- Epurare biologică cu aerare extinsă pentru stabilizarea aerobă a nămolului - treaptă terțiară pentru eliminarea nutrienților derivați de azot și de fosfor (nitrați, nitriți și

compuși ai fosforului utilizați în agricultură);

La cele două trepte se adăugă gospodăria de nămol.

Acest tip de epurare asigură o reducere semnificativă a gradientului de creștere a încărcăturii organice în apele subterane, constituind una dintre cheile ce permit accesul către un mediu mai prietenos.

HIDROCONSTRUCȚIA, împreună cu proiectantul și asociații, și-au asumat aceste deziderate, contractul de realizare a proiectului fiind semnat și asumat în anul 2012. În plus, cerința beneficiarului de prezervare a funcționalității stației vechi pe perioada execuției a impus luarea unor măsuri atent studiate, care să permită realizarea în grafic a lucrărilor, fără perturbarea ciclului inițial de epurare, trecerea de la sistemul vechi la cel nou urmând a fi făcută fără sincope.

Circuitul apei în noua stație de epurare parcurge o serie de elemente, după cum urmează:

A. Treapta de epurare clasică mecanică este alcătuită din:

• CĂMINUL DE BY-PASS (ocolire) care primește apa de la colectorul principal și o dirijează către stație. Acest cămin este astfel gândit încât să permită devierea debitelor de ape uzate direct în emisar, în situația unei avarii de proporții pe care ar putea-o suferi Stația;

• GRĂTARUL RAR, cu curățare și funcționare automatizată, reține corpurile de mari dimensiuni ajunse în mod accidental în rețeaua de canalizare a aglomerării, debitându-le apoi în capacitatea de stocare temporară. Grătarul rar este dublat de un altul, cu curățare manuală, utilizabil în cazul avariilor produse celui automatizat. Cele două grătare sunt amplasate în incinte din beton armat profilate;

• Apa provenită de la grătar este preluată de o STAȚIE DE POMPARE și trimisă spre o unitate compactă de preepurare. Stația este amplasată într-o construcție subterană de tip „cheson umed", cu cameră uscată pentru echipamente.

Echiparea stației de pompare s-a făcut astfel încât să permită, în situații cu debite excepționale (ploi torențiale, creșteri accidentale de debite) dirijarea unei părți a acestora într-un bazin compensator de stocare (BAZIN DE EGALIZARE), până la revenirea debitelor la o valoare care să permită reintroducerea în circuit a cantităților stocate. Structura bazinului este din beton armat semiîngropat;

• UNITATEA COMPACTĂ DE PREEPURARE are rolul de preluare a debitelor de la Stația de pompare, trecerea acestora printr-un grătar des care să asigure reținerea particulelor cu dimensiuni mai mari de 0,2 mm într-o proporție mai mare de 95%, echipament dotat cu elemente de curățare mecanică, dirijarea acestora către deznisipator și separator de grăsimi.

Componenta grosieră, adică cea cu dimensiuni de peste 6 mm, este trimisă într-o unitate de compactare la o umiditate maximă de 60%, fiind colectată apoi într-un container de mari dimensiuni. Pentru flotarea grăsimilor și separarea nisipului de substanțele ușoare, instalația este prevăzută cu un sistem de aerare cu bule fine.

B. Treapta de epurare biologică este alcătuită din:

• Două ansambluri BIOREACTOR, structuri din beton armat, fiecare ansamblu fiind format din 3 bazine: BioP – bazin de eliminare pe cale naturală a fosforului, utilizând capabilitatea mediului anaerob populat cu bacterii anoxice de reducere biologică a acestuia. Pentru situații deosebite este prevăzută și o stație chimică de reducere a fosforului, parte din proiect.

Un al doilea bazin, nominalizat DN-N, alcătuit din două compartimente, respectiv de denitrificare și nitrificare, cu rolul atât de scădere la minimum a consumului biochimic de oxigen la 5 zile, așa numitul indicator „CBO5", cât și de reducere a cantității de azot prin denitrificare. Cel de-al doilea compartiment, N, asigură aerarea debitelor și eliminarea azotului remanent;

• INSTALAȚII AUXILIARE BIOREACTOARE:

- Stație suflante ce asigură aerul în zona N;

- Stație chimică de precipitare a azotului;

• Două DECANTOARE SECUNDARE: construcții circulare din beton armat pe radier continuu,

continuare în pagina 22

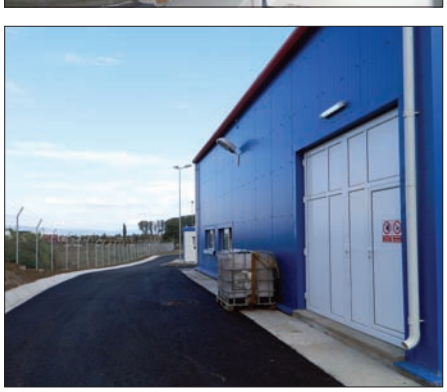
103-105 Calea Dorobanților
Sector 1, Cod 010561
București – România
www.hidroconstructia.com; office@hidroconstructia.com
Telefon: +40 21.20.81.400
+40 21.20.81.411
Fax: +40 21.20.81.401
+40 21.20.81.402

urmare din pagina 21

prevăzute cu poduri racloare ce colectează nămolul activ recirculat și în exces. În cele două decantoare se realizează mai întâi un amestec de nămol activ cu apa provenită din instalațiile de denitrificare și defosforizare, apa epurată fiind decantată, iar nămolul utilizat – recirculat prin intermediul unei instalații automatizate de extracție, folosită și pentru îndepărtarea spumei formate în exces. Cele două decantoare sunt dimensionate de așa manieră încât chiar și numai unul dintre ele să asigure parametrii proiectați ai apei epurate;

• REZERVOR DE APĂ TEHNOLOGICĂ, obținută din apa epurată, necesară pentru instalațiile de compactare și deshidratare a nămolului stației de preepurare;

• CANAL PENTRU AMPLASARE INSTALAȚIE DE DEZINFECȚIE CU UV, construcție din beton armat, dimensionată pentru debitul maxim în care se amplasează echipamentele cu ultraviolet necesare dezinfecției apei înainte de deversarea acesteia în emisar.



C. Gospodăria de nămol este alcătuită din:

• DOUĂ BAZINE TAMPON NĂMOL STABILIZAT, circulare, din beton armat, prevăzute cu sisteme de aerare și incintă tehnică pentru instalațiile pneumatice;

• CLĂDIRE TEHNOLOGICĂ DE CONCENTRARE ȘI DESHIDRATARE NĂMOL, clădire cu structură ușoară, prevăzută cu instalație de alimentare cu apă tehnologică și canalizare supernatant dirijat la stația de pompare supernatant;

• PLATFORME DE DEPOZITARE NĂMOL DESHIDRATAT, construcții ușoare, acoperite cu material fotofil, care permite transferul razelor solare, dotate cu sistem de drenare supernatant.

D. Spațiile administrative și sistematizarea au cuprins:

Construirea obiectivelor administrative, concretizate printr-o clădire ce conține spații destinate conducerii operațiunilor, birouri, magazii, ateliere, grupuri sanitare și un laborator.

Toate obiectivele sunt deservite de o rețea internă de alimentare cu apă și canalizare, drumuri, trotuare și platforme de parcare, incinta fiind iluminată și protejată.

Întregul proiect este automatizat, fiind înzestrat cu sisteme de tip SCADA care permit funcționarea, controlul și monitorizarea, în întregime, a procesului de epurare, folosind un minimum de personal.

Controlul, operarea și protecția diferitelor echipamente, cum ar fi pompe, suflante, compresoare și motoare electrice sunt efectuate prin sisteme de comunicații instalate pe infrastructura de cabluri electrice, datele de proces fiind transmise către sistemul SCADA, din clădirea administrativă. Panourile de automatizare locale sunt echipate cu interfețe care să permită operatorilor să intervină manual pentru preluarea controlului echipamentelor, în cazul unei avarii.

Sistemul SCADA dispune și de o interfață de comunicare externă cu operatorul regional, prin intermediul rețelelor GPRS/GSM și internet.

Odată cu finalizarea acestei lucrări, întregul personal al HIDROCONSTRUCȚIA SA, împreună cu asociații săi, are satisfacția participării la procesul de modernizare a țării și la prezervarea unui mediu ambiant de care avem cu toții nevoie a fi într-o stare cât mai apropiată de ceea ce ne-a lăsat natura, împrumutul de la copiii noștri trebuind să fie restituit cel puțin așa cum l-am primit. ❑

Produse metalurgice • Materiale de construcţii • Instalaţii • Sisteme de învelitori • Amenajări interioare • Amenajări exterioare

25 Damila®
Destinat să dureze.

FONDAT 1992

25 de ani de investiţii

Damila, societate comercială cu capital privat, 100% românesc, ocupă un loc important pe piaţa materialelor de construcţii din România.

Compania a investit peste 80% din profitul realizat, în capacităţi de producţie, depozite, magazine şi showroom-uri, în facilităţi de handling şi logistică, într-o gamă de produse completă şi de calitate, toate menite să ofere încredere partenerilor săi.

www.damila.ro

www.rodach.ro

Damila este producător de ţiglă metalică **Rodach**, tablă profilată, plasă sudată pentru construcţii, plasă sudată zincată **En-garde**, plasă zincată împletită şi oţel beton fasonat.

evrika®
Mergi până la capăt!

Uscare Rapidă
TEHNOLOGIE NOUĂ

uscare 30 minute

Azur

Emailul cu Uscare Rapidă
folosit în sistem cu **Grundul Anticoroziv Evrika** asigură suprafeţelor metalice o protecţie îndelungată. Acest sistem este proiectat pentru a oferi atât protecţie, cât şi decorare pe termen îndelungat, în aplicări variate pe maşini şi utilaje industriale, stâlpi, containere, hale industriale, tâmplărie din lemn sau metal, mobilier de grădină, echipamente şi maşini de uz gospodăresc, structuri de sprijin exploatate în interior sau exterior, în condiţii atmosferice normale.

www.azur.ro

Ansamblul rezidențial CONEST GRAND RESIDENCE

Complexul aflat în plină construcție în zona centrală a Iașiului este amplasat pe Bulevardul Chimiei nr. 2, vizavi de Iulius Mall, în apropierea campusului studențesc „Tudor Vladimirescu". Această zonă cunoaște o efervescență urbană deosebită, oferind noilor proprietari din proximitatea Universității „Gh. Asachi" facilități pentru urmarea programelor școlilor și grădinițelor cu tradiție, precum și accesul la un puternic centru de retail și hypermarketuri.

Ansamblul rezidențial se remarcă printr-un design arhitectural elegant, prin generozitatea spațiilor, excelentă compartimentare și gradul ridicat de confort, toate apartamentele din cadrul acestui proiect fiind decomandate și având bucătăriile închise.

Pentru a completa imaginea locuinței ideale, complexul va dispune de: spații verzi, locuri de joacă pentru copii, centru SPA / salon de înfrumusețare, sală fitness, grădiniță / afterschool, club activități artistice pentru copii și coffee shop.

Conest Grand Residence se întinde pe o suprafață de teren de 11.932 mp și este alcătuit din 3 clădiri cu regim de înălțime D+P+11E, respectiv S+D+P+11E.

Corpul 1 are un regim de înălțime de S+D+P+11E și este alcătuit din 3 scări, cu suprafața construită Sc = 1.400 mp și suprafața desfășurată a etajelor supraterane de 16.800 mp.

Corpul 2 are un regim de înălțime de D+P+11E, cu o singură scară, cu suprafața construită Sc = 625 mp și suprafața desfășurată a etajelor supraterane de 7.500 mp.

Corpul 3 are un regim de înălțime de D+P+11E și este alcătuit din 2 scări, cu suprafața construită Sc = 918 mp și suprafața desfășurată a etajelor supraterane de 11.016 mp.

S-a propus, de asemenea, un parcaj general la nivelul demisolului, cu o suprafață totală de 8.820 mp, care include și suprafața demisolurilor celor trei construcții.

Corpul 1 are un subsol cu suprafața construită Sc = 1.400 mp, în care sunt amenajate adăposturile de protecție civilă. Suprafața totală construită a celor trei corpuri este de 2.943 mp, cu o suprafață desfășurată totală de 45.536 mp și cu un număr total de apartamente de 459.

Sistemul constructiv

Construcțiile au fundația de tip radier, pe coloane vibrate din beton armat. Parcajele sunt prevăzute cu fundații continue din beton armat. Structura de rezistență este duală cu diafragme și cadre (stâlpi, pereți, grinzi) și planșee din beton armat monolit. Buiandrugii prevăzuți deasupra golurilor pentru uși și ferestre vor fi, de asemenea, din beton armat.

continuare în pagina 26

CONEST

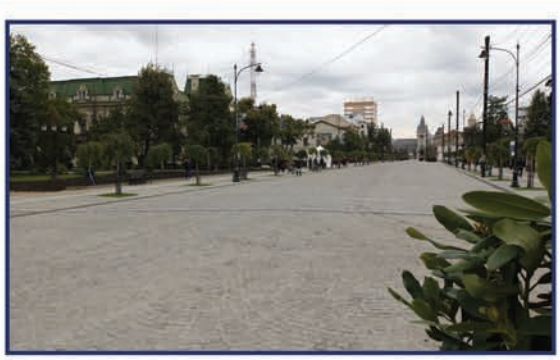
CONEST înseamnă garanția lucrărilor de construcții realizate la cele mai înalte standarde de calitate.
"Bine clădit" ne reprezintă și spunem asta deoarece compania **CONEST** în peste cei **50 de ani** de activitate a reușit să creeze o rețetă a performanței formată din profesionalismul și experiența personalului, managementul eficient al proiectelor, calitatea resurselor și dorința de perfecționare.

Compania CONEST este specializată în:

- proiectarea și execuția lucrărilor de drumuri și poduri,
- proiectarea și execuția lucrărilor de construcții civile și industriale,
- proiectarea și execuția lucrărilor de instalații,
- ingineria, consolidarea și restaurarea lucrărilor din patrimoniul istoric public sau privat.

Exemple de lucrări realizate:

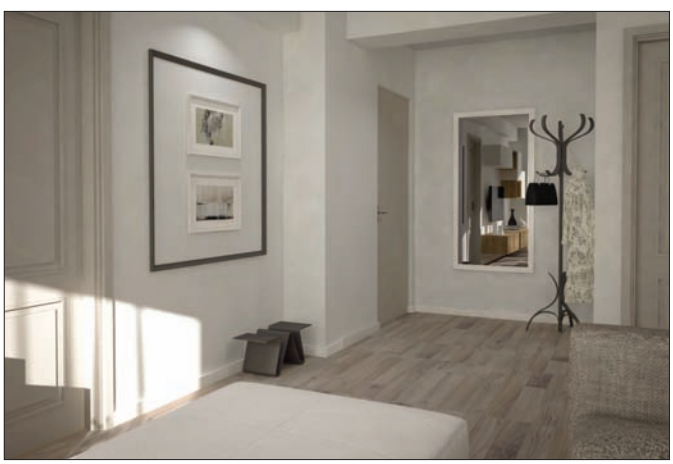
- ► Pasajul suprateran "Octav Băncilă", Iași,
- ► Dezvoltare rețea rutieră "Axa Culturală", Iași,
- ► Modernizarea rețelei de linii de tramvai, Iași,
- ► Centrul Expozițional "Moldova", Iași,
- ► Restaurare monument istoric Universitatea Al. I. Cuza, Iași,
- ► Biblioteca Central Universitară "Mihai Eminescu", Iași,
- ► Pasajul pietonal subteran "Hala Centrală", Iași.



Adresa: B-dul Metalurgiei nr. 2, cod postal 700177, Iași
Tel.: +40 232 230.694
+40 232 233.718

E-mail: office@conestiasi.ro
Website: www.conestiasi.ro

urmare din pagina 24



• ***Închideri exterioare și compartimentări interioare***

Închiderile exterioare vor fi din zidărie BCA cu 25 cm grosime și se vor termoizola la exterior cu vată minerală bazaltică de exterior cu grosime de 10 cm.

Compartimentările interioare vor fi din zidărie BCA de 25 cm între apartamente și între apartamente și holul de nivel, iar în interiorul apartamentelor cu zidărie BCA 15 cm.

• ***Finisaje interioare***

Pardoselile s-au ales în funcție de zona deservită, astfel: gresie pentru trafic intens în spațiile comune, gresie antiderapantă la terase și balcoane, gresie ceramică porțelanată în băi și bucătarii, parchet în holurile apartamentelor, în camerele de zi și în dormitoare. Pereții și tavanele vor fi tencuite, gletuite și vopsite cu var lavabil.

Ușile de acces în apartament vor fi metalice. Ușile interioare vor fi de tip celular cu fețe din MDF.

• ***Finisaje exterioare***

Fațadele vor fi finisate cu tencuială decorativă de fațadă, iar tâmplăria, cu profil PVC de înaltă calitate, este cu foi de geam tip tripan. Treptele exterioare vor fi placate cu gresie porțelanată antiderapantă.

Acoperișul este de tip terasă, ce poate fi amenajată ca terasă exterioară aferentă apartamentelor tip penthouse.

CONEST Iași, firmă binecunoscută în oraș și alte localități din țară, este un dezvoltator cu experiență demonstrată în construcții

Cu o tradiție începută în 1963, CONEST este una dintre cele mai importante companii de construcții din Regiunea N-E a României, având o experiență vastă în zona construcțiilor civile, industriale și rutiere. Timp de peste 50 de ani, compania CONEST și-a canalizat toate resursele către atingerea performanței în execuția lucrărilor de construcții, instalații, restaurare monumente istorice, edilitare (apă - canal - epurare), infrastructuri rutiere (drumuri, străzi municipale, poduri), atât pe plan local, național, cât și internațional (Iraq, Republica Moldova, Ucraina etc). În egală măsură, a reușit să asigure clienților și partenerilor un nivel înalt de siguranță și confort al serviciilor furnizate.

Compania are două divizii de execuție (Divizia Construcții și Instalații și Divizia Infrastructuri Rutiere), un Sistem de Management Integrat (calitate, sănătate, mediu) certificat în conformitate cu standardele SR EN ISO 9001:2008, ISO 14001:2005 și SR OHSAS 18001:2008, suplimentar având certificat un Sistem de Management al Securității Informației conform SR ISO/CEI 27001, un Sistem de Management al Energiei SR EN 16001 și Standardul American SA 8000 de responsabilitate socială. O echipă puternică de specialiști în construcții, cu o logistică modernă, care își propune să creeze în cadrul fiecărui proiect idei distincte și inovative. O companie puternică, matură, cu determinarea de a reuși cu succes, în fiecare proiect în care se implică!

Conest Grand Residence și-a dezvoltat un departament propriu de vânzări și marketing.
Informații suplimentare se pot regăsi pe siteul ansamblului rezidențial www.conestgrandresidence.ro.

MASTER ENGINEERING

Servicii de consultanță tehnică și furnizare de echipamente pentru pompare fluide în domeniile industrial, rezidențial, stingere incendiu, apă uzată, irigații.

041951 - Str. Stânjeneilor nr. 8, Sector 4, București
Tel.: 031 425 2495 | Fax: 031 425 2496
E-mail: office@master-eng.ro
www.solutiipomparefluide.eu | www.solutiipomparefluide.ro

Produse profesionale pentru acoperișuri

SOUDAL SRL Calea Dârzei 86A, Dârza, Crevedia
Judet Dâmbovița, Tel/Fax: 021.351.58.04,
Email: office@soudal.ro, Web: www.soudal.ro

SOUDAL

SAMENT INTERNATIONAL
Str. Jiului nr. 2A
Cladirea TORNADO
Et. 2, Cam. 204
Sector 1 - BUCURESTI
Mobil: +40 724 032 428
E-mail:
sfatol@sament-group.com
www.sament-group.com

ConSteel 11

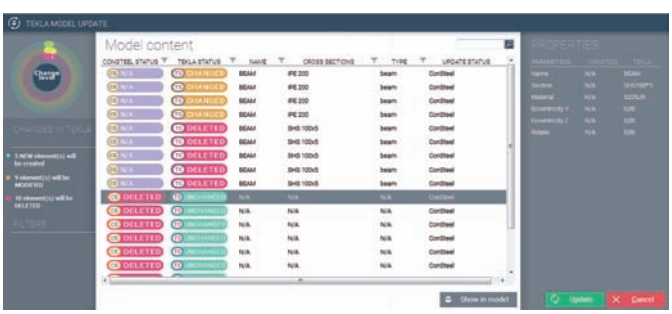
EFICIENȚĂ ȘI INTERCONECTARE

Colaborarea este cheia unei proiectări de succes! Cea mai nouă versiune ConSteel 11 le oferă inginerilor proiectanți de structuri șansa să colaboreze cu alte părți implicate în proiectele de construcții, cum sunt arhitecții.

Noile funcțiuni le permit tuturor membrilor echipei de proiect să verifice vizual și să controleze modificările în timp real. S-a creat, de asemenea, o interfață programabilă, care să confere utilizatorului mai multă libertate în modelare și s-au introdus o serie de îmbunătățiri, printre care și efectul de șaibă, care să faciliteze o evaluare și mai exactă a răspunsului structural. Toate elementele de noutate sunt detaliate în conținutul articolului.

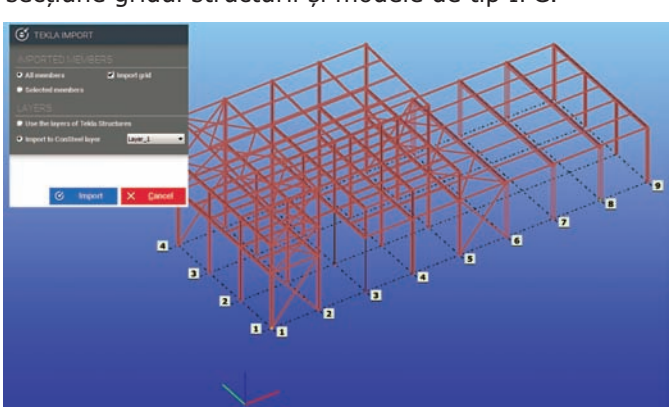
INTERFAȚA BIM ȘI csPI

Pentru a ușura colaborarea între membrii unei echipe de proiect, s-a introdus, în versiunea ConSteel 11, unealta Change Management, care permite verificarea vizuală a modificărilor ce intervin în proiect și diferențele dintre modelele ConSteel și Tekla Structures.



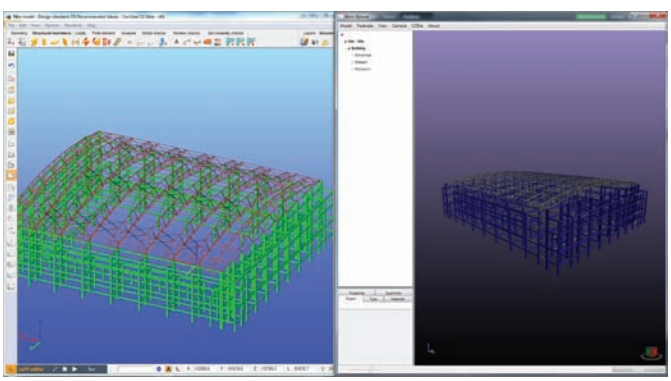
Utilizatorul poate controla, astfel, de care dintre modificările ConSteel ar trebui să se țină cont și care ar trebui neglijate în modelul Tekla. Toți parametrii (secțiune, material, geometrie) din modelele ConSteel și Tekla Structures pot fi văzute și comparate în noua fereastră de dialog Tekla Model Update.

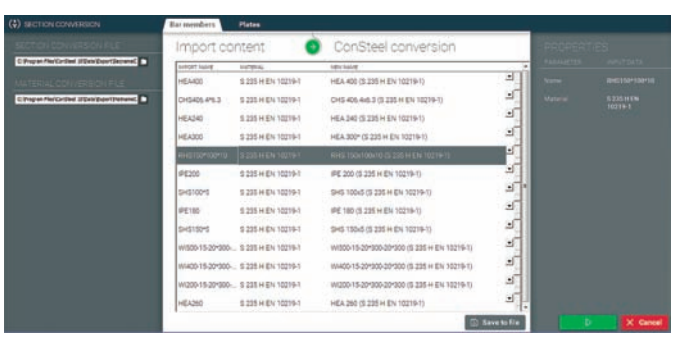
De asemenea și funcțiunile de import/export ConSteel au fost îmbunătățite, fiind adăugate la această secțiune gridul structurii și modele de tip IFC.



Cu funcția de import IFC, funcția de conversie a secțiunii și a materialului este reînnoită. Dar nu doar designul, ci și întregul proces de conversie a fost reînnoit. Datorită noului proces de conversie multilevel, toate secțiunile și tipurile de materiale pot fi convertite automat.

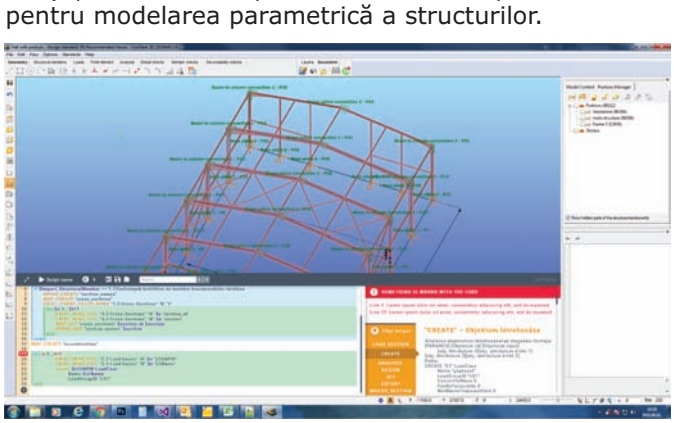
Tot la modulul de colaborare între diverse formate, s-a inclus și o secțiune dedicată îmbinărilor, prin interfața avansată între IDEA StatiCa Connection și ConSteel.





Cu un click pe orice nod de îmbinare din modelul 3D ConSteel, toată geometria structurii, materialele și încărcările din noduri pot fi exportate automat în IDEA Connection, pentru proiectarea ulterioară a îmbinării.

Mai mult, pentru a mări capacitatea de modelare structurală și pentru a crește productivitatea, a fost introdusă noua interfață csPI. Cu noua interfață csPI pot fi create și analizate modele parametrice. Orice obiect ConSteel (elemente, plăci, reazeme, încărcări etc.) și cicluri „for” și sintaxe „if…else” pot fi utilizate pentru modelarea parametrică a structurilor.



CALCUL STRUCTURAL DETALIAT

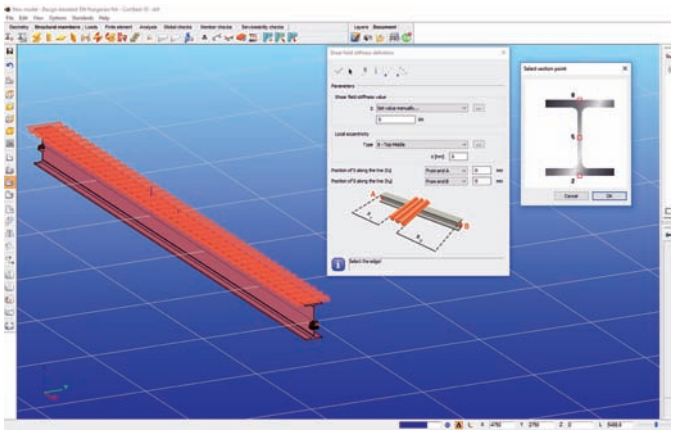
ConSteel este primul soft de proiectare care este capabil să evalueze forme de pierdere a stabilității printr-o analiză globală a structurii. Analiza elastică ia în considerare, cu acuratețe, efectul torsiunii și deversarea secțiunii. Analiza complexă ia în considerare efectele de ordin II, generând seturile de eforturi aferente (eforturi axiale, forță tăietoare, moment încovoietor, moment de torsiune și bimoment). Analiza ține cont de comportamentul spațial al structurii, calculând modurile de flambaj global (flambaj lateral, torsional, lateral-torsional, considerând efectul excentricităților elementelor structurale, ale reazemelor sau al încărcărilor) pentru un model complet sau parțial.

Senzitivitatea la pierderea stabilității este o opțiune care ne ajută la depistarea punctelor slabe în structurile proiectate. Iar imperfecțiunile geometrice ale structurii le putem modela cu ușurință, utilizând modurile implicite definite de Eurocode sau formele de pierdere a stabilității obținute din analize, scalate după preferință, pentru obținerea unei amplitudini de deformație egale cu imperfecțiunea geometrică dorită.

Rezultatele din analiza globală pot fi comparate cu analiza și dimensionarea elementelor pe componente izolate de structură. Procedura de calcul face posibilă integrarea efectelor de semi-rigiditate a nodurilor în analiza structurilor. Rigiditățile nodurilor se evaluează cu modulul csJoint.

EFECTUL DE ȘAIBĂ

În versiunea ConSteel 11 a fost adusă o îmbunătățire la partea de calcul avansat, fiind introdus calculul



efectului de șaibă. Astfel, efectul de stabilizare, prin considerarea efectului de șaibă al tablei cutate, poate fi considerat în analiza de flambaj la nivelul tălpii superioare, în axul sau la nivelul tălpii inferioare a profilului.

Rigiditatea tablelor poate fi evaluată cu metoda propusă în EN 1993-1-3 sau cu ajutorul unor metode alternative propuse de producători ca Hoesch, Fischer sau Arcelor, utilizând parametri predeterminați, în funcție de tipul tablei selectate.

NOD DE CADRU

A fost, de asemenea, adusă și o îmbunătățire a funcției de nod de cadru, de care se poate ține cont în analiza structurii. Topologia îmbinărilor intervine în calculul deplanării secțiunii grinzii și a stâlpului cadrului. Utilizatorul poate să aleagă una dintre cele 3 versiuni disponibile de îmbinări.

continuare în pagina 32

GORDIAS

DESIGN OF STEEL STRUCTURES
strong solutions

Str. Carpați, Nr. 1, Cluj-Napoca, Jud. Cluj | Tel: +40 743 060 494 | office@gordias.ro | www.gordias.ro

PROIECTAREA STRUCTURILOR SPECIALE

•Susținem soluțiile integrate în domeniul proiectării structurilor;

•Excelență și inovare prin abordarea proactivă;

•Asta spun partenerii noștri despre noi: competență, profesionalism, spirit inovativ.

PROIECTAREA HALELOR METALICE

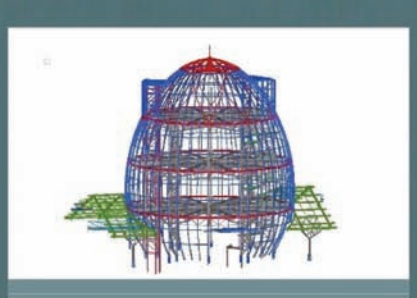
•Proiectăm economic și rapid hale metalice de diferite dimensiuni;

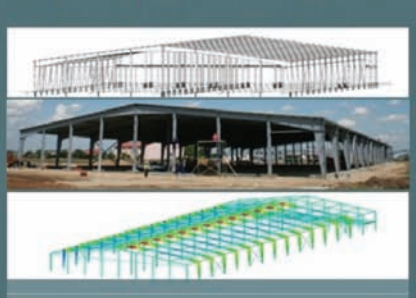
•Oferim soluții eficiente în funcție de configurația structurală sau de tipul materialelor folosite (table sudate, europrofile, bare cu pereți subțiri, mixte oțel-beton);

•Elaborăm documentație tehnică pentru structură și sisteme de închideri.

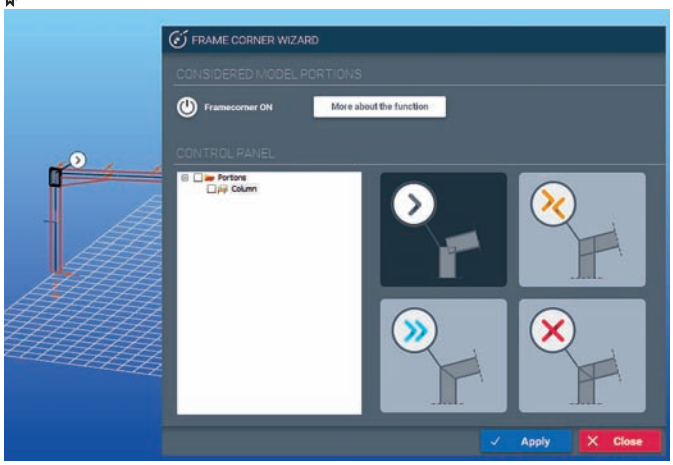
DISTRIBUȚIE DE SOFTWARE CONSTEEL

•Asigurăm soluție integrată pentru birourile de proiectare;
•Cu noi modelarea, analiza structurală 3D, calculul de stabilitate și verificarea de rezistență a structurilor și îmbinărilor structurale după Eurocode devine mai ușoară;
•Generarea automată a notelor de calcul, documentație flexibilă în mai multe limbi
•Varietate largă de îmbinări;
•Posibilitate de export către Tekla Structures, StruCad și Bocad;
•Astfel deveniți mai eficient!



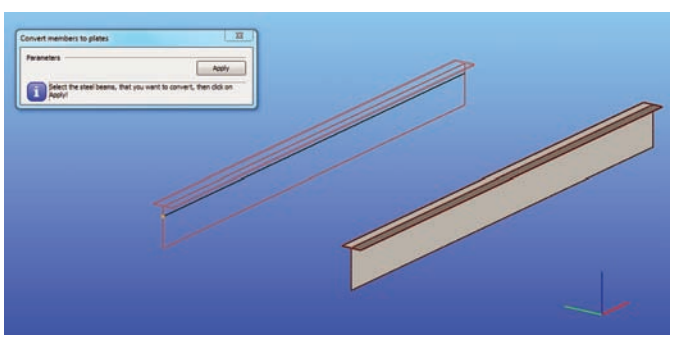


urmare din pagina 31



SECȚIUNI NOI

Modulul de secțiuni a fost completat cu secțiuni noi de tip T, care pot fi convertite în plăci plane și secțiuni noi parametrizabile.

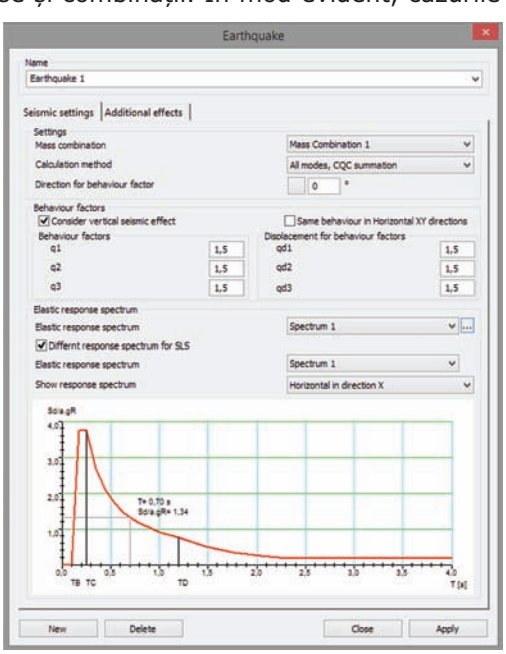


ANALIZA SEISMICĂ

Începând cu ConSteel 11 apare o unealtă de analiză seismică reînnoită. Noua unealtă este foarte flexibilă și transparentă. Toate fazele calculului pot fi verificate și controlate.

În ConSteel 11 încărcările și masele (cazuri, combinații) sunt complet separate, fiind dezvoltată o unealtă pentru centralizarea maselor.

Cu noile funcțiuni pot fi create cazuri independente cu mase și combinații. În mod evident, cazurile create anterior pot fi convertite în mase printr-un simplu click, dar cu noua posibilitate de mase punctuale pot fi poziționate mase adiționale pe structură.



În noua fereastră de dialog pentru Seism poate fi selectată combinația cu masele utilizate și spectrul de răspuns iar dacă este necesar, un spectru diferit pentru combinațiile SLS.

Sunt disponibile 3 metode bazate pe analiză utilizând spectrul de răspuns:

- Mod unic dominant
- Selectarea modurilor cu însumare liniară
- Toate modurile cu însumarea CQC

Unealta suplimentară, care include masele, nu este activată în modurile de vibrație, pentru a atinge masa efectivă impusă în Eurocod 8 (metoda masei reziduale).

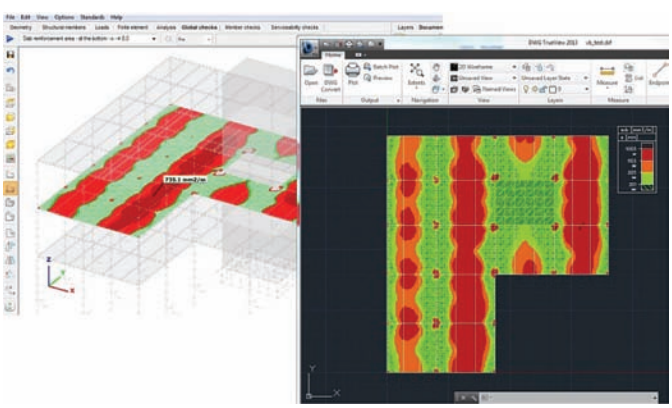
ConSteel 11 calculează automat și aplică, tot automat, factorul de senzitivitate pentru calculul de ordinul 2.

Pentru a îmbunătăți transparența calculului, toate rezultatele pot fi vizualizate pentru fiecare mod de vibrație.

În noile detalii ale ferestrei analizei toate modurile de vibrație calculate pot fi văzute pe spectrul elastic considerat, iar senzitivitatea la calculul de ordinul 2 poate fi verificată.

EXPORT ARMĂTURI AUTOCAD

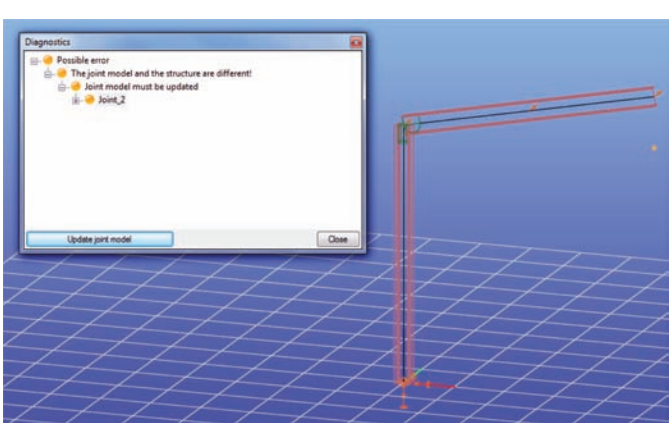
Cu noua funcție de export, rezultatele cu armătura necesară pentru armarea planșeului pot fi exportate în AutoCAD. Atât rezultatele grafice, cât și paletele de culori relevante, sunt exportate în desenele AutoCAD.



MODULUL csJOINT

Cu noua funcție, îmbinările plasate pot fi updatate ușor în modelul actual ConSteel.

De asemenea, au fost adăugate noi tipuri de îmbinări care pot fi analizate în modulul csJoint.



Pentru mai multe detalii contactați-ne cu încredere sau vizitați www.gordias.ro ❑

Impactul noilor prevederi ale Normativului P118/I/2017 asupra alcătuirii structurii de rezistență a halelor industriale

De regulă, normele locale ar trebui să se alinieze normelor EU sau americane, care sunt printre cele mai exigente în materie de protecție la foc.

Noua variantă a normativului P 118 elimină una dintre prevederile care continuă să se aplice în EU și SUA, și anume: dacă o clădire industrială dispune de sprinklere de tavan, chiar dacă șarpanta este metalică, se consideră că ansamblul structural (stâlpi beton armat, șarpantă acoperiș metalică) este încadrat la gradul 2 rezistență la foc sau, după noul normativ, ar trebui să fie gradul 2 de stabilitate.

Eliminarea acestei prevederi din Normativul P118 favorizează, în mod vădit, prefabricatorii de beton armat.

Pentru o competiție liberă pe piața construcțiilor, un rol important îl au și reglementările tehnice.

Ca să se înțeleagă pe deplin intervenția noastră, vom încerca, în câteva cuvinte, să explicăm avantajele tehnico-economice ale utilizării unei soluții mixte în alcătuirea structurilor de rezistență.

De la început este de subliniat că aproape tot teritoriul României este supus hazardului seismic. Iar circa 40% se află sub impact sever al riscului seismic.

Primul principiu de alcătuire a unei construcții, în zonele cu risc seismic, este de a micșora masa construcției. Soluțiile mixte de structuri pentru acoperișurile halelor industriale conduc la o reducere a masei seismice pe mp de hală cu cel puțin 130 kg/mp. Concret, masa seismică la acoperiș integral din beton prefabricat ajunge la cca 275 kg/mp, iar la unul cu șarpantă metalică la cca 145 kg.

La ambele variante s-a inclus și un pod tehnic de 20 kg/m și greutatea zăpezii 64 kg.

Comparând schemele statice uzuale la cele două variante, se observă că, în general, un acoperiș integral prefabricat cu stâlpi din beton armat dispune de o schemă statică cu grinzi și pane articulate pe stâlpi.

La schema mixtă se pot utiliza ferme și pane cu continuitate la talpa inferioară a acesteia cu stâlpii, deci cu noduri rigide la acoperiș.

Rezultatul sintetic

Coeficientul de compactare *q,* pentru halele integral prefabricate din beton armat, este de 3 (în clasa de ductilitate H), respectiv 2,5 (clasa de ductilitate DCM).

La structura mixtă, cu noduri rigide sus și jos, coeficientul *q* este 5, respectiv 4. Rezultă eforturi mai mici în stâlpi, fundații mai mici și încadrarea lejeră la drift.

Numai din cele două aspecte semnalate mai sus (masa seismică și coeficientul de comportare *q*), rezultă că forța seismică ce acționează acoperișul în zona Bucureștiului (T_C = 1,6, β = 2,5, a_g = 30) este de cca 69,0 kg/mp, în soluția integral prefabricată și 22 kg/mp în soluția mixtă (noduri rigide).

Concluzia pentru care pledăm este că nu trebuie modificate normele după eventuale interese.

Atâta timp cât cele mai exigente norme FM Global admit șarpante metalice neprotejate, dacă se folosesc instalații automate (sprinklere) pentru stingerea incendiului, în România ar trebui să fie la fel.

De altfel, mare parte dintre investitorii industriali merg, pentru asigurări, pe normele americane, mai exigente în general decât normele românești.

Costurile structurii de rezistență mixte sunt cu 25 – 30 euro/mp mai mici decât cele pentru o structură integral prefabricată.

În concluzie, pentru România, o țară nu foarte bogată, este util să fie economisite resursele materiale. ❑

CONS.Co.

- Proiectant general pentru construcții civile, industriale și agricole
- Proiecte de modernizare, restructurări clădiri industriale și civile
- Expertize tehnice, proiecte de consolidare clădiri
- Consultanță generală și management pentru implementarea investițiilor
- Lucrări de inginerie și consultanță tehnico-economică

SEDIU SOCIAL:
Str. Aviator Iuliu Teatrat nr. 8,
Sector 1, București
Tel.: +4 021 230 63 95

SEDIU COMERCIAL:
Str. Aromei nr. 82, Sector 2, București
Tel./Fax: +4 021 242 43 04, 021 243 19 56
Fax: +4 021 243 19 57
E-mail: pdragomir@cons-co.ro, contact@cons-co.ro

NOVART ENGINEERING
Visionary Services

MANAGEMENT DE PROIECT
BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)
MANAGEMENT DE CONTRACT
DIRIGENTIE DE SANTIER
CONSULTANTA IN CONSTRUCTII

PARTENER AL VIEWPOINT CONSTRUCTION SOFTWARE®

BIM WORKFLOW

ADVANTAGES

3D MODELING

VIZUALIZATION

COORDINATION

ERROR REMOVAL

INTELIGENT 3D OBJECTS

REAL-TIME UPDATE

VALUE ENGINEERING

INTERNATIONAL RECOGNISED BIM STANDARD

20% COST REDUCTION

30% TIME REDUCTION

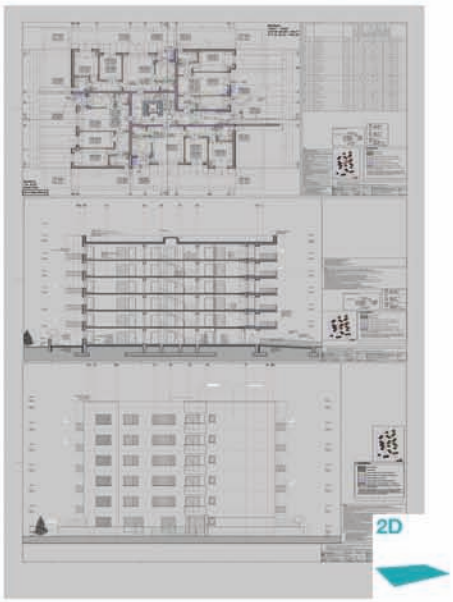
DIGITALIZATION OF THE PRODUCT DELIVERY

4D BIM - SCHEDULE INTEGRATION

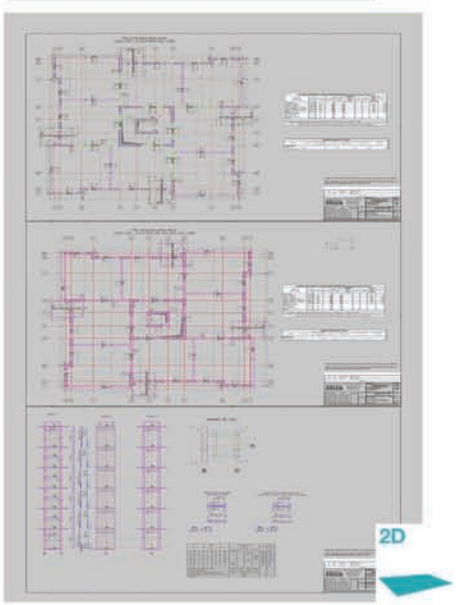
5D BIM - COST INTEGRATION

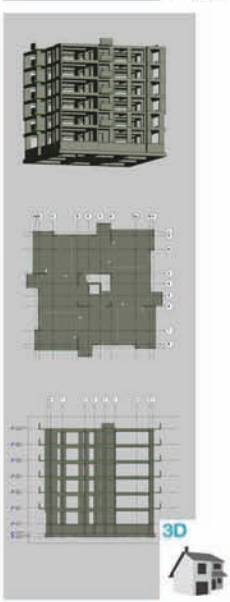
6D - OPERATION & MAINTENANCE

ARCHITECTURE

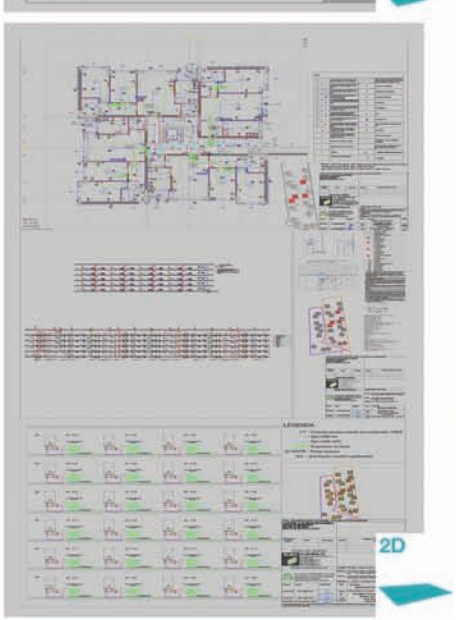


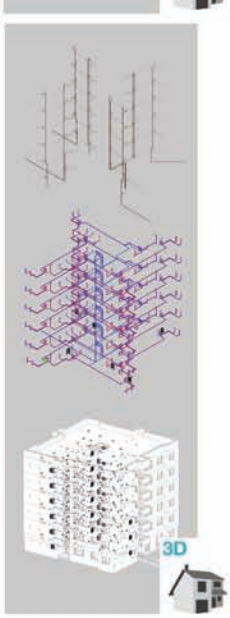
STRUCTURE

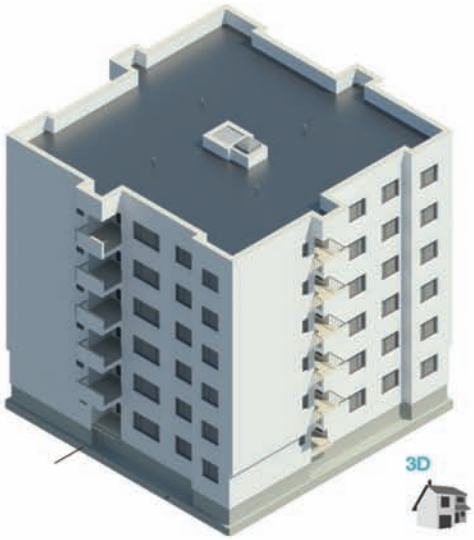




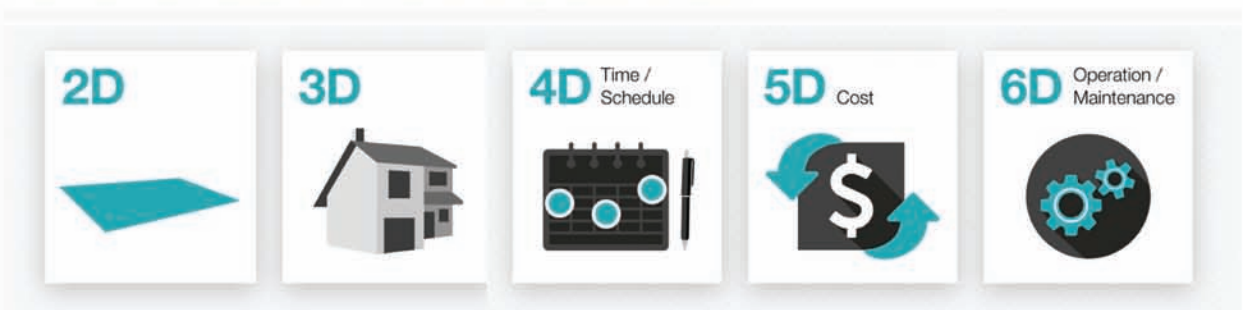
MEP

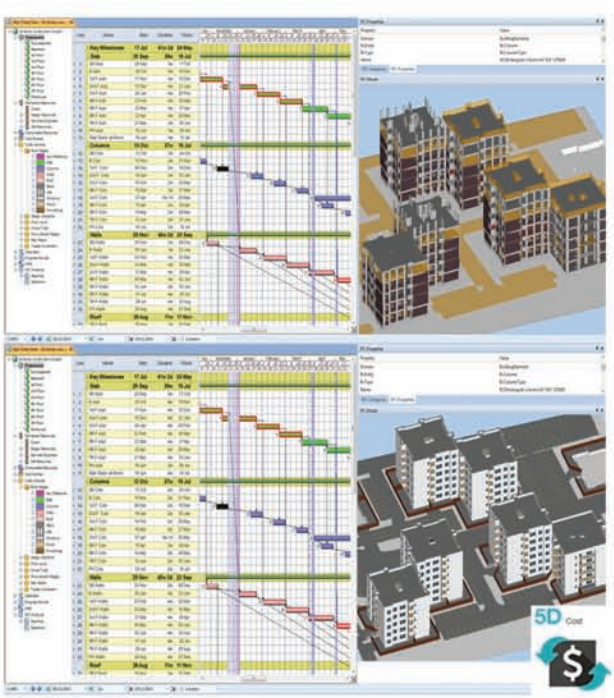






BIM stands for Building Information Modeling, however we believe that the true potential of BIM is harnessed by extracting the data held in the BIM model and using it to manage the project better. It's all about "Information" – gathering, storing and exchange, within a construction project environment, in the most efficient way, through its whole life cycle. The BIM model is created by the design and construction team collaboratively using a coherent set of data rich 3D computer models instead of separate sets of 2D drawings and specifications. This approach ensures that the project has a fully coordinated and accurate set of construction documentation.





NOVART ENGINEERING SRL
Lacul Tei Bvd., N° 1-3 (ISPE Building), 6th Floor, Rooms 619-621, District 2, Bucharest
Phone: +40 722 405 744 | Fax: +40 358 816 467
Email: office@4projects.ro | www.4projects.ro | www.novartengineering.ro

ALUPROF
SISTEME DIN ALUMINIU

Hotelurile cu sisteme ALUPROF

Idei arhitectonice inovatoare, design modern și tehnologie avansată – acestea sunt caracteristicile hotelurilor contemporane. Din ce în ce mai des, efectele vizuale spectaculoase se obțin cu participarea liderului european în sisteme din aluminiu - ALUPROF SA. Produsele firmei noastre sunt alese de cele mai mari nume din industria hotelieră la nivel mondial.

Îmbinarea trendurilor moderne în arhitectură, prin înfiriparea unei relații cu acestea, conduce la interioare simple, minimaliste, vitrificări spațioase și soluții funcționale. Totul poate fi obținut, datorită utilizării sistemelor din aluminiu ale producătorului din Bielsko-Biała. Nu numai în Polonia, ci și în alte țări crește numărul construcțiilor hoteliere care folosesc produsele firmei ALUPROF.

Rețeaua de hoteluri Hilton

Una dintre cele mai mari și mai cunoscute rețele hoteliere a decis să apeleze la sistemele ALUPROF. Clădirile de lux, de 5 stele, ale firmei Hilton, în care au fost folosite sistemele arhitectonice din aluminiu ale companiei ALUPROF, sunt deja în funcțiune la Varșovia, Gdańsk și Łódź, precum și la Londra și Kiev.

Clădirea din Gdańsk, dată în folosință în iunie 2010, are 150 de camere și o suprafață de 700 mp destinată recreerii, atracția principală fiind bazinul cu plafon din sticlă de pe terasa acoperișului. Este primul hotel din Polonia construit în baza conceptului „urban-beach", adică de plajă în centrul unui oraș mare. – *Amplasarea hotelului în Gdańsk, pe Motława, cu vedere la poarta Żuraw din sec. XV – simbol al orașului, a constituit pentru constructorii ALUPROF o provocare interesantă, ce a permis crearea unei clădiri inovatoare, dar care se îmbină, însă, perfect cu ambientul. Așezarea sa pitorească, aproape de centrul Orașului Vechi, ridică valoarea vizuală a investiției* – declară Bożena Ryszka, marketing manager al companiei ALUPOROF SA. În plus, hotelul are 1.000 de metri pătrați de suprafață destinată conferințelor și evenimentelor, un centru de afaceri deschis 24 h și o parcare subterană. Clădirea a fost proiectată de Atelierul profesorului Stefan Kuryłowicz.

Hotel Hilton - Gdańsk

O altă investiție din rețeaua Hilton în care au fost folosite sistemele din aluminiu ale companiei ALUPROF este cea de la Kiev. Acest hotel a fost proiectat de biroul de arhitectură londonez John Seifert Architects Ltd. Clădirea are 96 de metri înălțime. Fațada sa a fost realizată sub forma unui perete de protecție montant-traversă, cu utilizarea sistemului MB-SR60N, care este o soluție individuală, special proiectată de compania ALUPROF pentru nevoile acestei investiții. Construcția din aluminiu, folosită pentru întreaga structură a clădirii, ocupă o suprafață totală de 13.000 de metri pătrați. Pentru această clădire au fost utilizate, de asemenea, sistemele MB-SR50 și MB-SR50 IW precum și sistemul de ferestre și uși cu nivel ridicat de izolare termică MB-70 HI.

Hotelul OVO Wrocław

În al doilea trimestru al anului 2016, a fost dată în folosință clădirea OVO Wrocław, proiectată de atelierul Gottesman – Szmelcman Architecture. Conceptul vizionar al proiectului îmbină câteva funcțiuni într-o singură clădire: birouri, apartamente exclusiviste, spații de servicii, un centru de fitness și hotelul de 5 stele Double Tree by Hilton, cu aproape 200 de camere de lux, restaurant și cazino. În partea locuibilă a OVO Wrocław se află 168 de apartamente, inclusiv 26 de penthouse-uri.

Hotel Hilton - Kiev

Fațada oblică, deosebită, a clădirii atrage, ca un magnet, atenția. Pentru realizarea sa au fost folosite sistemele din aluminiu pentru fațade MB-SR60 și pentru ferestre MB-70 HI, ale companiei ALUPROF. Întreaga clădire este învăluită în forme aerodinamice, al căror aspect imită picăturile de apă. Sistemele au fost alese în funcție de așteptările arhitecților responsabili de proiectul investiției. Importantă a fost, în special, adaptarea parametrilor vizuali, tehnici și statici corespunzători.

În proiectul futurist a investit firma Wings Properties Sp. z o.o., din componența marelui grup de dezvoltatori Star Group Poland, care are deja în palmares investiția în hotelul The Granary din Wrocław.

Cu sistemele ALUPROF au fost dotate și alte numeroase clădiri din Polonia. Putem menționa, de exemplu, Hotel Arłamów, Hotel Mikołajki, Mera Spa, Sheraton și Dom Zdrojowy din Sopot, Hotel Haston din Wrocław, hotelurile Puro din Poznań, Wrocław și Cracovia, Hotel Angelo din Katowice sau hotelurile Qubus din Cracovia și Łódź.

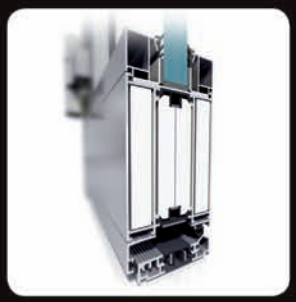
Sistemele din aluminiu ale companiei se bucură de apreciere și peste hotare. Ibis Hotel, Premier Inn și Hampton by Hilton din Marea Britanie sau Hotelul Bredeney și clădirea de apartamente RPP Köln din Germania sunt numai câteva dintre numeroasele structuri arhitectonice în care au fost folosite sistemele din aluminiu ale companiei ALUPROF. ❑

Hotelul OVO - Wrocław

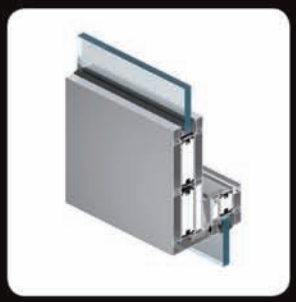
FOCUL POATE AȘTEPTA

AGREMENTAT TEHNIC ÎN ROMANIA

15 ani de experiență
în sisteme din aluminiu rezistente la foc



MB-78EI
Panouri fixe si uși
EI30-EI90



MB-78EI DPA
Uși automate
EI15-EI30

MB-118EI
Panouri fixe
EI120

Trape de fum
REI20 / RE30

+ 40.374.004.594

ALUPROF SYSTEM ROMANIA
Str. Taberei Nr. 1, Hala 1A,
Oraș Popești Leordeni, Jud. Ilfov

e-mail: aluminiu@aluprof.ro

ALUPROF

www.aluprof.ro
www.oprimfocul.ro

Performanțe tehnice spectaculoase

METODA „IORDĂCHESCU" DE TRANSLARE A MONUMENTELOR ȘI CLĂDIRILOR

Alina-Ruxandra MIRCEA - Muzeul Brăilei „Carol I", Secția Artă

„Lupta noului împotriva vechiului" a aflat o ipostază dintre cele mai violente și mai întristătoare în ampla campanie de sistematizare la care a fost supus Bucureștiul ca urmare a cutremurului din 4 martie 1977, pe de-o parte, și a ambiției soților Ceaușescu de a modela orașul după chipul și asemănarea marilor centre urbane nord-coreene, pe de altă parte.

În toiul remodelării au căzut victime nenumărate clădiri și nu mai puțin de douăzeci și nouă de edificii de cult, datând din secolele al XVIII-lea și al XIX-lea; golul lăsat de dispariția lor – în peisajul urban, în istoriografie, în memoria locului – este definitiv și ireparabil.

Reclamând o amplă campanie de reconstrucție, distrugerile cutremurului din 1977 au constituit pretextul ideal pentru a pune în practică planul de sistematizare a Bucureștiului și de construire a noului Centru Civic. Odată demarat acest plan, nimic nu a mai putut deturna hotărârea de a demola bisericile-monument istoric, mai ales după precedentul reprezentat de Biserica Ienei (1724), care, deși nu a fost decât foarte puțin afectată de prăbușirea Blocului Dunărea, a fost dărâmată, la ordin, chiar în 1977. Protestele preoților și ale enoriașilor, ale celor câtorva oameni de cultură care au îndrăznit să ridice vocea împotriva hărniciei demolatoare (Răzvan Theodorescu, Vasile Drăguț, Grigore Ionescu, Dinu Giurescu ș. a.), apelurile repetate ale presei internaționale au rămas, toate, fără ecou.

În condițiile acelea, inginerul **Eugeniu Iordăchescu**, pe atunci director tehnic al Institutului Proiect București, a avut curajul profesional și moral să propună un procedeu cu totul inedit de translație a clădirilor și să insiste pe lângă autorități pentru salvarea a nu mai puțin de zece edificii de cult, precum și a Palatului Sinodal din curtea Mănăstirii Antim, vizat și el pentru demolare.

Foto 1: Eugeniu Iordăchescu
împreună cu Patriarhul Iustin Moisescu în 1982

Originală sub aspectul concepției, tehnologiei de execuție și utilajului de transport **[1]**, soluția de translație elaborată atunci constituie o performanță care a și fost consacrată prin trei brevete de invenție (în colaborare) **[2]**. O astfel de realizare, prin coeficientul ei de noutate, prin valoarea ei tehnică și prin efectele ei benefice, de salvgardare a patrimoniului,

Foto 2: Biserica ansamblului mănăstiresc Schitul Maicilor
pregătită pentru translație (1982)

Foto 3: Biserica ansamblului mănăstiresc Schitul Maicilor
în timpul translației (1982)

Foto 4: Biserica Olari în timpul translației (1983)

Foto 5: Muncitori verificând căile de rulare de sub Biserica Olari (1983)

dar și – trebuie spus – prin rolul ei providențial, în condițiile atât de redutabile ale planului de sistematizare, cere recunoaștere și recunoștință.

Inițiativa de a celebra reușitele inginerului Eugeniu Iordăchescu a fost luată la Brăila, orașul unde Domnia Sa s-a născut în urmă cu 87 de ani. Principala instituție de cultură a orașului, Muzeul Brăilei „Carol I", a organizat o expoziție foto-documentară care a prezentat, de o manieră sintetică, principalele rezultate ale aplicării metodei Iordăchescu.

Deschisă inițial sub numele *Un vrednic brăilean – dr. ing. Eugeniu Iordăchescu și translația monumentelor istorice în România*, expoziția a fost prezentată, pentru prima dată, publicului la Muzeul Brăilei „Carol I" în data de 23 august 2014, odată cu sărbătorirea a 133 de ani de la semnarea decretului de înființare a Muzeului. Evenimentul a marcat debutul campaniei de conștientizare și de informare a publicului cu privire la performanțele metodei Iordăchescu – cel mai amplu și mai consistent demers de acest fel de la publicarea în 2011 a volumului omagial îngrijit de Viorel Gh. Speteanu **[3]**.

În anul următor, expoziția – parțial reconfigurată și redenumită *„Din istoria recentă a tehnicii românești. Metoda Iordăchescu de translare a monumentelor și clădirilor"* – a fost itinerată, între 17 și 27 martie 2015, la București, în Sala de Expoziții „Theodor Pallady" a Bibliotecii Academiei Române.

În semn de recunoaștere a serviciilor aduse patrimoniului și, implicit, culturii române, i-a fost înmânată inginerului Eugeniu Iordăchescu Diploma Academiei Române „Distincția Culturală". În luna iulie a aceluiași an, expoziția a fost deschisă și la Galați, la Muzeul Istoriei, Culturii și Spiritualității Creștine de la Dunărea de Jos, și ulterior, în luna noiembrie, la Biblioteca Județeană „Petre Dulfu" din Baia Mare.

Anul 2016 a adus vizibilitate internațională expoziției. Între 5 și 29 iulie, ea a fost deschisă la Galeria Mică a Institutului Român de Cultură și Cercetare Umanistică de la Veneția, fiind asociată, în felul acesta, evenimentelor colaterale care au marcat participarea țării noastre la cea de-a XV-a ediție a Bienalei de Arhitectură găzduite de celebrul oraș italian.

La scurt timp, în luna august a aceluiași an, expoziția a fost prezentată, într-un alt context important, la Muzeul Național de Istorie a României. Cel mai recent, expoziția a fost deschisă în noiembrie - decembrie 2016, la Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hașdeu" din Cahul, Republica Moldova.

Expoziția, a cărei concepție se datorează dlui prof. univ. dr. Ionel Cândea, se desfășoară pe treizeci și două de panouri forex și prezintă cazurile a treisprezece monumente, din cele douăzeci și nouă translate în total prin metoda inginerului Iordăchescu. Fiecare panou grupează tematic, pentru fiecare clădire, planurile și datele tehnice ale operațiunii de translație, fotografii-document făcute în diferite momente ale deplasării, precum și diverse mărturii de epocă: fotografii, scrisori și dedicații venite din partea mai multor personalități ale lumii ecleziastice și culturale și adresate inginerului Eugeniu Iordăchescu, în acele momente sau cu alte prilejuri. Este propus, cu

Foto 6: Palatul Sinodal în timpul translației (1985)

continuare în pagina 38

urmare din pagina 37

Foto 7: Biserica și clopotnița Mănăstirii Mihai Vodă translate în tandem (1985)

alte cuvinte, un discurs cu precădere vizual, în care explicațiile scrise sunt reduse la un minimum necesar.

Singurul text – concomitent mărturie și text argumentativ al expoziției – este cel al acad. Răzvan Theodorescu, în care este prezentat succint contextul în care a fost elaborată și pusă în practică metoda inginerului Iordăchescu **[4]**. Nu lipsesc fotografii ale monumentelor pe amplasamentele actuale, astfel încât publicul să aibă posibilitatea de a compara situațiile de dinaintea și de după efectuarea mutării.

Chiar dacă este adevărat, cel puțin în ceea ce privește bisericile, că translația a fost un compromis nemulțumitor, atât din punct de vedere estetic și urbanistic – amplasamentul final nu e, în aproape niciunul dintre cazuri, de natură să pună în valoare monumentele –, cât și din punct de vedere canonic **[5]**, ea a fost, cu siguranță, un compromis necesar și, în acel moment, singura opțiune în fața perspectivei demolării. După cum, în repetate rânduri, au mărturisit atât inginerul Iordăchescu, cât și preoții și ierarhii Bisericii Ortodoxe Române cu care acesta a colaborat, toate edificiile religioase au fost salvate *in extremis*, sub presiunea grabei și a unor directive capricioase și puțin favorabile **[6]**.

Cazul primei lucrări de translație (1982), cu care se și deschide expoziția, este, în acest sens, foarte reprezentativ. Ansamblul mănăstiresc Schitul Maicilor se afla în Dealul Spirii, chiar pe locul unde era planificată construirea Casei Poporului, fapt care, potrivit proiectului aflat atunci în plină desfășurare, impunea dărâmarea sa completă. Mergând, în calitate de inginer însărcinat cu demolarea, să viziteze locul, Eugeniu Iordăchescu a fost impresionat de mica biserică a ansamblului, un elegant monument de epocă brâncovenească, databil în 1726, și a decis să o salveze prin procedeul translației.

Metoda originală de translație elaborată atunci de inginerul Iordăchescu a fost, după propriile afirmații, inspirată de imaginea unui ospătar care ține pe o tavă un număr de pahare pline cu un anumit lichid și care se plimbă printre musafiri fără să verse lichidul. Va mărturisi mai târziu: *„Asta a fost ideea de la care am plecat, ca la baza construcției să introduc o dală groasă, nedeformabilă, astfel încât să pot să obțin un plan rigid, pe care să mențin clădirea."* **[7]**

După efectuarea lucrărilor de consolidare a bisericii, s-a executat, atât pe conturul, cât și la interiorul construcției, un sistem de grinzi din beton armat – practic, o nouă structură de rezistență, denumită de inginerul Iordăchescu „cadru purtător". Un complex de cinci mișcări a fost executat după secționarea legăturii cu pământul a vechii fundații și construirea noului cadru purtător: biserica, grea de 745 t, a fost ridicată 1,67 m și apoi deplasată pe căi de rulare pe o distanță de 245 m, efectuându-se două rotiri cu 13°49' și 36°30' și o coborâre de 0,25 m înainte de fixarea pe noua poziție. Biserica, astfel salvată, singura rămășiță a ceea ce a fost ansamblul Schitul Maicilor, poate fi vizitată și astăzi pe amplasamentul final din Str. Antim Ivireanul nr. 49.

Metoda a fost aplicată din nou și cu același succes, în anii următori (1983–1988), pentru alte biserici situate în zona supusă sistematizării; este vorba despre Biserica Olari (1758), Sf. Ilie-Rahova (1838), Sf. Ioan cel Nou (1740), Sf. Gheorghe-Capra (1877) și Sf. Ștefan-Cuibul cu barză (1760). Chiar dacă metoda a fost, esențial, aceeași, translația s-a făcut, de fiecare dată, în alte condiții. Așa cum inginerul Iordăchescu a mărturisit undeva, *„la executarea lucrărilor de translație, fiecare rezolvare reprezintă un unicat"* **[8]**, soluția adoptată fiind condiționată de caracteristicile constructive ale monumentului, de unghiul deplasării, ca și de configurația terenului pe care s-a efectuat deplasarea.

Anul 1985 a adus problema translației unei părți a ansamblului mănăstiresc Antim (Mănăstirea Tuturor Sfinților), cuprinzând și impunătorul Palat Sinodal (1912), întrucât profilul la stradă al monumentelor ar fi provocat o ruptură în aliniamentul blocurilor nou construite de pe B-dul Unirii (pe atunci, B-dul Victoria Socialismului). Pentru a degaja viitoarea arteră, o parte dintre clădirile care alcătuiau ansamblul au fost demolate iar Palatul Sinodal a trebuit să fie tras 33 m (cu o rotire cu 13°) în interiorul incintei mănăstirii.

Translația acestei construcții a fost, după mărturisirea inginerului Iordăchescu, „o premieră mondială" **[9]**. Palatul avea o greutate de 9.000 de tone, dintre care mai mult de o mie de tone le reprezentau numai cele circa o sută de mii de volume ale bibliotecii, ori

Foto 8: Biserica Sf. Ioan cel Nou (Sf. Ionică-Piață) în timpul translației (1986)

continuare în pagina 40

Elimină
până la
70%
din formaldehidă*
ACTIV air
Pentru pereți și plafoane
FURNIZOR DE SOLUȚII PENTRU LOCUINȚE VERZI
APROBAT DE
ROMANIA GREEN BUILDING COUNCIL
Activ'Air®
Soluția Rigips pentru îmbunătățirea calității aerului
Tehnologia Activ'Air®, prezentă în plăcile din gips-carton Rigips Activ'Air®, purifică aerul din interiorul clădirilor, reducând concentrația de formaldehidă, un compus organic volatil nociv, care poate fi emanat în aer de parchet, mochetă, țesături, mobilier, soluții de curățare etc. Eficacitatea produsului este imediată, chiar după montare, fiind testat chiar și cu diverse tipuri de finisaje și decorațiuni: tapet din hârtie, tapet din fibră de sticlă, vopsea minerală, vopsea acrilică.
*Calculul reducerii de formaldehidă dintr-un metru cub de aer are la bază date experimentale, obținute în conformitate cu standardul ISO 16000-23, prin montarea plăcilor cu tehnologia Activ' Air® pe suprafețe cuprinse între 0,4 m² și 1,4 m².
Informații suplimentare pe www.rigips.ro
Rigips
SAINT-GOBAIN

Termoizolații pentru
un mâine mai bun
www.ursa.ro
URSA
GLASSWOOL
URSA

urmare din pagina 38

nimic, nici cărţi, nici mobile, nu a fost evacuat pe durata efectuării translației. Mai mult, s-au luat măsuri suplimentare, astfel încât activitățile desfășurate în clădire să nu fie întrerupte: instalația de încălzire centrală a funcționat în permanență, cazanul de calorifer fiind montat suspendat pe o platformă care s-a mișcat odată cu clădirea, având racorduri elastice la instalația de gaze și apă. Performanța aceasta a fost cu atât mai mare, cu cât greutățile de înfruntat au fost, și ele, ieșite din comun. Mutările au fost efectuate pe timp de iarnă, în condiții de vreme deosebit de dificile (în luna ianuarie, temperatura ajunsese la -20 C°) și sub presiunea unor termene foarte stricte.

Tot în 1985, în luna octombrie, au fost translatate biserica și clopotnița Mănăstirii Mihai Vodă (1589) de pe Dealul Spirii. Operațiunea a fost extrem de dificilă, miza fiind salvarea și translația, în tandem, a celor două clădiri, ambele foarte grele (3.100 t și 289 t, respectiv), pe o distanță de 129 m. Au fost executate nu mai puțin de șase mișcări în spațiu pentru a le aduce pe amândouă pe amplasamentul final.

Astăzi, cele două monumente se găsesc pe Str. Sapienței, în spatele unui bloc cu opt etaje. Decis în împrejurări nefericite, contextul urbanistic actual nu e deloc în măsură să le pună în valoare, spațiile foarte înguste din jur făcând, practic, imposibilă o percepție adecvată a monumentalității celor două vechi construcții. De aceea, nu o dată, inginerul Eugeniu Iordăchescu a argumentat oportunitatea și chiar necesitatea readucerii lor pe vechiul amplasament, înaintând și soluțiile tehnice pentru îndeplinirea acestui proiect **[10]**.

O performanță corelată procedeului de translație a fost, în 1988, ridicarea Bisericii Vechi a Mănăstirii Râmeț din județul Alba, monument de o extraordinară valoare istorică și identitară, databil în secolul al XIV-lea, aflat la acea vreme în pericol să fie avariat iremediabil de infiltrările de apă de la suprafață și din pânza freatică. Edificiul, greu de 700 t, a fost consolidat și apoi ridicat cu 2,08 m.

Metoda Iordăchescu a permis translația și păstrarea în funcțiune a mai multor edificii civile, sociale și industriale. Cazurile a patru astfel de edificii, din județe diferite, au fost incluse în expoziție; este vorba despre Casa memorială Anton Pann din Râmnicu Vâlcea (1982), sediul Băncii Naționale din Miercurea Ciuc

Foto 10: Aspect din expoziția deschisă la Institutul Român de Cultură și Cercetare Umanistică de la Veneția (iulie 2016)

Foto 9: Biserica Sf. Gheorghe-Capra în timpul translației (1986)

(1984), Spitalul Dermato-Venerian din Craiova și Blocul A2 de pe Platoul Romanilor din Alba-Iulia (1987).

„Epopeea" elaborării și aplicării metodei Iordăchescu merită reținută nu numai pentru interesul său istoric și documentar, ci și pentru că ea furnizează un exemplu despre modul cum curajul și conștiința civică pot impulsiona performanța tehnică și pot avea cele mai spectaculoase consecințe în sfera practică. Acesta a și fost, de altfel, principalul mesaj al expoziției organizate de Muzeul Brăilei „Carol I".

Note:

[1] Eugeniu Iordăchescu, capitolul *„Deplasarea monumentului istoric și de arhitectură «Schitul Maicilor» din București", Translația construcțiilor* [1986], republicat în *Dr. ing. Eugeniu Iordăchescu: un salvator al monumentelor de arhitectură,* îngrijitor ed.: Viorel Gh. Speteanu, Editura Fundației Culturale Gheorghe Marin Speteanu, București, 2011, p. 86;

[2] Acestea sunt: *Procedeu și instalație pentru ridicarea și deplasarea construcțiilor*; *Procedeu și instalație pentru ridicare, rotire și deplasare a construcțiilor*; *Procedeu și dispozitive pentru protecția antiseismică a construcțiilor;*

[3] *V. supra*, nota 1;

[4] Acest text, intitulat *„Începutul demolărilor de biserici",* a apărut pentru prima dată în (ed.) Viorel Gh. Speteanu, *op. cit*., p. 17;

[5] *V*., în acest sens, declarațiile ing. Eugeniu Iordăchescu, precum și afirmațiile arh. Augustin Ioan, în (ed.) Viorel Gh. Speteanu, *op. cit*., pp. 674–675 și 680–681, respectiv pp. 500–501;

[6] *V.* (ed.) Viorel Gh. Speteanu, *op. cit*., pp. 466–467;

[7] Eugeniu Iordăchescu, intervievat de Rodica Magheran; înregistrare radio din 3 februarie 1996, transcrisă în (ed.) Viorel Gh. Speteanu, *op. cit*., p. 415;

[8] Eugeniu Iordăchescu, capitolul *„Deplasarea monumentului istoric și de arhitectură «Biserica Olari» din București", Translația construcțiilor* [1986], republicat în (ed.) Viorel Gh. Speteanu, *op. cit*., p. 118;

[9] Eugeniu Iordăchescu, intervievat de Rodica Magheran; înregistrare radio din 3 februarie 1996, *op. cit.*, p. 418;

[10] *V*. grupajul de articole și interviuri pe această temă din (ed.) Viorel Gh. Speteanu, *op. cit*., pp. 546–569. ❑

„Placa de gips-carton de 9,5 mm NU ESTE O PLACĂ PENTRU TAVANELE SUSPENDATE”, afirmă responsabilul tehnic Knauf Gips, dl Adrian Pandrescu

Pentru realizarea tavanelor suspendate cu plăci din gips-carton, recomandăm plăci cu o grosime de minim 12,5 mm

Fiind o placă de entry-level, cu performanțe uzuale, apare o limitare a utilizărilor care să confere o calitate optimă beneficiarilor.
Tencuirea uscată, prin lipire, a zidăriilor masive și crearea de suprafețe ușor curbate sunt aplicațiile acestei plăci.
Trebuie înțeleasă ca o limitare necesară pentru a se obține, astfel, o garanție de lungă durată a lucrărilor în care aceasta este folosită.
La tavanele uzuale se recomandă minim grosimea de 12,5 mm, iar la cele cu performanțe speciale se poate ajunge până la 3 straturi de plăci, chiar și de 15 mm.
Structura metalică susține fără probleme încărcările din plăci, dimensionarea ei fiind făcută cu coeficienți suplimentari de siguranță. Corect montată, aceasta poate prelua încărcări de până la 50 kg/m^2.
Faptul că placa de 9,5 mm este mai ușoară nu o recomandă neapărat pentru tavane. În cazul tuturor tavanelor este nevoie de o grosime mai mare de placă, pentru ca suprafața să rămână perfect plană toată perioada de utilizare.
Pentru ușurința montajului (deci, a manipula greutăți rezonabile) se recomandă lungimi ale plăcilor de 2 m. De asemenea, pentru rezultate optime se recomandă montarea plăcilor cu latura lungă (muchia de fabrică) perpendicular pe direcția profilelor de montaj.
Suntem preocupați de satisfacerea celor mai ridicate exigențe privind calitatea ale beneficiarilor noștri. ❑

Knauf Cleaneo Akustik®, alegerea inteligentă pentru soluții acustice cu stil

Arhitectura şi designul sunt deosebit de importante în crearea imaginii de ansamblu a unui spaţiu. Knauf a dezvoltat sisteme de pereţi care îmbină cerinţele estetice cu perfecţiunea tehnică, oferind răspunsuri pentru o arhitectură flexibilă, variabilă şi inovativă.

Absorbţie fonică

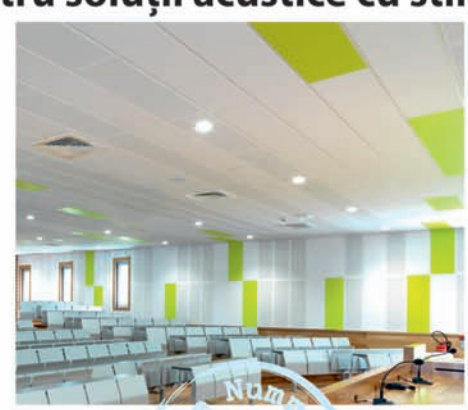
În condiţiile unui mediu cu un nivel sonor într-o continuă creştere, plăcile fonoabsorbante din gips-carton **Knauf Cleaneo Akustik®** reprezintă soluţia ideală pentru spaţii publice cum ar fi: săli de spectacole, amfiteatre, şcoli, centre comerciale, aeroporturi, clădiri de birouri, cafenele şi restaurante.
Perforaţiile acestor plăci şi stratul subţire de pâslă aplicat pe spate au capacitatea specială de a absorbi reverberaţiile sunetului, reducând zgomotul de fond şi ecourile din încăperi. Utilizarea **Knauf Cleaneo Akustik®** în diverse spaţii conduce la îmbunătăţirea acusticii şi la o creştere sensibilă a confortului auditiv.

Design

Atât uşurinţa montajului şi a finisării, precum şi diversitatea perforaţiilor plăcilor **Knauf Cleaneo Akustik®** (pătrate, rotunde sau slotline, de variate dimensiuni, uniform repartizate pe placă, intercalat sau aleator, dispuse în blocuri sau pe toată suprafaţa plăcii), oferă libertate totală în a proiecta şi crea tavane şi pereţi cu un design perfect.

Purificarea aerului

Knauf Cleaneo Akustik® sunt plăci speciale din gips-carton ce conţin zeoliţi - componenţi minerali cu efect de filtrare, ce reţin şi dezintegrează substanţele volatile nocive şi mirosurile neplăcute (de ex: formaldehida degajată de mobilă). Astfel, sunt recomandate în spaţii închise care necesită în mod continuu purificarea aerului (baruri, cafenele).



KNAUF CLEANEO® AKUSTIK

Metode de verificare, cu placa dinamică, a capacității portante a terenului

Eleonora FIROIU - SC BEFAC SRL

Lucrarea de față prezintă concluziile obținute în urma verificării capacității portante prin determinarea modulului de deflecție cu placa dinamică (deflectometrul dinamic ușor - Light Weight Deflectometer, LWD). Este o metodă rapidă, care permite verificarea în zone greu accesibile și estimarea gradului de uniformitate a zonei testate. Placa dinamică folosită a fost TERRATEST 3000, produsă de TERRACONTROL, Germania.

Metoda de investigare cu placa dinamică este procedeul de testare în care solul primește un impact cu o forța maximă *F,* transmisă prin căderea unei greutăți de 10 kg pe o placă circulară cu raza *r* = 15 cm. Se determină, astfel, modulul dinamic de deflecție E_{vd}, care este un parametru ce descrie deformabilitatea solului sub acțiunea unui impact de durată *t.*

Metoda de verificare cu placa dinamică este avantajoasă, permițând estimarea rapidă a gradului de uniformitate a zonei testate.

Pe aceleași suprafețe au fost efectuate și teste cu placa statică Lucas, tip TESTING 30203 PDK-K, teste care au permis determinarea modulului static de deformație, precum și stabilirea curbelor de tasare prin compresiune, pe baza cărora s-au apreciat deformația și capacitatea portantă a pământului. Din liniile (curbele) tasării prin compresiune, s-au determinat modulele de deformație E_{v1}, E_{v2}, raportul E_{v2}/E_{v1}, modulul de reacție *K0* și gradul de compactare *D.*

PLACA DINAMICĂ, DESCRIERE, UTILIZARE

Amplasament - descriere

Obiectivele studiate: hală (P, P+1), parcaje, drumuri și platforme, amplasate în municipiul Râmnicu Vâlcea.

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul studiat se află pe terasa medie estică a râului Olt, fiind constituit, la suprafață, din nisipuri afânate, prafuri nisipoase argiloase, plastic consistente la curgătoare, pietrișuri de îndesare medie, argile prăfoase și argile cu rare elemente de pietriș, plastic vârtoase. Pe amplasament, nivelul apei subterane a fost la -3,00 m cu nivel variabil.

Având în vedere structura litologică, s-a stabilit îmbunătățirea terenului de fundare prin execuția unor perne din materiale necoezive, compactate corespunzător, pe straturi succesive, până la atingerea parametrilor stabiliți de proiectanți.

Verificarea capacității portante, a gradului de compactare și a uniformității parametrilor s-a efectuat de către laboratoare de geotehnică și fundații autorizate grad II.

Activitatea desfășurată

Activitatea a constat în determinări de laborator (umiditate, granulozitate, Proctor modificat) și determinări pe teren, prin efectuarea testelor de verificare a capacității portante cu placa Lucas, teste cu placa dinamică (deflectometrul dinamic ușor - LWD), teste de verificare a gradului de compactare (prelevare de probe cu folia - înlocuiri de volum și compararea cu valorile obținute prin încercările Proctor modificat).

Determinări în laborator

În laborator s-au stabilit caracteristicile optime de compactare ale materialului granular (balast 0-63) prin încercarea Proctor modificat, conform STAS1913/13-83, respectiv umiditatea optimă de compactare *(w_{opt})* și greutatea volumică în stare uscată maximă *(γd_{max}).*

Granulometria materialului necoeziv a fost determinată prin metoda cernerii conform STAS 1913/5-85.

Distribuția procentuală pe fracțiuni granulare a fost reprezentată grafic pe diagrama semilogaritmică granulometrică.

Determinări pe teren

Pe teren au fost organizate tronsoane experimentale, în diverse zone de pe amplasament, cu scopul de a stabili utilajul cu care să se execute compactările, grosimea optimă a stratelor elementare, numărul minim de treceri pe fiecare strat. După stabilirea acestora s-a trecut la compactarea efectivă a straturilor până la obținerea grosimii pernei.

Pe parcursul lucrărilor, s-au efectuat încercări pentru verificarea parametrilor stabiliți de proiectant:

1. Încercări cu placa dinamică ușoară: s-au obținut valori ale modulului dinamic de deflecție E_{vd};

2. Încercări cu placa Lucas, conform DIN 18134:2012-04: din operațiunile efectuate încărcare / descărcare / încărcare s-au determinat valori ale modulelor liniare de deformație statice E_{v1}, respectiv E_{v2};

3. S-au prelevat probe din teren, prin metoda înlocuirii de volum conform STAS 1913/13-83, și s-au comparat cu valorile obținute pe probele din laborator, Proctor modificat. Valoarea gradului de compactare *„D"* a fost obținută prin raportarea greutății volumice în stare uscată *„γd"* la valoarea maximă a greutății volumice în stare uscată *„γd_{max}".*

Metoda de măsurare și efectuare a testului cu placa dinamică

Metoda de investigare cu placa dinamică teren (deflectometrul dinamic ușor - LWD) este procedeul de testare în care solul primește un impact cu o forța maximă *Fs* transmisă prin căderea unei greutăți de 10 kg pe o placă circulară cu raza *r* = 15 cm, exercitându-se, astfel, o sarcină dinamică de scurtă durată asupra platformei verificate. Prin această metodă se determină modulul dinamic de deflecție E_{vd}, un parametru care descrie deformabilitatea solului sub acțiunea unui impact cu durata *t*. Valoarea este calculată în funcție de amplitudinea *„s"* a tasării plăcii **[1]**:

$E_{vd} = (1,5 \times r \times \sigma)/s\ [MN/m^2]$ **(1)**

unde *r* = raza plăcii de încărcare circulară, *s* = aplitudinea tasării.

Placa dinamică (deflectometrul dinamic ușor - Light Weight Deflectometer, LWD) folosită pentru testare, TERRATEST 3000 - producător TERRACONTROL, Germania, este compusă din:

- placa de încărcare circulară, rigidă, cu diametrul de 300 mm și masa de 15 kg;
- dispozitiv de încărcare alcătuit din: greutate de cădere (10 kg), ansamblu de arcuri protejate cu manșon de cauciuc, tijă de ghidare (5 kg, lungime 1.140 mm) și un dipozitiv de declanșare și fixare, care prezintă nivela cu bulă pentru poziționarea corectă pe teren;
- dispozitiv electronic extern de măsurare a tasării, poziționat într-o cutie metalică de protecție.

Date pentru dispozitivul de încărcare:

- Forța de impact maximă *Fs* = 7,07 kN
- Durata impactului *ts* = 17 m/s

Câmpul de aplicare recomandat de producător, pentru acest tip de aparat, este între 15-70 MN/m²; între aceste valori placa dinamică ușoară îndeplinește regulile stricte de calibrare, în acord cu normativele europene.

Zona de testare a fost pregătită pentru ca placa de încărcare să fie amplasată pe suprafețe netede, astfel încât întreaga suprafață a plăcii să fie în contact cu solul. Pe suprafețele care prezentau neregularități din cauza neuniformității materialului folosit, s-a depus un strat subțire de nisip uscat cu granulație mică și medie.

După pregătirea suprafeței de testare și poziționarea plăcii de încărcare pe sol, s-a adus tija de ghidare în poziție verticală și s-a urmărit nivela cu bulă pentru o poziție corectă a plăcii de încărcare pe sol. Greutatea aflată în dispozitivul de fixare a fost lăsată să cadă liberă de la înălțimea calibrată și a fost prinsă după fiecare impact.

Pentru ca placa să fie în contact perfect cu solul, aparatul este setat de producător să efectueze trei teste preliminare. După testele preliminare, greutatea a fost lăsată să cadă din nou de trei ori, au fost măsurate tasările rezultate, a fost calculată media celor trei valori și s-a obținut modulul dinamic de deflecție afișat și pe ecranul electronic.

Activitate pe teren

Pe șantier au fost verificate sectoare cu următoarele structuri ale materialelor compactate:

Foto 1

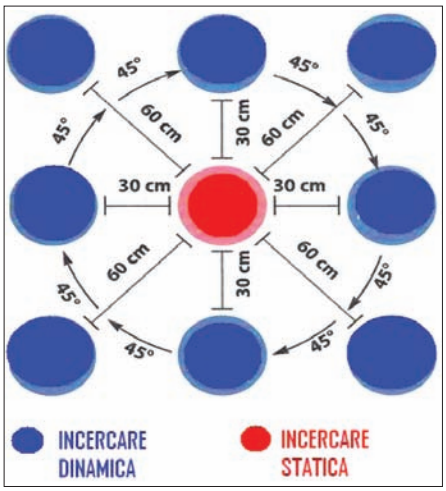


Fig. 1

1. teren stabilizat cu ciment (cu grosimi variabile între 20-40 cm), balast (0-63) 40 cm;

2. zonele fundațiilor, strat de transfer, balast 20 cm / geogrilă / balast 40 cm (grosime strat 60 cm);

3. umplutură peste fundații existente, amestec de nisip cu balast și piatră spartă (0-40) (grosime strat 80 cm).

S-au determinat, pentru toate sectoarele, în puncte stabilite, cu placa statică Lucas E_{v1}, E_{v2}, E_{v2} / E_{v1}, *K0, D,* iar cu placa dinamică s-au efectuat, în zonele verificate cu placa Lucas, câte 8 determinări conform schemei din ***figura 1.***

Pentru a calcula valoarea medie a modulului dinamic de deflecție E_{vd}, valorile cea mai mică și cea mai mare au fost excluse.

Pentru obținerea informațiilor privind uniformitatea zonei verificate, testele cu placa dinamică s-au efectuat în puncte situate la 4-5 m, astfel încât să fie acoperită toată zona. Valorile modulelor dinamice de deflecție E_{vd} din aceste puncte au fost comparate cu valoarea medie calculată din valorile măsurate în jurul punctelor în care s-a efectuat determinarea cu placa Lucas. În paralel, din sectoarele 2 și 3 au fost prelevate și probe prin metoda înlocuirii de volum, pentru verificarea gradului de compactare.

continuare în pagina 44

urmare din pagina 43

Tabelul 1

Tipul solului Conform DIN 18196	Modul E_{v2} (MN/m²) (ZTVT-StB 84 tab. 8)	Modul E_{vd} (MN/m²) FGSV AA, oct 96	Grad compactare D (%) (ZTVT-StB 95*/ ZTVT-StB 94)
GW (material necoeziv)	≥ 70	≥ 35	≥ 97
	≥ 80	≥ 40	≥ 98
	≥ 100	≥ 50	≥ 100
	≥ 120	≥ 60	≥ 103

Metoda de măsurare și efectuare a testului cu placa dinamică

TERRACONTROL, Germania, producătorul plăcii dinamice TERRATEST 3000, recomandă, în manualul de utilizare cu care a fost vândut produsul, pentru corelarea modulelor statice E_{v1}, E_{v2} cu modulul dinamic de deflecție E_{vd} și gradul de compactare, folosirea ***tabelelor 1*** și ***2*** extrase din DIN 18196, ZTVT-StB 95*/ ZTVT-StB 94, FGSV AA, oct 96, TP BF-StB secțiunea B8.3 și RVS 08.03.04 ediția 1 martie 2008.

Formule recomandate pentru materiale necoezive:

- La valori E_{v1} > 25 MN/m²
  $E_{vd} = 10+4/5\ E_{v1}$ **(2)**
- La valori E_{v1} < 25 MN/m²
  $E_{vd} = 6/5\ E_{v1}$ **(3)**

unde E_{vd} = modul dinamic de deflecție, E_{v1} = modul de deformație liniară la prima încărcare pe placa statică.

Valori de legătură între modulul static E_{v1} și cel dinamic E_{vd} pentru materiale necoezive sunt prezentate în ***tabelul 2***.

CONCLUZII

Testul de încărcare dinamică pe placă a fost folosit pentru verificarea capacității portante a suprafețelor cu structuri diferite. Determinările cu placa statică Lucas și placa dinamică s-au făcut, în paralel, pe aceleași materiale necoezive și pentru aceleași sectoare. Cu placa statică Lucas au fost măsurate modulele de deformație liniară E_{v1} și E_{v2}. Cu placa dinamică au fost măsurate modulele dinamice de deflecție E_{vd}. Metodele de determinare statică și dinamică diferă între ele prin viteza de încărcare și presiunea exercitată asupra pământului.

Valorile modulelor dinamice de deflecție E_{vd} măsurate pe teren au fost în intervalul 30-50 (MN/m²), valori ce s-au încadrat în intervalul 15-70 (MN/m²) recomandat de producătorul plăcii dinamice TERRATEST 3000.

Raportul E_{v2}/E_{v1} a fost determinat pentru 25 de puncte măsurate cu placa statică. Determinări ale modulelor dinamice de deflecție E_{vd} cu placa mobilă s-au efectuat în 300 de puncte.

Din valorile obținute cu aparatele utilizate pe șantier nu a rezultat o corelare constantă între valorile E_{v1}, E_{v2} și E_{vd}. Valorile s-au situat în intervalul (2,1-2,9). În 2004 au fost publicate valori de legătură între E_{v1}, E_{v2} și E_{vd}, situate în intervalul (1,5-3,5) **[3]**.

Corelarea modulului E_{vd} cu gradele de compactare, pentru verificarea încadrării în intervalul de valori prezentat în ***tabelul 1,*** a fost determinată pentru structurile 1 și 2. Gradele de compactare au fost obținute pentru 35 de probe prelevate din teren, prin metoda înlocuirii volumului. Pentru valorile E_{vd} determinate în aceste zone cu placa dinamică, valori între 35-39 (MN/m²) gradele de compactare au fost în intervalul 96,80% - 97,80%. Pentru zonele cu valori E_{vd} între 39-41 (MN/m²), gradele de compactare au fost în intervalul 97,80% - 98,30%. Pentru zone cu valori E_{vd} cuprinse între 41,00 - 49,20 (MN/m²) gradele de compactare au avut valori între 97,90% - 99,70%.

Au existat și 4 puncte în care corelarea valorilor E_{vd} nu a fost conform ***tabelului 1***. Pentru E_{vd} = 40,52 MN/m², E_{vd} = 43,14 MN/m², E_{vd} = 37,20 MN/m², E_{vd} = 42,27 MN/m² s-au obținut gradele de compactare 96,25%; 97,32%; 95,2%; 102%, valori explicate de neuniformitatea materialului și umiditatea mai mare decât umiditatea optimă de compactare.

Tabelul 2

Test cu placa statică	Test cu placa dinamică
Modulul static E_{v1} (MN/m²)	Modul dinamic E_{vd} (MN/m²)
0	0
5	6
7,5	9
10	12
15	18
20	24
25	30
30	34
35	38
40	42
45	46
50	50
55	54
60	58
65	62
70	66
75	70
80	74
85	78
90	82

Principalul avantaj al folosirii plăcii dinamice îl reprezintă reducerea timpului alocat verificării gradului de uniformitate a compactării în zona testată. Un alt avantaj este oferit de posibilitatea efectuării măsurătorilor în zone greu accesibile, în care verificările cu placa statică sunt îngreunate.

BIBLIOGRAFIE

1. *AND 530 - Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor;*

2. *Instruction Manual,* Terracontrol, Frank G. Schulz, Germania, 2008;

3. OLTEAN E., CÂRSTEA C., BOGĂȚEANU L., BUCIOACĂ S., ȘERBAN V. *Reabilitarea liniei CF București - Câmpina. Studii geotehnice pentru asigurarea capacității portante a fundației căii ferate, component al coridorului IV Pan-European,* Lucrările Conferinței de Geotehnică și Fundații, București, 16-18 septembrie 2004;

4. Rapoarte de încercări cu placa Lucas (DIN 18134:2012-04), SC LACONS SRL, drd. ing. Laurențiu SOALCĂ. ❑

BEFAC

STUDII GEOTEHNICE
LABORATOR GTF GRAD II

Râmnicu Vâlcea, Jud. Vâlcea
Tel./Fax: 0250 737 183, 0350 801 026 | Tel.: 0723 314 599
E-mail: befacsrl@gmail.com

- constructii civile si industriale
- alimentari cu apa
- canalizari
- statii tratare
- instalatii sanitare
- instalatii termice
- sudura PEHD

Consultanta in domeniul constructiilor

GRUP STEMA

S.C. STEMA GRUP S.R.L.
Str. General Magheru nr. 4, bl. V3, sc. A, ap. 8
Rm. Vâlcea, jud. Vâlcea.
Tel./Fax: 0350-414.738, Mobil: 0744-394.348
E-mail: stema_grup@yahoo.com

CLADO SISTEM GRUP
NATIONAL WATERPROOFING SOLUTIONS

BD. IULIU MANIU 246
BUCURESTI
TEL /FAX 021 340 2365
MOBIL +40 729 205 617
WWW.CLADO.RO
E-MAIL: OFFICE@CLADOGRUP.RO

PROIECTAREA SI EXECUTIA SISTEMELOR DE HIDROIZOLATII
HIDROIZOLATII TERASE CIRCULABILE SI NECIRCULABILE
TERASE VERZI /GREEN ROOF
HIDROIZOLATII CU MEMBRANE EPDM, PVC, TPO

ALEGE GARANTIA CLADO !

Marile cutremure vrâncene după anul 1700* (I)

Gheorghe MĂRMUREANU - Institutul Național pentru Fizica Pământului

Cutremurele vrâncene intermediare (a căror adâncime a focarelor este cuprinsă între 70-200 km) sunt determinante pentru seismicitatea teritoriului României, atât prin frecvența lor de apariție, cât și prin magnitudinile și efectele lor asupra populației și clădirilor.

Există informații, cu importante elemente descriptive asupra cutremurelor istorice, din care se pot deduce, uneori, chiar anumiți parametri cantitativi definitori în caracterizarea lor.

Informațiile cu privire la cutremurele istorice, conținute în letopisețe, cronici, însemnări pe scrieri vechi cu caracter religios, ziare etc., depind de perioada în care s-a produs evenimentul seismic și de mărimea sa. În general, nu există cutremur simțit pe teritoriul țării noastre pentru care să nu se găsească nicio informație. Informația se poate limita doar la raportarea apariției evenimentului (faptul că un cutremur s-a produs sau s-a simțit, fără vreun detaliu privind efectele sale) sau poate conține o descriere mai mult sau mai puțin amănunțită a efectelor produse **[20].**

Colectarea datelor și documentelor referitoare la evenimentele seismice produse în timpuri străvechi este o operație minuțioasă, de durată, care necesită multă atenție și răbdare. *Însemnările ce se pot găsi în cataloagele vechi nu pot fi decât aproximative, din cel puțin două motive: mai întâi ele provin din localitățile în care locuia - din întâmplare - o persoană știutoare de carte, interesată de aceste fenomene naturale, fapt extrem de rar, iar, în al doilea rând, acești observatori notau numai cutremurele de pământ care impresionau populația, prin amploarea distrugerilor pe care le produceau. Cât despre ora producerii cutremurului, însemnările, dacă nu lipsesc complet, sunt cum nu se poate mai confuze: către prânz, puțin înainte de cină, târziu în noapte, în momentul ieșirii de la slujba religioasă etc. Pe de altă parte, acești martori locuiau mai ales în orașe, așa încât cea mai mare parte a informațiilor se refereau la cutremurele de pământ și la efectele acestora în orașele respective*. Informațiile sunt legate de cele mai multe ori de distrugerile unor clădiri monumentale (mănăstiri, biserici, palate, castele, moschei, turnuri etc.). Despre casele obișnuite, ale țăranilor, sunt redate puține detalii.

Informațiile oferite de unii cronicari sunt, de multe ori, contradictorii, atât privind anul producerii, cât mai ales calitatea lor. Până în anul 1700, datele prezentate în diferite documente istorice sunt nesigure și contestate chiar de cei care le-au scris.

Cutremurul din 1701 / 12 iunie

- **M_W = 7,1(?)**
- **M_{GR} = 7,0**
- **h = 150 km(?)**
- **E=1,99.10^{22} ergi**

Despre cutremurul din 1701 ne amintesc Cernovodeanu și Binder **[7].** Seismul a avut loc în noaptea de 31 mai (11 iunie) spre 1 (12) iunie, între orele 12 și 2. A fost resimțit atât în Transilvania, cât și în regiunile învecinate. A provocat mari daune la Brașov, în Țara Românească, Moldova și chiar în Polonia, unde s-au dărâmat numeroase clădiri. În unele cataloage, acest cutremur a avut replici. Cutremurul s-a caracterizat prin trei șocuri consecutive, asemănător cutremurului din 4 martie 1977, care a avut, de asemenea, trei șocuri consecutive.

Conform lui Cernovodeanu și Binder **[7],** la Brașov *„s-au dărâmat clădiri, bolte ale bisericilor și o porțiune de 15 stânjeni din zidul orașului spre Tâmpa";* iar în Țara Românească multe mănăstiri au fost serios avariate. Aceleași informații le găsim și la Rethly **[18].**

O altă mențiune făcută de Cernovodeanu și Binder se referă la orașul Cluj, unde clădirile din piatră au fost fisurate iar la Harghita, mai exact în Odorhei, a provocat spaimă. Montandon **[12]** relatează că acest eveniment s-a simțit în Valahia, Moldova și Polonia (Pocuția), unde a distrus multe clădiri. A fost afectată și Transilvania, la nord de Cluj, unde construcțiile din piatră au fost distruse. Autorul menționează localizarea epicentrului în regiunea Focșani.

Nussbächer **[15]** scrie că seismul a avut loc la data de 11 spre 12 iunie 1701, între orele 1 și 2, a fost simțit în Brașov, unde au căzut multe bolți iar multe case au fost avariate, dar și în Moldova și Țara Românească, unde a provocat daune la câteva mănăstiri. Melchisedec **[17],** în Cronica Hușilor, p. 236 ; cf. și p.152); *«la vlet 7200(?) tâmplându-se cutremurul cel mare, aici în țară (în Moldova), din care multe mănăstiri au fost crăpat, dar sfintei episcopii aceștia (a Hușiului) nu numai că turnurile au fost crăpat de tot, ci încă și toată biserica, fiind crăpat prin pregiur, era numai să cadă…».* Ambraseys și Finkel **[1],** amintesc despre acest cutremur. Autorii notează că a fost simțit la *Izmail,* unde a provocat daune.

Au fost afectate mănăstirile: *Mănăstirea Sfinții Trei Ierarhi* [MO/17]; *Mănăstirea Comana* [MO/107], *Biserica Zlătari* din București [M33/2012]; *Mănăstirea Arnota* [MO/27]; *Mănăstirea Căldăruşani* [MO/86]; *Mănăstirea Glavacioc* [MO/111]; *Mănăstirea Viforâta* [MO/35]; *Mănăstirea Snagov* [MO/81]; *Mănăstirea Brâncoveni* din comuna Brâncoveni, județul Olt [M/46/2011], *Mănăstirea Cobia* [M/50,2014], județul Dâmbovița. Unele dintre ele au fost puternic afectate, necesitând reparații capitale. Ambraseys și Finkel **[1]**

* Datele prezentate sunt extrase din volumul ***„Certitudini / incertitudini în evaluarea hazardului și riscului seismic vrâncean",*** Editura Academiei Române, *(2016),* Autor: Gh. Mărmureanu, Institutul Național pentru Fizica Pământului

amintesc depre acest cutremur. Autorii notează că a fost simțit la *Izmail* unde a provocat daune importante. Cutremurele de mare adâncime, precum cele din 1802 sau 1940, au afectat această arie geografică.

Cutremurul s-a simțit puternic și la Constantinopol.

Cutremurul din 1738 / 11 iunie

- **M_W=7,7**
- **M_{GR}=7,5**
- **h=130/110 km**
- **E=1,122.10^{23} ergi**

Marele cutremur vrâncean din 31 mai/11 iunie 1738, înspre amiază (orele 15:30), a fost resimțit cu o deosebită intensitate pe întreg teritoriul țării, precum și în Balcani. Asupra acestui eveniment, cu urmări dezastruoase, există suficiente mărturii, provenite atât din Țara Românească, cât și din Moldova și Transilvania. Suntem, totuși, nesiguri în privința adâncimii acestui mare cutremur. Credem că adâncimea de 110 km, o adâncime mai la suprafața Pământului, este cea mai realistă, având-se în vedere efectele acestui cutremur, care sunt foarte asemănătoare cu ale celui din 4 martie 1977.

Paul Cernavodeanu și Paul Binder **[7]** prezintă acest mare cutremur cu multe date culese din mărturiile celor din Țara Românească, Moldova și Transilvania. S-a resimțit cu o deosebită intensitate pe întreg teritoriul țării noastre, precum și în Balcani. Anul 1738 va aduce o mare încercare pentru mănăstirea Putna: un mare cutremur de pământ ce va avaria serios mănăstirea, zidurile din incintă și turnurile din cele patru colțuri ale lor. Astfel, cronicarul grec Constantin Cesarie Dapontes **[20]** menționa că în acest cutremur groaznic, la București, *„palatul domnesc (Curtea Veche) s-a crăpat în mai multe locuri și s-au dărâmat case; la țară, mănăstirile au avut aceeași soartă, iar altele s-au crăpat. De asemenea, Biserica Batiștei a fost puternic avariată. În împrejurimile Buzăului, pământul s-a întredeschis și a aruncat apă amestecată cu nisip și un fel de metal... La Văleni (de Munte) s-a făcut o crăpătură adâncă, ce a înghițit trei femei... A ținut mai multe zile în șir (!) (este vorba de replici), dar zguduiturile n-au fost așa de puternice ca prima. S-a făcut simțit un sfert de oră (!) la Niș – Serbia (și cutremurul din 4 martie 1977 s-a simțit puternic la Niș), unde se afla tabăra otomană, la Nicopole și în alte districte ale Dunării* ***[20].*** *Fortărețele au fost parțial dărâmate; moschei s-au prăbușit; la Nicopole, mai cu seamă, au fost distruse patru la număr* ***[20].*** *La Iași, orașul nu a fost cruțat..., iar cutremurul a bântuit și în Transilvania și cu așa mare violență, încât multe case și alte clădiri vechi s-au prăbușit. Într-un loc, în apropierea Bucureștilor, pământul s-a căscat și s-a făcut o groapă adâncă”.* În concluzie, cronicarul afirma că *„acest cutremur a fost așa de puternic, încât foarte multă vreme, a umplut pe toată lumea de groază și spaimă”.*

MĂNĂSTIREA PUTNA, supranumită „Ierusalimul Neamului Românesc” (M. Eminescu)

Mănăstirea Putna se află în jud. Suceava, pe valea râului Putna, la 72 km de Cetatea de Scaun a Sucevei și la 33 km de orașul Rădăuți. Zidirea mănăstirii a început la un an după cucerirea Cetății Chilia, în vara anului 1466 și s-a terminat în 1469. A fost sfințită în ziua de 3 septembrie 1469. În 1481 au fost înălțate zidurile de incintă, cu turnuri la colțuri și la mijlocul laturilor.

Biserica originală a suferit mari modificări în decursul anilor, din cauza: (i) - unui mare incendiu; (ii) - a faptului că a fost prădată de cazaci, (iii) - apoi de polonezi și a (iv) - puternicului cutremur din **1738.** Actuala biserică a fost reconstruită între 1653 – 1662 de către domnitorul Vasile Lupu și urmașii săi, ultima oară fiind restaurată la sfârșitul sec. al XIX-lea.

O altă însemnare (anonimă) contemporană amintește că *„în acea zi de pomină când s-au cutremurat foarte tare... multe bolți și ziduri ale mănăstirii și ale caselor au căzut. Încă unele au și căzut aici în București. Toată Transilvania, Țara Românească etc., au fost zguduite, multe clădiri s-au ruinat. Mânăstirea Scaunul Rupea, multe turnuri s-au năruit, astfel în Stema (azi Dacia); în Sibiu au sunat clopotele ca și la noi în Țara Bârsei, la Rotbav, Brașov, Codlea și Bod. La Brașov aproape toate casele au avut de suferit”, poarta Românească (Poarta Ecaterinei) dinspre Schei fiind „stricată”, ca și zidul cetății din apropiere și turnul tâmplarilor care „s-a prăbușit”, cu totul. La Prejmer s-a dărâmat o porțiune din zidul deasupra intrării în biserica-cetate etc.”* Este citat cu o intensitate I=IX½, iar Atanasiu **[20]:** ora 15h 30m scrie la pg. 24: *cutremur mare*, comparabil cu cel din 1940. Mențiuni despre acestea găsim la Nussbächer **[15]**: primul pe data de 13 iunie a avut loc încă un cutremur mic, apoi unul la data de 16 și altul la 30 iunie. *„Să să știe de când s-au cutremurat pământul, de au crăpat mănăstire (Florești, județul Tutova) și clopotnița, în zilele lui Grigorie Vodă, în domnie al doilea, întru ani trecuți 7246 (1738), Mai 31 în polonă”* Pr. I. Antonovici, *Documente bârlădene*, I. Bârlad 1911, p.333, însemnarea e făcută pe un document din Biserica Sf. Nicolae-Eșanu; cartea aparținuse mai demult Mănăstirii Florești; cf. și *Istoria Mănăstirii Florești* din același (în coli), p. 107. Cutremurul a dărâmat în Moldova 11 mănăstiri, dintre care una cu un turn nou făcut, care s-a dărâmat și a îngropat sub dărâmături 15 zidari **[18].**

Mănăstirea Putna

continuare în pagina 48

urmare din pagina 47

Au fost afectate puternic: *Mănăstirea Putna* [MO/1]; *Mănăstirea Golia* [M/31]; *Mănăstirea Sfinții Trei Ierarhi* [MO/17]; *Mănăstirea Antim* [MO/20]; *Biserica Batiștei* din București; *Biserica–metoc a Episcopiei Râmnicului* pe locul actualului Ateneu Român (de fapt, dispare imediat…); *Mănăstirea Nucet* [MO/44]; *Mănăstirea Dealu* [MO/39]; *Mănăstirea Căldărușani* [MO/86]; *Mănăstirea Stelea* [MO/68], Târgoviște; *Mănăstirea Snagov* [MO/81]; *Mănăstirea Gura Motrului* [MO/105]; *Mănăstirea Hurezi* [MO/6]; *Mănăstirea Bogdana* [MO/104] etc.

Cutremurul din 1802 / 26 octombrie

- **M_W = 7,9**
- **M_{GR} = 7,5**
- **h = 150 km**
- **E = 2,238.10^{23} ergi**
- **I = IX-X**

La începutul secolului al XIX-lea a avut loc cutremurul considerat cel mai mare din țara românească. Între anii 1738 și 1802 au mai fost cutremure, mai mari sau mai mici, dar nu au fost pierderi de vieți omenești și nici de bunuri materiale. Evenimentul a fost denumit „***cutremurul cel mare***", fiind resimțit din Insula Ithaka până la St. Petersburg. Aria macroseismică ce a fost afectată este mai mare de 2 milioane de kilometri pătrați.

Cutremurul s-a produs pe data de 14/26 octombrie, în ziua de Sf. Parascheva, ora 12:55. *„S-au cutremurat pământul foarte, cât s-au prăpădit sfintele mănăstiri". „Știut să fie când s-au cutremurat pământul: la Vinerea-mare/Numele sărbătorii Cuvioasa Paraschiva, an 1802 și s-au risipit Mănăstirea lui Adam (Ținutul Tutovei), la leat 1802 octomvrie 14";* însemnarea e făcută pe o carte în biserica din Zorleni-Tutova **[60].** Mișcarea pământului semănă cu aceea a valurilor mării. În multe părți s-a crăpat pământul de unde ieșea *„apă neagră ca păcura"* **[6]**.

Marele cutremur vrâncean din 26 octombrie (stil nou) 1802 a provocat incendii nenumărate în București, la majoritatea clădirilor din lemn, precum și surparea turnului Colței, ridicat de soldați/zidari suedezi ai regelui Carol al XII-lea, regele Suediei, rătăciți prin aceste locuri după înfrângerea de la Poltava (1709) și ținuți în acest turn. *„Și biserica [domnească din Bârlad] s-au fost stricat în groaznicul cutremur ce au fost la anul 1802 octomvrie 14"* (Antonovici, *Documente bârlădene*). *„La leat 1802 oct. 14, marți, la 3 ceasuri din zi, s-au cutremurat pământul, cât au căzut multe biserici și alte mănăstiri mari, și Colțea și Foișorul"* (N. Iorga, Studii și doc., XV, p.362 și p. 280-281). *„La anii 1802 de la Nașterea lui Hristos, la 14 ale lunii lui octomvrie, miercuri adică, la al cincelea ceas, cutremur mare s-a făcut în părțile țării Românești; toți, mici și mari, au fost cuprinși de cutremur tare, toate neamurile. Atunci și vestită biserică a Născătoarei de Dumnezeu… (din Vălenii de Munte) s-a zguduit, s-a turburat și la urmă s-a dărâmat, cu toate că nu trecuse mult timp de când se zidise; și numai biserica și clopotnița, dar și tot cuprinsul de unelte ce era în ea…"* (N. Iorga, Studii și doc., XV, p. 233-234). În documentele Bisericii Ortodoxe Române – XXVI, p. 224, este scris: *„1802 octombrie 14 (stil nou, 26 oct.), marți, s-a cutremurat pământul foarte tare, încât au căzut unele turnuri de la sfintele biserici, iar alte biserici au căzut de tot. Aice în București s-a rupt și turnul cel înalt, Colțea, care era podoaba orașului, iar din casele boierești, și din cele de obște prea puține au scăpat zdravene. Acest cutremur s-a întâmplat la 7 pol ceasuri din zi* (de fapt, ora 12:55), *iar de ar fi fost în vremea adunării norodului la rugăciune, precum era zi de praznic* (ziua Preacuvioasei Parascheva), *s-ar fi făcut groaznică moarte, sau de-ar fi ținut mai mult, poate se strica și pământul, cufundându-se, căci la multe locuri s-a „desfăcut pământul, ieșind pământ și apă"* (în alte cronici și *păcură* !!!...). *Ci numai ca vreun minut au ținut, arătând milostivul Dumnezeu mai puțină certare nouă păcătoșilor, iar nu ne-au dat de tot pierzării până la sfârșit.). „Biserica Sf. Ilie din calea Rahovei, București, din pricina cutremurului întâmplat la leat 1802 octomvrie stricându-să foarte rău, cu mare frică să adună pravoslavnicii creștini spre rugăciune."* Dionisie Eclesiarhul **[8]**: *„S-au cutremurat pământul foarte tare de au căzut toate turlele din București și clopotnițele și alte case înalte; s-au sfărâmat și clopotnița cea vestită și înaltă, care era podoaba orașului cu ceasornic, a căzut și s-a sfărâmat și era atunci mare frică".*

Într-o scrisoare primită de la Acad. Anatol Drumea, de la Institutul de Geofizică și Seismologie de la Chișinău se arătau următoarele: în ziua de 26 octombrie 1802, la ora 14:55 (ora locală a Moscovei, deci

Turnul Colțea: a) înainte de cutremurul din 26 octombrie 1802; b) după cutremur (desenat de M. Doussault publicat în l'Illustration 1842) [20] Sursa: ro.wikipedia.org

continuare în pagina 50

Aflați mai multe:
www.geobrugg.com/landslide

GEOBRUGG
BRUGG
Safety is our nature

Geobrugg AG | Str. Zizinului, Nr. 2 | RO-500414 Brașov | România | Phone +40 268 317 187 | Mobile +40 740 189 083 | marius.bucur@geobrugg.com | www.geobrugg.com

urmare din pagina 48

12:55 ora Bucureștiului), o bonă plimba un cărucior în curtea Bibliotecii Universității Lomonosov din Moscova. La un moment dat, a văzut cum cad statuile și băncile deplasându-se din parc. În acel cărucior era copilul Aleksandr Sergheevici Pușkin (1799-1837), marele poet rus de mai târziu. Concluzia ce rezultă de aici este că acest cutremur vrâncean a fost puternic și *foarte adânc* pentru a fi simțit astfel, atât de departe, tocmai la Moscova…

Au fost afectate sau dărâmate următoarele mănăstiri: *Mănăstirea Putna* [MO/1; *Mănăstirea Bistrița de Neamț* [MO/23]; *Mănăstirea Cașin* (Onești, Județul Bacău); *Mănăstirea Sfinții Trei Ierarhi* [MO/17]; *Biserica Domnească din Bârlad; Biserica Domnească din Vaslui; Mănăstirea Sfântul Gheorghe Nou din București; Mănăstirea Antim* [MO/73]; *Mănăstirea Stavropoleos* [MO/76]; *Biserica Zlătari* [M33/2012] București, Calea Victoriei; *Catedrala Patriarhală* [MO/120]; *Mănăstirea Comana* [MO/107]; *Mănăstirea Curtea de Argeș* [MO/20]; *Mănăstirea Dealu* [MO/39]; *Mănăstirea Căldărușani* [MO/86]; *Mănăstirea Nucet* [MO/44]; *Mănăstirea Sitaru,* situată lângă Căldărușani; *Mănăstirea Glavacioc* [MO/111] situată pe partea dreaptă a autostrăzii București-Pitești, km 70; *Mănăstirea Brâncoveni* [M/46/2011] din comuna Brâncoveni, județul Olt; *Mănăstirea Cobia,* jud. Dâmbovița (M/50.2014); *Mănăstirea Viforâta* [MO35] și *Schitul Lăculețe; Mănăstirea Mamu* [RO/47] satul Lungești, județul Vâlcea; *Mănăstirea Stelea* [MO/68] - Târgoviște; *Biserica Domnească Sfântul Gheorghe din Pitești; Mănăstirea Plătărești*, la sud de Pasărea, Plumbuita; *Mănăstirea Negru Vodă* (RO/53), Câmpulung.

Cutremurul din 1838 / 23 ianuarie

- **M_W = 7,5**
- **M_{GR} = 7,3**
- **M_{GR} = 6,7**
- **h = 110km**
- **E = 5,62.10^{22} ergi**

După 36 ani are loc un alt mare cutremur vrâncean, cel din 23 ianuarie 1838, orele 18, când se anunță 73 morți, 14 răniți, 36 case distruse în București, dar consulul francez raportează peste 720 de morți și tot atâți răniți. Cotidianul *România* relatează că: *„În seara zilei de 11 ianuarie, la ora nouă fără un sfert, clătinarea pământului a fost precedată de un șuierat și un vâjâit care au înghețat tuturor inimile de spaimă."* Potrivit consemnărilor consulului francez la București, Chateaugiron, *„dezastrele cauzate în acest oraș de acest eveniment sunt imense și nu pot fi evaluate"* **[20].** Acest cutremur a provocat modificări importante în aspectul morfologic al teritoriului extracarpatic, ducând la formarea Lacului Roșu ca urmare a prăbușirii unui munte **[11], [21].** *„În jos, către București, de ce au mers, de ce a fost mai mare cutremur".* Este un cutremur similar celui din 4 martie 1977, deci un cutremur mai de suprafață **[11], [21].** Cutremurul a fost simțit puternic și în București, unde a durat aproximativ 30 de secunde. Toate casele au avut de suferit - unele mai puțin, altele mai mult - din cauza acestui șoc teribil.

Cea mai renumită imagine europeană asociată cutremurului din 23 ianuarie 1838 și despre care se nota că ar reprezenta situația din București, este o gravură în lemn dintr-o publicație a epocii, însoțită de un text în limba germană. *„Cutremurul îngrozitor din orașul București din Valahia, de la 23 ianuarie 1838. La 23 ianuarie, la ora 8,30 după amiază, un cutremur îngrozitor a zguduit orașul București. Acesta a început cu un zgomot subteran, la care s-au adăugat sunetele tuturor clopotelor din turnuri, care au sunat de la sine, avarierea caselor și zgomotul geamurilor. Acestor oscilații le-au urmat șocuri din cele mai puternice, cu o viteză incredibilă, zgomotul atingând cel mai înalt grad, toate clădirile au fost atât de îngrozitor zguduite, încât coșurile de fum și sobele s-au prăbușit instantaneu, mobilierul din case a fost răsturnat și distrus. Zidurile și pereții au fost degradate grav și s-au frecat între ele cu o viteză de nedescris, așa încât într-o clipă toate încăperile au fost umplute de moloz de var, în straturi groase până când acestea s-au prăbușit, în timp ce se producea un zgomot îngrozitor. La aceasta s-a adăugat strigătele de frică ale oamenilor îngroziți și vaietele celor răniți și a celor care au căzut. Caii s-au rupt din atelaje și și-au căutat libertatea. Alte animale au început să urle și s-au străduit să se elibereze din îngrădirile în care se găseau. Haite de lupi și de alte animale sălbatice s-au grăbit să părăsească pădurile și alte locuri în care se găseau de obicei, să găsească scăpare în apropierea oamenilor. Mulți oameni și-au găsit moartea sub ruinele clădirilor prăbușite. Deosebit de tare a suferit partea de oraș din apropierea Mănăstirii Sf. Gheorghe din București. Zidurile înalte ale acestei mănăstiri s-au prăbușit până la clădirile care se găseau de cealaltă parte a străzii și au îngropat oameni care se grăbeau să se salveze pe stradă, ca și pe mai mulți trecători, sub grămezile lor. Strada a fost acoperită cu moloz gros pe distanța de mai multe sute de picioare. Toate casele au suferit puternic, dacă nu au fost distruse total. Câți oameni și-au pierdut viața în timpul acestor evenimente nu s-a precizat până în prezent. Palatul princiar a devenit în totalitate de nelocuit. Oamenii care se găseau afară au fost răsturnați și nu au fost în stare să-și continue drumul. Prăbușirea sobelor și a hornurilor a adus alte nenorociri după sine, au izbucnit în unele locuri incendii, ceea ce a pustiit total ceea ce mai rămăsese. În același fel și-au găsit mai mulți oameni moartea prin asfixiere cu fum de cărbune, întrucât în acest anotimp aspru se căuta încălzirea locuințelor cu cărbuni. În timp ce eu scriu aceste rânduri, primesc vestea că orașul Roșiorii de Vede, care se găsește în apropierea Dunării, a fost zguduit." (Traducere: dr. ing. Horea Sandi).*

Lascu **[10]:** *„După 36 ani, în ianuarie 1838, provinciile actualei Românii au fost lovite de un cutremur devastator. El s-a resimțit pe arii foarte largi, afectând inclusiv orașe din Transilvania și Banat. Timișoara a suferit pagube importante, biserica-cetate de la Prejmer ruinându-se. Dar cele mai mari distrugeri au lovit Valahia, unde 217 biserici s-au prăbușit sau au fost grav avariate, cele mai multe în Vâlcea, Craiova, Buzău, Râmnicu Sărat etc. Cutremurul s-a simțit puternic și în Moldova, unde, printre alte consecințe, s-a produs o masivă alunecare de teren, care a barat Pârâul Ghilcoș, afluent al Bicazului, fenomen în urma căruia s-ar fi format Lacul Roșu. În București au fost, potrivit rapoartelor agăi, 12 morți. După alte surse, probabil exagerate, cutremurul ar fi lăsat „600 de morți și 600 betegi".*

continuare în pagina 52

ROLIFT

SOLUTII PENTRU MANIPULARE MARFA SI PENTRU LUCRARI LA INALTIME

Inchiriere echipamente

Vanzare utilaje: noi, second-hand

Service autorizat ISCIR

Piese schimb

Transport utilaje

Servicii R.S.V.T.I.

Garantie

Timisoara, Romania
DN 59 km 8+550 m stanga
(Calea Sagului)
Zona Industriala
INCONTRO
Tel:0743-099048;
0731-630165
office@rolift.ro
www.rolift.ro
www.rolift-online.net

begautilaje CONSTRUCTII

032073 - Bucureşti
Str. Nicolae Pascu Nr. 61-63
Mobil: 0723-633 404
0726-746 805
0723-633 670
Fax: 021-346 63 17
0244-542 511
E-mail:
marketing_buc@bega.ro
secretariat_buc@bega.ro
contact.ploiesti@bega.ro

ÎNCHIRIERI:

buldozere • încărcătoare • excavatoare
buldoexcavatoare • cilindru compactor
macarale șenile & pneuri • automacarale

Software, proiectare si consultanta pentru:

- Geotehnica si Geologie
- Structuri
- Geomecanica
- Topografie
- Hidrologie si Hidraulica
- Incercari in situ
- Energie
- Geofizica
- Mobile si Web-Based

GeoStru

Cele mai bune instrumente pentru profesia ta!

Programe performante pentru proiecte de calitate superioara!

www.geostru.eu | office@geostru.eu | 0737 28 38 54

urmare din pagina 50

Un raport detaliat asupra fenomenului a fost făcut prompt de Schüller, geolog minier în slujba ducelui de Saxonia, aflat în misiune în Valahia. Lui îi datorăm o serie de detalii demne de reținut. Se arată că au fost 3 șocuri și că a avut efecte tocmai la Niș (Serbia), deci, din nou efecte asemănătoare cu cele ale cutremurului din 4 martie 1977, cutremur ce a avut loc la o adâncime mai mică, de numai 94 km (primul șoc). Gustav Schüller, geolog german, profesor la Universitatea din Jena, consilier al Marelui duce al Saxoniei, a fost angajat de Vornicia din Lăuntrul a Țării Românești să studieze efectele produse de cutremurul din 11/23 ianuarie 1838. A sosit în Țara Românească în 28 ianuarie și a vizitat județele Buzău, Ialomița, Prahova, dar din cauza inundațiilor nu a reușit să cerceteze efectele cataclismului în județul Dâmbovița **[3].** În final, a făcut un *Raport asupra băgărilor de seamă ce s-au făcut în județele pe unde am trecut* **[3].** În județul Buzău, după raportul autorităților administrative ale acestui județ nr. 259 avem informația: *„în plasa Câmpului, aproape de satul Găvănești, pe malul apei Buzăului, pământul s-a deschis și o apă neagră a fi țâșnit afară din aceste crăpături”.* Același raport face încă aducere aminte de asemenea întâmplări, în satele Beilicului și din estul lui *„…Aceste crăpături mergeau de la apus către răsărit și aveau o direcție paralelă cu râul Buzăului pe lângă care apăruseră alte crăpături pe valea dreaptă a râului adică pe malul dinspre miazănoapte al acestei ape …că apa care ieșea din era cam neagră-galbenă… iar din alte crăpături a ieșit mai multă sau mai puțină apă negricioasă amestecată cu nisip.”* Din cele spuse de jurații din Suteşti, *un copil ar fi căzut într-o crăpătură lângă apa Râmnicului și nu s-a mai văzut*. În continuare, Schüller arăta că locuri întregi de pământ s-au scufundat până la o adâncime de 1½ stânjen (1 stânjen=1,96 m); unele case s-au răsturnat, altele s-au dărâmat. Pe drumuri care înainte erau pietruite și netede, acum nu se mai putea umbla decât cu punți și scări; pentru că niște crăpături largi de câțiva stânjeni și scufundările ce s-au făcut acolo opresc trecerea.

În relatarea lui Boué Ami **[2],** geolog austriac de origine franceză cu articole despre geologia statelor balcanice, aflăm: *„Țara Românească a fost încercată la 23 ianuarie 1838 de efecte dezastruoase ale unui cutremur de pământ, asupra căruia Schüller a făcut un raport la guvern, (cutremur) ale cărui șocuri au avut loc pe direcția sud–est spre nord-vest (?). Pe lângă pagubele înregistrate în București și în alte orașe, s-au format despicături în districtele Râmnicu-Sărat (zona Grădiștea, Marginea de Jos, Râmnicul de Sus), de la Ialomița, Buzău, Câmpul, Secuieni, Prahova și Dâmbovița (împrejurimile Cobiei). Din aceste despicături au ieșit nisip și apă înnegrită de bitum, îngălbenită sau înroșită de materiale feruginoase, cu excepția (crăpăturilor) de la Băbeni, unde au existat prăbușiri de teren”.*

În altă lucrare **[15]** se menționează că *„...un cutremur puternic care străbătu, zguduind Capitala Bucovinei, la 23 ianuarie 1838, seara, asemenea vântului care mână un nor de furtună, cu un muget șuierător, care părea că ridică pământul, aduse, se înțelege, pe locuitorii din Cernăuți, într-o teamă de nespus și într-o groază de ne închipuit”.*

Au fost puternic afectate sau dărâmate următoarele mănăstiri: *Mănăstirea Probota* [MO/29]; *Biserica Sfântul Nicolae Domnesc* din Iași, ridicată de Sfântul Ştefan cel Mare între 1491 și 1492; *Mănăstirea Voroneț* [MO3,p,24]; *Mănăstirea Golia* [MO/31]; *Mănăstirea Cașin* aflată la 16 km de Onești, Județul Bacău; *Mănăstirea Sfinții Trei Ierarhi* [MO/17]; *Biserica Domnească din Bârlad* [M/44/2012]; *Mănăstirea Sămurcășești* [MO/112]; *Mănăstirea Sfântul Gheorghe Nou* din București [M/17/2014]; *Biserica Icoanei* din București; *Biserica Zlătari* [M/33/2012] aflată în centrul Capitalei, pe Calea Victoriei; *Biserica Cărămidarii de Sus* [M/45/2011] aflată pe Șoseaua Grozăvești din Capitală; *Mănăstirea Radu Vodă* [MO/97]; *Biserica „Doamnei Smaranda”* de lângă Foișorul de Foc (JN/11.11.2014); *Biserica Sfânta Ecaterina* din apropierea Catedralei Patriarhale [M/47/2014); *Mănăstirea Văcărești* (JN/17.09.2014), București; *Mănăstirea Comana* [MO/107]; *Mănăstirea Rătești* [M/42/2010] din satul Rătești, comuna Berca, județul Buzău; *Mănăstirea Cobia,* jud. Dâmbovița [M/50.2014]; *Mănăstirea Curtea de Argeș* [MO/20]; *Mănăstirea Zamfira* [M/13/2011] comuna Lipănești, satul Zamfira, Ploiești; *Mănăstirea Nucet* [MO/44]; *Mănăstirea Brâncoveni* [M/46/2011] din comuna Brâncoveni, județul Olt; *Mănăstirea Bistrița-Vâlcea* [MO/16]; *Mănăstirea Arnota* [MO/27]; *Mănăstirea Nucet* [MO/44]; *Mănăstirea Dealu* [MO/39]; *Mănăstirea Căldărușani* [MO/86]; *Mănăstirea Glavacioc* [MO/111] situată pe laterala autostrăzii București-Pitești la km 70; *Mănăstirea Mamu* [RO/47]; *Mănăstirea Coșuna* [MO/75] din Bucovățul Vechi, Craiova; *Mănăstirea Popânzălești* [MO/98]; *Mănăstirea Pasărea* [MO/93], Ilfov; *Schitul Slătioarele,* din aria localității Ocnele Mari; *Mănăstirea Negru Vodă* [RO/53], Câmpulung.

În anul 1879, după cutremurul din 23 ianuarie 1838 (M_W = 7,5; M_{GR} = 7,3), *Mănăstirea Cozia* [MO/4, p.28] se afla în mare dărăpănare. Una dintre cele mai triste perioade din istoria acestui așezământ a fost cea dintre 1879-1893, când autoritățile au preschimbat-o în închisoare, lucru care îl face pe Mihai Eminescu să scrie într-un articol al său din 12 septembrie 1882, publicat în ziarul *Timpul*: *„Cozia, unde e înmormântat Mircea I, cel mai mare domn al Țării Românești, acela sub care țara cuprindea amândouă malurile Dunării până-n mare, Cozia unde e înmormântată familia lui Mihai Viteazul, un monument istoric aproape egal ca vechime ca țara - ce-a devenit aceasta? Pușcărie !”*

(Va urma)

CertRom SR EN ISO 9001 : 2008 | CertRom SR EN ISO 14001 : 2005 | CertRom SR EN ISO 18001 : 2008

ZÜBLIN

ZÜBLIN ROMANIA SRL execută lucrări de:

- Incinte din pereţi mulaţi, piloţi secanţi, palplanşe sau sprijiniri berlineze;
- Piloţi / coloane cu diametre între 400 ÷ 2.000 mm; Barete; Piloţi cu baza lărgită;
- Minipiloţi armaţi şi injectaţi cu diametre între 133 ÷ 250 mm;
- Ancore cu bară rigidă, ancore autoforante, step anchors, ancore liţă;
- Injectări cu supensie de ciment şi prin metoda jetgrouting;
- Protecţii de mal verticale, cu peree din anrocamente, gabioane;
- Consolidări de terenuri prin silicatizări;
- Consolidări de terenuri în adâncime prin coloane vibropresate, coloane cu preîndesare, piloţi de var/ciment, şnec invers şi compactare cu mai foarte greu;
- Torcretări şi stabilizări de taluzuri;
- Epuizmente şi depresionări;
- Încercări statice de probă la capacitate portantă pe piloţi / minipiloţi / ancore şi barete;
- Încercări prin metoda carotajului sonic şi metoda ultrasonică de impuls.

ZÜBLIN ROMANIA SRL
Sediu social: Strada Calea 13 Septembrie nr. 90, Sector 5, Bucureşti, cod 050726
Punct de lucru: Strada Domniţa Ruxandra nr.12, Sector 2, Bucureşti, cod 020562
Tel: +40-21-212.08.89; +40-21-212.08.91; +40-37-275.30.03;
Fax: +40-21-212.57.47
Web: www.zublin.ro | Email: office@zublin.ro

CONVAS CONSTRUCT
constructii civile-industriale

SR AC Certificat Nr. 433 OHSAS 18001 | SR AC Certificat Nr. 469 ISO 9001 | CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM | SR AC Certificat Nr. 654 ISO 14001

- Construcţii de autostrăzi, drumuri
- Construcţii de aerodromuri şi baze sportive
- Construcţii hidrotehnice
- Construcţii pentru industrie şi servicii
- Lucrări de demolare şi organizare şantier
- Lucrări de foraj şi sondaj pentru construcţii
- Lucrări de infrastructură şi fundaţii
- Lucrări de canalizare şi alimentare cu apă
- Lucrări de finisaje şi protecţie termică
- Lucrări de instalaţii electrice, termice, sanitare
- Activităţi de inginerie şi servicii de consultanţă tehnică

SC CONVAS CONSTRUCT SRL
Str. Pandurului, Nr. 41, 900082 - Constanţa, Jud. Constanţa, România
Tel.: +40 (0)241-557716 | Fax: +40 (0)241-513064 | E-mail: office@convas.ro | www.convas.ro

Cum pot impulsiona fondurile europene sectorul construcțiilor

După un an în care contribuția fondurilor europene la investițiile din țara noastră a fost egală cu absorbția lor, adică zero, urmează o perioadă în care sperăm că aportul acestora la investiții și la stimularea sectorului construcțiilor va fi mult mai mare. Mai ales că, așa cum confirmă statisticile, în perioada 2007 – 2013 peste 70% din investițiile publice s-au realizat din fonduri europene.

Câți bani poate accesa România în exercițiul financiar 2014 - 2020 din programele pentru dezvoltarea regională și infrastructura mare, adică cele care sunt legate în mod direct de sectorul construcțiilor? Ei bine, această sumă este de peste 17,6 miliarde de euro.

Dacă ne referim la diverse programe, de pildă pentru infrastructura mare, care cuprinde, printre altele, rețeaua rutieră, feroviară și navală, infrastructura de mediu, creșterea eficienței energetice și promovarea energiei curate, sunt prevăzute 9,42 miliarde euro.

Pentru infrastructura sanitară, respectiv construcția spitalelor regionale și reabilitarea, modernizarea și dotarea cu echipamente a spitalelor și a altor unități medicale, avem la dispoziție 763 milioane euro.

Pentru creșterea eficienței energetice și consolidarea clădirilor publice sau rezidențiale, putem accesa 2,37 miliarde euro.

Pentru dezvoltarea urbană durabilă, care include și construcția de creșe, grădinițe, licee, sunt prevăzuți 1,39 miliarde euro.

Pentru îmbunătățirea infrastructurii rutiere de importanță regională și locală, care înseamnă rețeaua de drumuri județene și șosele de centură locale, avem la dispoziție 1,09 miliarde de euro.

Pentru conservarea, protecția și valorificarea durabilă a patrimoniului cultural, sunt prevăzute 466 milioane euro iar pentru îmbunătățirea infrastructurii educaționale, 352 milioane euro.

Toate aceste fonduri se află gratuit la dispoziția noastră. Ele trebuie, însă, accesate și pentru asta avem nevoie de programe bine întocmite și de transpunerea lor în practică.

Vom reuși acest lucru?

Vom reuși să accesăm toate aceste fonduri până la finele actualului exercițiu financiar?

Dacă ne gândim cât s-a accesat până acum din exercițiul financiar 2014 – 2020, adică zero, este greu de crezut.

De ce suntem în această situație?

Pentru că, deși ne aflăm aproape de jumătatea exercițiului financiar, nu avem acreditate niciuna dintre autoritățile de management, adică instituțiile prin care se pot transmite, pentru decontare, facturile către Uniunea Europeană.

Angajamentul actualului Guvern este ca, până la sfârșitul acestui an, toate autoritățile de management să fie acreditate.

Mai grav, însă, decât faptul că nu avem posibilitatea de a trimite facturi la decontare, este că noi nu avem nici proiecte contractate decât în proporție de doar 5%.

Așa cum preciza comisarul european Corina Crețu, nici alte țări nu au autoritățile de management acreditate, acesta fiind, totuși, un proces destul de complicat. Ele au, însă, mult mai multe proiecte contractate în comparație cu noi.

Irlanda, de pildă, are proiecte contractate în proporție de 80%. Altfel spus, noi chiar dacă acredităm aceste autorități, nu prea avem ce trimite la plată.

De ce ne mișcăm noi așa de greu? Motivele sunt multe și diverse!

Iată, de pildă, Uniunea Europeană ne pune la dispoziție 150 de milioane de euro pentru construirea a 3 spitale regionale. Ei bine, guvernului Cioloș i-a trebuit 1 an de zile doar pentru a stabili locațiile celor trei spitale. Aceasta s-a produs abia în decembrie anul trecut, atunci când, în sfârșit, s-au stabilit aceste locații și s-a semnat contractul cu Banca Europeană de Investiții pentru întocmirea studiilor de fezabilitate pentru cele 3 trei spitale. Întocmirea lor va dura, însă, între 5 și 8 luni. Vor urma licitațiile pentru execuție, contestații peste contestații, apoi, în sfârșit ordinul de începere a lucrărilor, după care rămâne să vedem dacă putem să ne încadrăm în termenele de execuție, ceea ce, la noi, se întâmplă foarte rar.

De ce oare?

Iată, alt exemplu. Sunt 4-5 ani de când se vorbește despre necesitatea construirii ultimului tronson de autostradă Pitești - Sibiu de pe Coridorul IV, coridor care leagă Constanța de Nădlac și apoi până la Rotterdam.

În vara anului 2015 s-a contractat, în sfârșit, "Revizuirea studiului de fezabilitate", cu termen de realizare 17 luni. Așadar, el trebuia finalizat la sfârșitul anului 2016 atunci când, în loc să constatăm finalizarea studiului, acesta a fost… suspendat!?

Suspendat pentru 3 luni! De ce, credeți?

Cităm din Comunicatul prin care ni se explică suspendarea: *„Compania a decis suspendarea deoarece în sezonul de iarnă nu se pot executa investigații în teren, în special studii geotehnice."*

Dar, domnilor, chiar ne luați de proști!? Problema era să ne explicați de ce nu s-a finalizat studiul într-un an și jumătate, nu de ce nu se mai poate lucra în iarna următoare?

Până la urmă, în martie 2017, contractul s-a reactivat dar s-a amânat termenul de finalizare până la 15 august 2017. Și uite așa, după toate aceste întârzieri, nimeni, în afară de România, și de noi românii, nu plătește.

Până una-alta, pentru acest tronson sunt prevăzuți 1,2 miliarde

de euro. Oare vom reuși să-i accesăm și să construim acest tronson de autostradă până în 2023? Respectiv 2020 plus 3 ani, așa cum prevăd regulile Uniunii Europene.

Dacă vedem cum decurg lucrurile pe celelalte tronsoane de autostrăzi aflate în construcție, sunt puține speranțe. Iată, în prezent, se află în execuție 70 de kilometri pe tronsonul Sebeș - Turda și alți circa 70 de kilometri pe tronsonul Lugoj – Deva. Pe ambele tronsoane, Ordinele de începere a lucrărilor au fost date în 2013 și 2014 urmând ca ele să fie finalizate la jumătatea anului trecut. Ne aflăm în aprilie 2017 și nici vorbă de așa ceva. Poate se va finaliza câte ceva până la sfârșitul acestui an.

De ce o asemenea situație?

Pentru că s-au întârziat toate etapele premergătoare: avizele de mediu, asigurarea fronturilor de lucru, autorizațiile de construcție ș.a. Iar peste toate au intervenit contestații peste contestații.

Deci, dacă nu se rezolvă, într-un anumit fel, toate aceste etape birocratice, sunt slabe speranțe. Practic, la noi, de cele mai multe ori, durează mai mult pregătirea lucrărilor decât execuția propriuzisă. Iar între acestea sunt contestațiile diferitelor licitații.

Guvernul Ponta a încercat o soluție, respectiv sancționarea financiară a celor care fac contestații și pierd în instanță. Soluția a fost considerată ilegală de Uniunea Europeană așa că trebuie găsită o altă rezolvare.

Comisarul european Corina Crețu dădea exemplu Polonia, acolo unde Parlamentul a ratificat un act normativ prin care obligă sistemul de justiție să finalizeze procesele legate de fondurile europene în maximum 6 luni.

O preocupare pentru rezolvarea acestei probleme există și la Guvernul actual. Să sperăm că se vor găsi soluțiile cele mai potrivite.

În ceea ce privește autostrăzile, în afara finalizării tronsoanelor Lugoj - Deva și Sebeș - Turda aflate în execuție, ar mai fi fonduri pentru Centura Bucureștiului, pentru Ploiești - Bacău și pentru Comarnic - Brașov.

Iar comisarul european Corina Crețu ne sugerează să demarăm măcar Studiile de Fezabilitate, pentru Autostrada Târgu Mureș - Iași, autostradă simbol pentru aniversarea a 100 de ani de la Unire, care ar lega Moldova de celelalte regiuni ale țării.

Spuneam, însă, că, din păcate, cea mai dificilă situație cu care ne confruntăm în domeniul accesării fondurilor europene este lipsa proiectelor.

De pildă, pentru reabilitarea, modernizarea și dotarea cu echipamente a spitalelor și a altor unități medicale sunt prevăzuți circa 400 milioane euro.

Este stabilit și numărul spitalelor și unităților medicale care vor beneficia de aceste modernizări: circa 280. Un singur lucru lipsește: proiectele pentru modernizarea lor și accesarea fondurilor.

Cine oare le va întocmi?

În aceste condiții, mai putem spera că vom putea accesa toate fondurile prevăzute în exercițiul financiar 2014 – 2020?

Poate că da! Și când afirmăm asta, ne bazăm pe rezultatul pe care îl vom înregistra la finalul exercițiului financiar 2007 – 2013.

Comisarul european Corina Crețu ne-a informat că vom încheia acest exercițiu financiar cu o accesare în jurul a 91%. Un procent nesperat de bun dacă ne gândim că în 2012, la începutul guvernării Ponta, nivelul accesării era de doar 7% – 8%.

O contribuție la acest rezultat foarte bun l-a avut și comisarul european Corina Crețu, care a ajutat România cu toate mijloacele legale pe care le-a avut la dispoziție: a fazat numeroase lucrări care nu erau terminate la finalul exercițiului financiar anterior, a decontat pe fonduri europene credite BEI și BERD accesate pentru unele lucrări, decontând, de asemenea, lucrări efectuate prin Bugetul de Stat. În plus, prin specialiștii de la Uniunea Europeană, i-a ajutat, de multe ori, pe lucrătorii din România din domeniul fondurilor europene. Am avut, astfel, ocazia să constatăm că e benefic să ai un comisar european din propria țară pe un domeniu important.

Și poate e bine să ne amintim rolul lui Victor Ponta în această numire, cel care a insistat la Bruxelles pentru desemnarea Corinei Crețu pe domeniul politici regionale, „luptând” și cu Traian Băsescu, cel care îl susținea, în continuare, pe Dacian Cioloș.

Se vor pierde, așadar, „doar” două miliarde de euro din fondurile pentru dezvoltare de cca 17 miliarde de euro din exercițiul financiar 2007 - 2013.

S-au accesat, deci, în acea perioadă, 15 miliarde de euro. Bani din care s-au construit numeroase obiective: 124 kilometri de autostradă, 900 kilometri de drumuri naționale și județene, stații și linii de metrou în Capitală, școli, stații pentru tratarea deșeurilor, Spitalul Regional de la Bistrița, Centrul de cercetare și inovare de la Cluj-Napoca, Laserul de la Măgurele ș.a. Am aflat despre toate aceste obiective de la comisarul european Corina Crețu.

De ce nu am aflat despre ele din mass-media românească?

Pentru că aceasta e preocupată, aproape în totalitate, de cu totul alte aspecte, fără nicio relevanță pentru viața noastră de zi cu zi.

Este anormal să avem în România numeroase experiențe pozitive de accesare a fondurilor europene iar acestea să fie total necunoscute. Mai ales în condițiile în care la noi lipsesc proiectele iar cauza principală este experiența redusă a celor ce ar trebui să le întocmească.

Stimați colegi din mass-media, nu credeți că ar fi util pentru această țară să aflăm cum au reușit cei ce au rezultate bune și mai ales ce pot face și alții pentru a reuși? Sigur că cel mai eficient mijloc pentru a face cunoscută această experiență îl reprezintă televiziunile de știri. Dar pentru a realiza asemenea emisiuni trebuie să te documentezi ceva mai mult. Ori, e mai ușor să aduci în fiecare zi în emisiune câteva persoane, de obicei politicieni, care se rotesc în aceeași seară pe la toate emisiunile de știri, și care nu au nicio expertiză pentru subiectele ce se discută, subiecte, de cele mai multe ori, de-a dreptul stupide și fără nicio importanță pentru nivelul de trai și pentru dezvoltarea României.

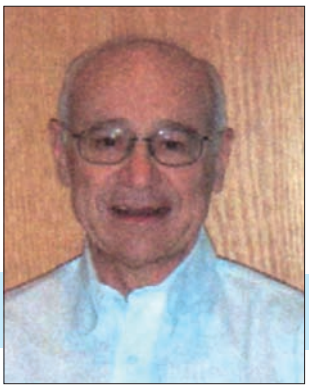
Cât despre restul mass-mediei, aceasta e prea ocupată cu lupta împotriva corupției.

Eee… dacă lupta anticorupție ar ține și de foame… cât de sătui am fi cu toții! ❑

Ionel Cristea

PERSONALITĂȚI ROMÂNEȘTI ÎN CONSTRUCȚII

Mircea Dan GRIGORIU



S-a născut la 2 martie 1943 în București.

După absolvirea Liceului Dimitrie Cantemir, a urmat Facultatea de Construcții Civile și Industriale - Institutul de Construcții București, devenind inginer, ca șef de promoție, în anul 1965.

Activitatea de proiectare. După absolvire, a activat ca inginer proiectant la Institutul Proiect București cu normă întreagă (1966 - 1967) și cu 1/2 normă (1967 - 1972), după care a trecut cu funcția de bază la Institutul de Construcții București, ca asistent la Catedra de rezistența materialelor (1967 - 1973). Între anii 1972 - 1973, a activat ca cercetător științific, cu 1/2 normă, la Institutul de Mecanică Aplicată al Academiei Române.

Activitatea la Institutul Proiect București a constat în proiectarea de: construcții civile și industriale, proiectare antiseismică a structurilor, echipamente, fundații și clădiri înalte supuse acțiunilor seismice puternice, experimentale și teoretice, asupra pereților portanți cuplați supuși acțiunii seismice iar activitatea de cercetare, la Institutul de Mecanică Aplicată al Academiei Române a constat în: analiză și proiectare antiseismică, analiza stării de eforturi în plăci curbe și turnuri de răcire, cu ajutorul metodei elementelor finite.

Menționăm că, între anii 1967 - 1973, în paralel cu activitățile avute, a urmat Facultatea de Matematică - Mecanică - Universitatea București, cu specializare în domeniul Calculului probabilităților, unde s-a evidențiat în mod deosebit.

Între anii 1973 - 1976, a urmat studiile doctorale la Institutul Tehnologic Massachusetts - MIT (Cambridge, Massachusetts), obținând titlul științific de doctor.

În străinătate a desfășurat o impresionantă activitate profesională: între anii 1974 – 1978, consultant privat pentru firme din Montreal, Canada și pentru Western Geophysical Research Company, Boston (probleme de proiectare a podurilor, studii de hazard seismic pentru amplasamente din statul Massachusetts); între anii 1978 – 1979, inginer principal la ACRES Consulting Services Ltd., Toronto, Canada (analiză și proiectare antiseismică, analiza stărilor de eforturi pentru echipamente și centrale nucleare în Argentina, Canada, Coreea, studii probabilistice asupra corectitudinii regulilor de combinare modală în proiectarea seismică convențională, pentru AECL, Canada); după anul 1979, consultant privat pentru Electric Power Research Institute, Research Institute of Colorado, Polytechnic Institute of New York, Jet Propulsion Laboratory, Texas Technical University, UNAM (Mexico City), NASA, AON, NIST, Sandia National Laboratories (reprezentări probabilistice ale acțiunilor, coduri bazate pe probabilitate pentru linii de transmisie, analiză de risc seismic, mecanică probabilistică a ruperii, vibrații aleatoare, oboseală, mecanică stohastică, simulare Monte Carlo, dinamică, modele probabilistice ale acțiunii vântului, acțiuni seismice, soluții ale ecuațiilor diferențiale cu coeficienți aleatori și intrare incertă, analiza sistemelor dinamice mari liniare / neliniare supuse unui zgomot gaussian și negaussian.

Activitatea didactică: profesor asociat la Departamentul de inginerie civilă al Universității Simón Bolivar din Caracas, Venezuela (1976 - 1977); cercetător asociat la Departamentul de inginerie civilă al Universității Mc Gill din Montreal, Canada (1977 - 1978); profesor asociat vizitator și profesor asistent de cercetare la Departamentul de inginerie civilă al Universității Waterloo, Canada (1979 - 1981); profesor asociat la Departamentul de inginerie civilă al Univeristății Cornell, din Ithaca, New York (din anul 1987); profesor asociat vizitator la Departamentul de inginerie civilă al Univeristății Johns Hopkins din Baltimore (1983); profesor vizitator la UNAM Mexico City, Princeton University și Universitatea Tehnică din München (1987); profesor vizitator la Universitatea din Innsbruch, Austria (1993 - 1994); profesor vizitator distins Schmidt la Florida Atlantic University, Centrul de cercetare stohastică aplicată, din Boca Raton, Florida (în anii 1998 și 1999); profesor vizitator la Universitatea Tehnică a Danemarcei, din Lyngby (2000).

Activitatea de cercetare științifică a desfășurat-o în domeniile: inginerie seismică, dinamică, vibrații aleatoare, mecanică stochastică, mecanica probabilistică a ruperii, siguranță structurală,

metoda elementelor finite, hidrologie stochatică, ingineria vântului, modele probabilistice pentru acțiuni și proprietăți de material, micromecanică.

Activitatea publicistică: prof. Mircea Dan Grigoriu a publicat un număr impresionant de articole. Amintim din cărțile publicate (autor sau coautor): *Random Vibration of Mechanical and Structural Systems* (coautor), Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1992; *Applied Non-Gaussian Processes. Examples, Theory, Simulation, Linear Random Vibration and MATLAB Solutions,* Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1995; *Stochastic Calculus. Applications in Science and Engineering,* Birkhausser, Boston, 2002. De asemenea, a scris capitolele care s-au publicat în 7 cărți.

A fost recenzent la numeroase instituții și publicații de prestigiu, dintre care amintim: *NSF, NSERC, NIST, National Research Council of Canada, Journal of Engineering Mechanics, Probabilistic Engineering Mechanics, Structural Safety, Mecanica, Earthquake Spectra, Journal of Sound and Vibration, International Journal of Non-Linear Mechanics, Journal of Applied Physics* etc. și la editurile: Prentice Hall, Elsevier, John & Wiley etc.

Datorită prestigiului de care se bucură, prof. Mircea Dan Grigoriu a făcut sau face parte din următoarele 14 asociații profesionale și comitete: American Academy of Mecanics; American Society of Civil Engineers; Dinamics Committee, EMD (fost președinte); Committee on Live Loads pentru Standardul național american A 58 (ASCE); Committee of Lifeline Earthquake Engineering (ASCE); Committee on Fatigue and Fracture Reliability (ASCE); Committee on the Reliability of Offshore Structures (ASCE); Committee on Bridge Safety (ASCE); editor șef, *Journal of Engineering Mechanics* (2002 - 2004); Colegiul editorial pentru *Probabilistic Engineering Mechanics;* Colegiul editorial pentru *Structural Safety;* Colegiul editorial pentru *International Journal of Reliability and Safety;* Colegiul editorial pentru *Structure and Infrastructure Engineering Journal.*

Pentru activitatea sa, i s-au acordat următoarele premii: The 1993 IASSAR Research Prize, 1993; The SAE International RMSL Division, 1998; Fellow ASCE, 1999; Editor in Chief, *Journal of Engineering Mechanics,* ASCE, 2002 -2004; The Distinguished Probabilistic Methods Educator și The Alfred M. Freudenthal Medal, 2002.

Prin activitatea sa, prof. Mircea Dan Grigoriu a scris o pagină de excepție în istoria științei și tehnicii internaționale în construcții.

Teoretician prin excelență - model de om de știință profund - s-a impus în știința construcțiilor cu rezultate care îi onorează numele... și prin el, pe cel al țării!...

Din vol. Personalități românești în construcții, autor Hristache Popescu (în colaborare cu Horea Sandi)

EQT

EURO QUALITY TEST SRL București

EXPERTIZE - CONSULTANȚĂ - TESTE LABORATOR CONSTRUCȚII

ALLCERT Nr. Certificat: 02109 ISO 9001:2008 | ALLCERT Nr. Certificat: 02197 ISO 14001:2004 | ALLCERT Nr. Certificat: 01136 OHSAS 18001:2007

AICPS A.P.D.P. ISSMGE

- **Expertizare**, **Consultanță** (Inginerie, Proiectare, Dirigenție de șantier, Monitorizări) și **Testări in situ** construcții și căi de comunicații
- **Consultanță tehnică în vederea Certificării conformității produselor și materialelor de construcții**
- **Laborator încercări construcții grad II** autorizat ISC pe domeniile: **GTF** (Geotehnică și teren de fundare), **MBM** (Materiale pentru betoane și mortare), **BBABP** (Beton, Beton armat, Beton precomprimat), **AR** (Armături de rezistență din oțel beton, sârmă sau plase sudate), **ANCFD** (Agregate naturale pentru lucrări de CF și drumuri), **MD** (Materiale pentru drumuri), **D** (Drumuri), **HITIF** (Hidroizolații, Izolații termice și Izolații fonice), **VNCEC** (Verificări nedistructive și ale comportării în exploatare a construcțiilor)
- **Studii Geotehnice**, **Geologotehnice**, **Hidrogeologice** și **Impact de mediu**, Foraje pentru apă, foraje de observație nivel hidrostatic și epuismente pentru construcții și căi de comunicații
- **Cadastru** și **Topografie** – Cadastru, Intabulare, Planuri topografice de detaliu, GPS, Consultanță, Asistență, Execuție, Monitorizare topografică
- **Arhitectură** și **Proiectare** – Documentații tehnice în vederea realizării de Planuri urbanistice - PUG (General), PUZ (Zonal), PUD (Detaliu), Certificat Urbanism (CU), Autorizare de Construire (DTAC), Proiectare (PTh+DDE).

Sediu: București, Str. Lacul Zănoaga, Nr. 35, Sector 6
Punct de lucru (Laborator): Str. Șarul Dornei, Nr. 11, București, Sector 5
Tel.: 031.807.99.44, 021.760.35.69; Fax: 031.816.81.76
Mobile: 0724.399.041, 0744.433.999; www.euroqualitytest.ro

Arhitectură fără limite (IX)

BURJ KHALIFA – Dubai, Emiratele Arabe Unite

BURJ KHALIFA –
Dubai, Emiratele Arabe Unite

În numărul trecut al revistei v-am prezentat Turnul Taipei 101, cel care, între 2004 și 2010, a deținut titlul de cea mai înaltă clădire din lume, cu 509 m. În 2010 acest record a fost depășit de Burj Khalifa cu 828 m, clădire care este și în prezent cea mai înaltă din lume. Oare, până când?

Construirea acestei clădiri a început la 21 septembrie 2004, exteriorul a fost gata la 1 octombrie 2009, iar inaugurarea oficială a fost la 4 ianuarie 2010.

Proiectul aparține Societății SOM (Skidmore, Owings & Merril) din Chicago, cea care a proiectat și Turnul Willis (fostul Sears Tower), precum și One World Trade Center din New York, construit pe locul în care au fost cele două turnuri gemene prăbușite în septembrie 2001.

Arhitect șef al lucrării a fost Adrian Smith, iar inginer șef pentru structură, Bill Barker.

Construcția a fost executată de Divizia de construcții a Investment Al Ghurair Group, antreprenor general fiind Samsung C&T, Coreea de Sud, cel care a coordonat lucrările și la Turnurile gemene Petronas (Malaezia) și la Taipei 101.

Structura primară a lucrării este din beton armat (s-au consumat 330.000 de mc) la care sau adăugat 55 de mii tone de oțel.

Evident că, pentru realizarea unei asemenea construcții, a fost nevoie să se aplice numeroase noutăți tehnice și tehnologice. Nu avem aici spațiul necesar să le prezentăm. Ne vom referi, însă, pe scurt la câteva dintre ele.

Fundația, de pildă, a necesitat 192 de piloți, fiecare având un diametru de 1,5 metri și 43 de metri lungime, îngropați la 50 de metri adâncime. Fundația este proiectată să reziste la o greutate de aproximativ 45 de mii de tone.

La construire s-au folosit amestecuri speciale de beton, care să reziste la presiunile extreme produse de greutățile masive ale construcției. Fiecare lot de beton a fost testat special. Mai ales consistența sa a fost esențială, aceasta trebuind să reziste și la temperaturile din zonă care depășesc frecvent 50 de grade Celsius. De altfel, turnarea betonului s-a făcut numai noaptea, când aerul era mai rece și umiditatea mai mare, iar în lunile de vară s-a adăugat gheață în amestec, deoarece se știe că un beton mai rece se întărește uniform și este mai puțin probabil să apară fisuri.

Pentru punerea în operă a betonului la înălțimi atât de mari, Putzmeister a construit o pompă specială cu suprapresiune care să împingă betonul la 500 – 600 m pe verticală.

Pentru construcție s-au folosit 3 macarale turn, capabile să ridice 25 de tone fiecare.

Designul clădirii este inspirat din arhitectura islamică a regiunii, cum ar fi, de pildă, Marea Moschee din Samara.

Clădirea este placată cu 26.000 de panouri de sticlă reflectorizantă, cu textură din aluminiu și oțel inoxidabil, care rezistă la temperaturile verilor fierbinți din Dubai.

Funcționalitatea clădirii este multiplă: în cele 163 de etaje ale sale există un hotel Armani, care ocupă 15 din cele 39 de etaje inferioare și 900 de apartamente de lux pentru corporații sau rezidențiale.

La etajul 148 se află o zonă de observație iar etajele 156 - 159 sunt destinate sistemelor pentru telecomunicații.

Clădirea e deservită de 57 de lifturi și 8 scări rulante, lifturile cu o capacitate de 12 - 14 persoane circulând cu o viteză de 10 m/s. Cele mai rapide din lume rămân lifturile de la Taipei 101, cu 16,83 m/s.

Construcția Burj Khalifa a fost distinsă, de-a lungul timpului, cu numeroase premii (câteva zeci), unul dintre cele mai importante fiind cel de „Proiectul anului 2010".

Obiectivul pe care l-a urmărit Guvernul Dubaiului, atunci când a hotărât construirea acestei clădiri, a fost acela de a diversifica economia țării, adaugând extracției petrolului, turismul, dar și de a plasa Dubaiul pe o hartă a unor lucrări senzaționale, ceea ce ar putea reprezenta o atracție pentru investitorii străini.

Costul total al construcției a fost de 1,4 miliarde dolari. Finalizarea proiectului a coincis, însă, cu criza financiară mondială din 2007 – 2012. Criza financiară a determinat și situația ca, la un an de la finalizarea construcției, din cele 900 de apartamente de lux ale clădirii, 825 să fie încă neocupate, deși chiriile scăzuseră cu circa 40% față de valorile inițiale.

Înglodat în datorii, provocate de ambițiile sale uriașe, Dubaiul a fost nevoit să caute planuri de salvare de la vecinul său bogat în petrol, Abu Dhabi. Drept recunoștință pentru ajutorul primit, clădirea a fost numită inițial Burj Dubai, devenind ulterior Burj Khalifa, în onoarea președintelui Emiratelor Arabe Unite (totodată emirul Abu Dhabi), Khalifa bin Zayed A Nahijan.

*
* *

Pentru a vă face o imagine asupra diversității proiectelor concepute de SOM (Skidmore, Owings & Merril) din Chicago vă vom prezenta, în continuare, alte două lucrări proiectate de această societate.

HEBIN THEATER PERFORMING CENTER – Guiyang, China

Clădirea este situată pe malurile râului Nauming din centrul orașului Guiyang. Este, de fapt, un Centru Cultural cu o sală de operă cu 1.600 de locuri, una pentru concerte de 1.000 de locuri și un teatru multifuncțional de 400 de locuri.

Prin designul construcției, proiectantul a dorit să ilustreze câteva pietre de râu stivuite. Pentru a crea formele elipsoidale ale construcției s-a folosit oțel inoxidabil, la care s-au adăugat deschideri eliptice din sticlă.

HEBIN THEATER PERFORMING CENTER – Guiyang, China

AL HAMRA TOWER – Kuweit City, Kuweit

AL HAMRA TOWER – Kuweit City, Kuweit

Construcția are 80 de etaje, cu o înălțime de 414 metri, fiind cel mai înalt zgârie-nori din beton ajurat din lume.

Geometria construcției a avut în vedere factorii de mediu: expunerea la soare și impactul vântului.

Planurile din partea de sus a clădirii, de forma unor aripi, și peretele ajurat tocmai asta realizează, asigurând o protecție împotriva razelor de soare și a vântului foarte puternic.

Clădirea are și 3 fațade din sticlă, care permit ocupanților să se bucure de panorama golfului. ❑

Urmărirea de lungă durată, prin măsurători in situ, a deformațiilor terenului de fundare

prof. dr. ing. Sanda MANEA - Universitatea Tehnică de Construcții din București
prof. dr. ing. Romeo CIORTAN - Universitatea Ovidius Constanța,
Membru Corespondent al Academiei de Științe Tehnice din România

În Municipiul Constanța, în zona centrală a falezei, situată între străzile Traian și Marinarilor, a fost începută în anii 2006-2007 execuția unei construcții cu destinație de spații comerciale și birouri. Pentru construirea clădirii cu 6 subsoluri (3 complet subterane, 3 parțial), a fost necesară o incintă de lucru cu dimensiunile în plan de 200 m (lungime) și 50 m (lățime), având adâncimea maximă de cca. 30 m (fig. 1).

Amplasarea excavației pe faleza care avea panta inițială de 1:2 (spre Marea Neagră, str. Marinarilor) a necesitat prevederea a 2 ecrane de sprijin, verticale, executate din piloți de beton armat (ϕ = 80 cm) la 1,20 m interax, ancorați prin 2.037 ancore cu lungimi de până la 50 m, pe 8 nivele (str. Traian) și 4 nivele (str. Marinarilor) **[1], [2]**.

Vecinătățile construite ale incintei erau caracterizate prin diversitatea lor structurală și ca destinație / folosință, astfel:

• pe latura de Nord - Vest (partea superioară a falezei, corespunzătoare adâncimii maxime de excavare), adiacent ecranului, există strada Traian cu 2 benzi de circulație (lățime cca. 10 m), iar lateral străzii (cca. 22 m față de ecran), în lungul ei, exista un complex de blocuri înalte de locuințe, construite în anii 1963.

În subteranul străzii Traian, la adâncime de cca. 14 m față de nivelul acesteia, este amplasat vechiul sistem de drenaj (galerie principală longitudinală și galerii transversale, executate între anii 1955-1957), precum și alte rețele edilitare;

• pe latura sud-estică, adiacentă ecranului, se află str. Marinarilor cu 2 benzi de circulație, iar dincolo de aceasta, către port, se află partea inferioară a falezei.

Condițiile geotehnice și hidrogeologice ale amplasamentului sunt caracteristice zonei de faleză din Constanța, terenul fiind alcătuit dintr-un complex de materiale coezive, cu grosimi maxime de cca. 40 m, așezat pe roca de bază calcaroasă **[1], [2]**.

Complexul coeziv este constituit dintr-o succesiune de straturi, cu caracteristici și comportări diferite, pornind de la partea superioară a falezei, cota +39 (NMN), astfel:

• sub umpluturi antropice (cu grosimi variabile) de materiale pământoase coezive, un strat cu grosimea de până la 5 mm de argile prăfoase și prafuri de natură loessoidă în stare tare, fără sensibilitate marcată la umezire (i_m 300 ≈ 0,7-0,8), cu compresibilitate mare la medie;

• un strat cu grosimi de cca. 12 m - 14 m de argile grase structurate, cu concreții calcaroase, denumite local „argile roșii", în stare plastic vârtoasă / tare, cu un comportament mecanic (rezistență la forfecare) cunoscut ca instabil în raport cu apa (argile glomerulare), având compresibilitate medie;

• un strat cu grosimi de cca. 6 m - 8 m de argile grase cafenii - cenușii, în stare plastic vârtoasă, cu compresibilitate medie, în cadrul căruia se distinge o intercalație cvasi-continuă de gips; și aceste argile au comportament mecanic influențat de apă (argile glomerulare);

• un strat cu grosimi de 10-11 m de argile cenușii verzui, insensibil prin raport cu apa, având compresibilitate medie și rezistențe la forfecare sporite, strat stabil al zonei având și capacitate portantă ridicată **[3], [4]**;

• sub cota ±0,00 (NMN) terenul devine calcaros.

Apa subterană în amplasament există sub forma a două acvifere:

• de mică adâncime, cu nivel liber, influențat de precipitații, având o direcție de curgere NV-SE; se află la adâncimi de 14-15 m față de nivelul terenului (cote +25 NMN), în zona blocurilor (amonte de galeria de drenaj), iar în zona fără drenaj la adâncimi de 10-12 m față de nivelul terenului (cote +26 ... +29 NMN);

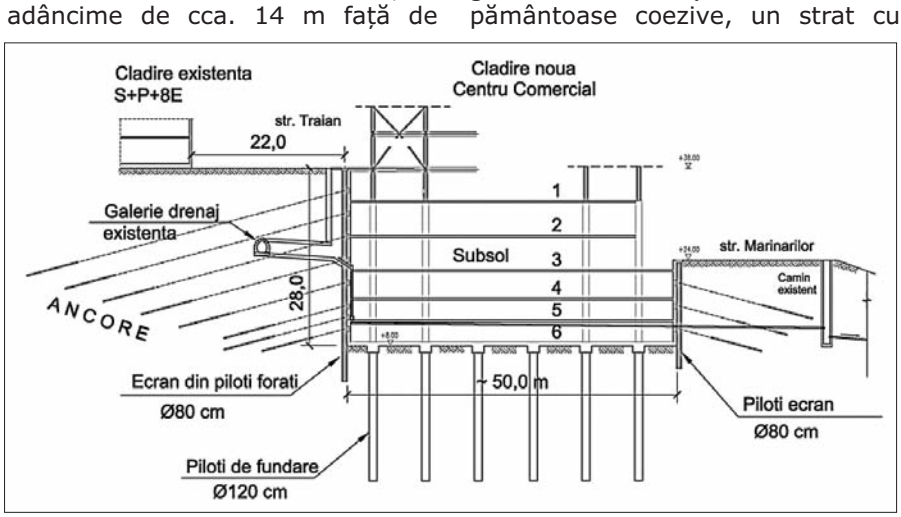


Fig. 1: Secțiune caracteristică lucrare

• de medie adâncime, sub presiune, având sens de curgere NNV - SSE, este cantonat în calcare, la cote măsurate +6 ... + 7 (NMN).

Amplasamentul a fost caracterizat cu „risc geotehnic mare", „categoria geotehnică 3", iar investigațiile geotehnice desfășurate în mai multe etape (2006, 2007, 2011, 2014) au corespuns cerințelor: 11 sondaje până la 6 m, 10 penetrări PDG până la 13-17 m, 30 foraje geotehnice până la 50 m cu încercări SPT și prelevări de probe pe care s-au efectuat încercări complexe de laborator. Unele foraje au fost echipate ca piezometre, executându-se pompaje de probă și măsurând periodic variațiile nivelului apei subterane.

Având în vedere complexitatea lucrărilor, a fost prevăzut un program de monitorizare corespunzător, atât pentru urmărirea comportamentului construcțiilor existente învecinate, cât și a lucrărilor pe parcursul execuției. Prin modul de derulare a investiției în timp, programul a fost extins, efectuând măsurători sistematice pe o perioadă de peste 5 ani.

PROGRAMUL DE MONITORIZARE PREVĂZUT

Conform proiectului, începând cu luna decembrie 2007 au fost prevăzute măsurători ***(fig. 2)*** pentru urmărirea comportării incintei de lucru și a construcțiilor învecinate acesteia, astfel:

• Deplasări verticale ale construcțiilor de locuințe, prin câte 6 reperi pe fiecare din blocurile A4, A5, A6, A7, A8 și o casă, situate pe Str. Traian, la 22,0 m față de peretele incintei (topografic);

• Comportarea rostului dintre cele două tronsoane ale fiecărui bloc (topografic);

• Deformații verticale ale peretelui incintei, măsurate pe reperi (E1 ... E22) montați pe grinda de coronament (topografic);

• Deformații orizontale în adâncime, prin măsurători înclinometrice în țevi montate în piloții peretelui de incintă (14, 15, 16) și în terenul din exteriorul incintei, în dreptul blocurilor A4, A5, A6 (fața-de est), în apropierea lor (II, 12, D);

• Tasări și fisuri preexistente în carosabilului din str. Traian (topografic pe reperii R1 ... R38);

• Variația nivelului apei subterane;

• Debite de apă infiltrate în incintă, colectarea și evacuarea lor.

Măsurătorile s-au efectuat periodic, lunar, până în 2013 și ca urmare a finalizării în incintă a unor lucrări pentru punerea în siguranță a falezei, s-a hotărât ca măsurătorile pentru monitorizarea incintei și clădirilor învecinate să fie efectuate la intervale mai mari de timp - cca 3 luni. Prin realizarea investigațiilor geotehnice în mai multe etape au fost urmărite și variațiile nivelului apei subterane în zonă în funcție de stadiul lucrărilor, cât și în consecință, posibile modificări ale stării de consistență a materialelor din terenul de fundare.

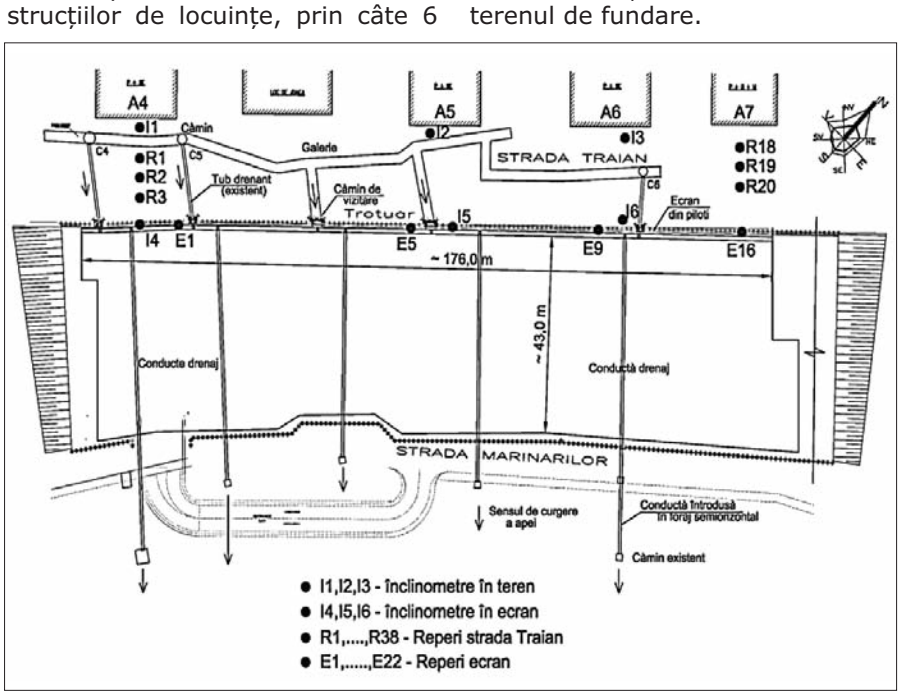


Fig. 2: Amplasarea punctelor de măsurare

Ritmul de execuție a impus urmărirea comportării sistemului de ancoraje provizorii evidențiind, prin măsurători specifice (expertizare) periodice, funcționalitatea acestuia (1.087 ancoraje). După o perioadă de cca. 9 ani de la începerea lucrărilor, incinta a fost pusă în siguranță (2015) prin executarea de umpluturi controlate **[5].**

REZULTATELE MĂSURĂTORILOR EFECTUATE

Caracterizarea geotehnică și hidrogeologică

Au fost efectuate investigații geotehnice în diferite etape, în anii 2006 - 2007 cele necesare proiectării complexului comercial, în anul 2011 în cadrul Expertizei realizate de Universitatea Politehnică Timișoara, iar în anul 2014 pentru proiectarea lucrărilor de punere în siguranță prin umplerea incintei (GT Ground Engineering & Construction Services).

Din punct de vedere al alcătuirii terenului, toate investigațiile au caracterizat materialele în același mod, fără a se evidenția modificări ale stării de consistență, ale parametrilor, rezistenței la forfecare, compresibilității etc. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici atestă o grupare a acestora cu variații în limite foarte restrânse. Comparând valorile cu cele din literatură **[3], [4]**, se observă, de asemenea, concordanța lor pe o perioadă de cca. 40 ani.

În ceea ce privește nivelul apei subterane în exteriorul incintei, în zona blocurilor A5, A6, s-au înregistrat variații nesemnificative în acviferul de mică adâncime (±0,5 m), variații cauzate de aportul de precipitații și local, de colmatarea parțială a galeriei de drenaj prin execuția ancorajelor **[7]**.

Deformații în zona exterioară incintei

• *Deplasări ale construcțiilor de locuințe de pe str. Traian*

Blocurile (A1 - A8), cu regim de înălțime P+8, aflate la o distanță minimă de 22 m față de ecranul incintei, au fost construite în anii 1962, fiind fundate pe perne de loess compactat cu grosimea de 1 m, realizate pe terenul natural constituit din pacheul coeziv.

Monitorizarea blocurilor a început din timpul execuției, tasările măsurate în perioada 1963 - 1965 atingând valori absolute de 2 - 6 cm,

continuare în pagina 62

urmare din pagina 61

remarcând, în evoluția acestora, ritmul rapid în primele cca. 12 luni și apoi, stabilizarea lor ***(fig. 3).***

La expertizarea acestor construcții (1977, 2007, 2009) s-a constatat menținerea tasărilor inegale stabilizate măsurate în anii 1965.

Prin măsurătorile topografice actuale, pe reperii situați la nivelul de cca. 1 m deasupra terenului pe fiecare bloc, au fost urmărite deplasările pe direcțiile orizontale x (orientare N-S), y (orientare E-V) și pe direcție verticală z. Prelucrarea și sinteza măsurătorilor pe o perioada de 60 luni au permis obținerea unor concluzii relevante **[6]**.

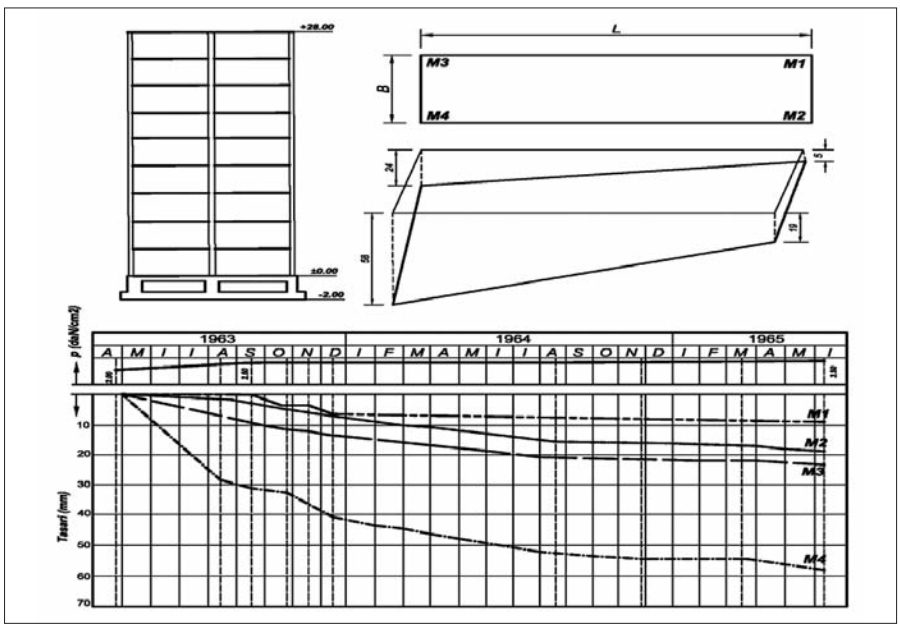


Fig. 3: Evoluția tasărilor la execuția blocurilor învecinate (1963-1965)

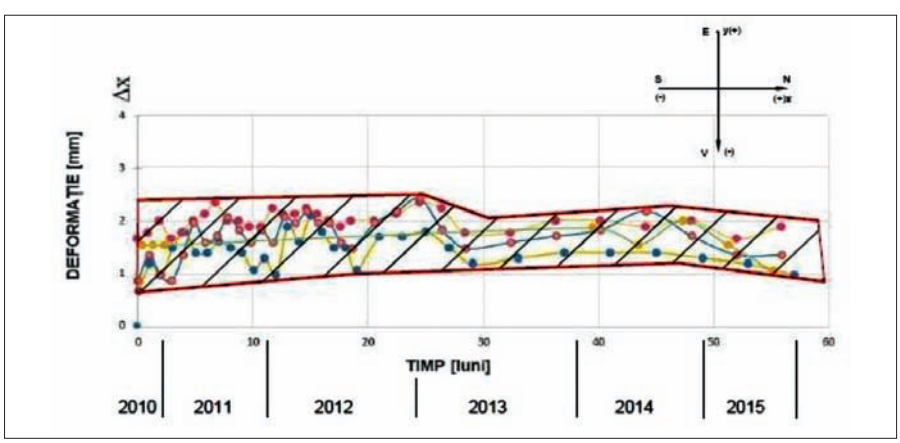


Fig. 4: Banda de variație a deplasărilor orizontale la blocuri Δ_x

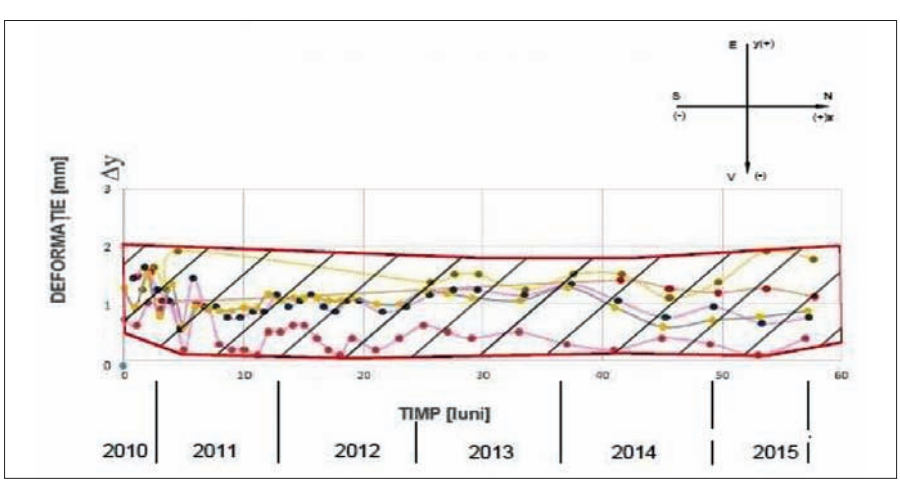


Fig. 5: Banda de variație a deplasărilor orizontale la blocuri Δ_y

Deplasările pe direcțiile orizontale (x, y) au suferit, în decursul timpului, variații ciclice (+, -) de ordinul zecimilor de mm, până la 5 mm. Curbele înfășurătoare ale acestor deplasări atestă variații într-o bandă maximă de cca. 2 mm - 3,5 mm pe direcția x în lungul țărmului ***(fig. 4)*** și respectiv 3,2 mm - 3,3 mm pe direcția y uscat - mare ***(fig. 5)***. Cvasiconstanța acestor valori caracterizează mișcări de suprafață ale terenului, practic insesizabile, provocate de variațiile climatice (temperatură, umiditate), fără a fi influențate în niciun mod de execuția incintei și lucrările aferente acesteia.

Deplasările pe verticală au fost măsurate de la pozițiile în care blocurile se aflau la începutul lucrărilor pentru incintă. Periodic au fost măsurate tasări (-z) și ridicări locale (+z) de maximum 6 mm ***(fig. 6),*** astfel că la sfârșitul monitorizării (august 2015) față de 2010 situația se prezenta astfel: A5 ridicări +(1,1-1,7) mm, A6 tasări -(2,6-3,1) mm, A7 ridicări +(1,1-4,3) mm, A8 ridicări +(0,2-3,7) mm. Pe baza curbelor înfășurătoare ale deplasărilor verticale se constată variații într-o bandă de 3,5 mm - 6 mm ***(fig. 7)***.

În cazul deplasărilor verticale, ciclicitatea acestora este în corelare mai evidentă cu variațiile climatice (vară/iarnă) și regimul pluviometric, care influențează sensibil comportarea terenului de fundare.

A fost urmărit, de asemenea, efectul acestor deplasări, prin măsurarea deschiderii rostului dintre cele două tronsoane ale unui bloc, la nivelul superior al construcției. S-a constatat că și mărimile rosturilor au variat în consecință (tendințe de mărire, respectiv închidere) cu valori între etape de 0,5 mm - 6,5 mm, astfel că, în ansamblu, rosturile s-au deschis cu valori de 1,5 mm - 6,5 mm și local s-au închis cu 0,6 mm.

● *Deformații orizontale în adâncime ale terenului din dreptul blocurilor*

Măsurătorile în tuburile înclinometrice, montate de la începerea lucrărilor (2008) în terenul adiacent blocurilor (I1, I2, I3), au funcționat numai până la mijlocul anului 2012.

Deplasările măsurate până la adâncimi de cca. 20 m au arătat o tendință de deformare către Marea Neagră, cu valori la partea superioară a terenului (2 m) de ordinul a 0,5 cm - 3 cm și în adâncime de ordinul milimetrilor, fără a se evidenția fenomene de cedare în terenul de fundare. Deformațiile s-au manifestat în perioada de începere a lucrărilor (2008), în următorii ani ele fiind cvasiconstante.

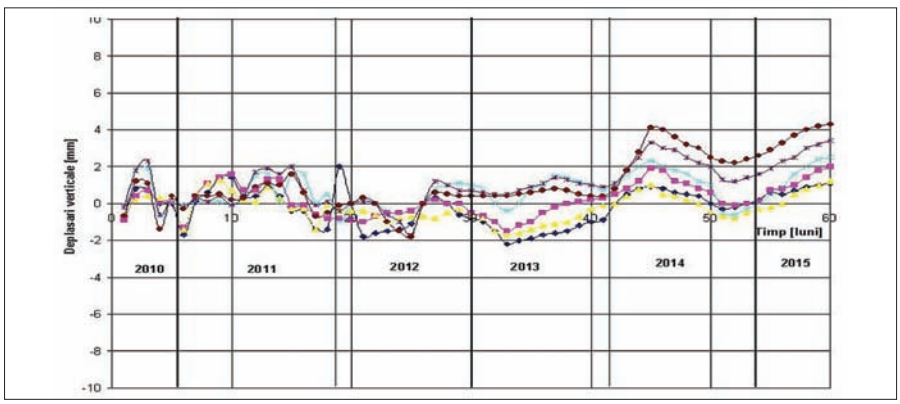


Fig. 6: Variația deplasărilor verticale la blocuri (tasări, ridicări ciclice)

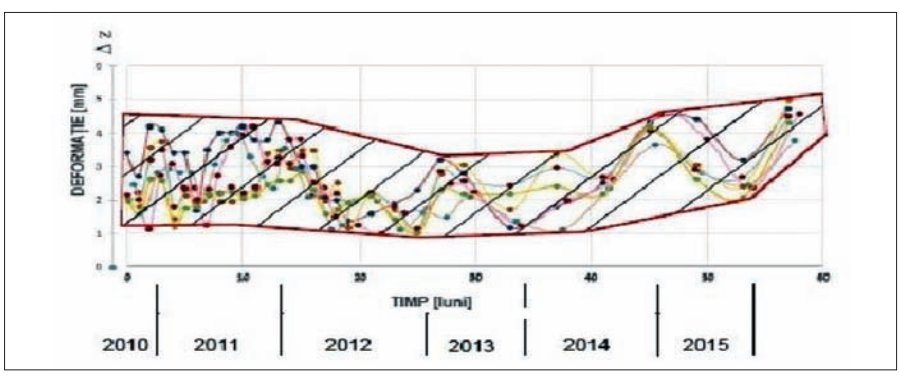


Fig. 7: Banda de variație a deplasărilor verticale la blocuri Δ_z

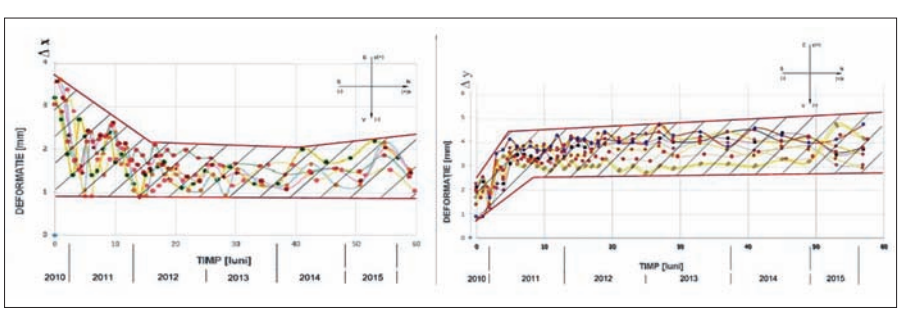


Fig. 8: Banda de variație a deplasărilor orizontale pe str. Traian Δ_x = 2,5 mm, Δ_y = 3 mm

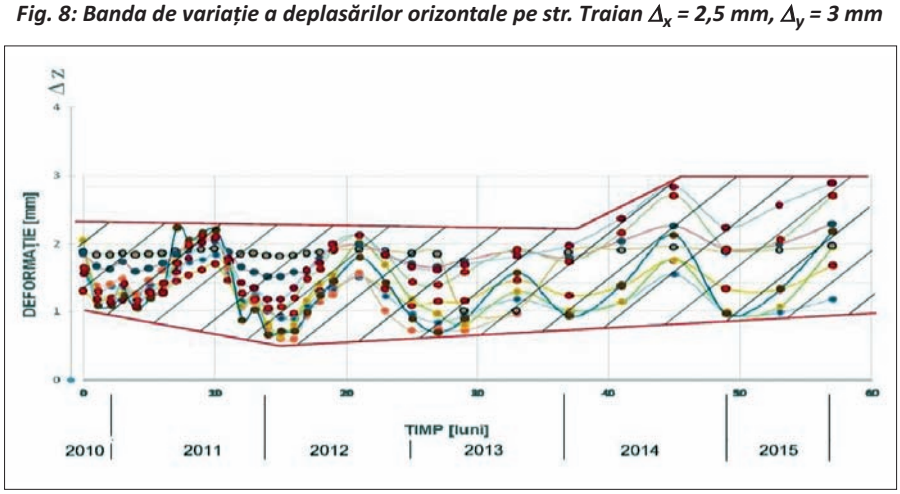


Fig. 9: Banda de variație a deplasărilor verticale pe str. Traian Δ_z = 3mm

● *Deformații pe str. Traian*

Măsurătorile efectuate pe cei 38 de reperi de pe strada Traian, în zona adiacentă incintei, au arătat variații ciclice pe toate cele 3 direcții (x, y, z).

Deplasările pe cele două direcții orizontale ***(fig. 8),*** au variat periodic cu valori maxime ±3-3,5 mm, iar pe baza curbelor înfășurătoare s-a constatat variația într-o bandă de 2,5 mm (direcția x) și 3 mm (direcția y).

Deplasările pe verticală au fost tasări cu valori maxime de -10 mm și ridicări de +(3-5) mm, astfel că, la sfârșitul perioadei de monitorizare, față de etapa de referință, tasările sunt de -(1,6-10) mm și ridicări de +(0,1-3) mm ***(fig. 9)***.

Se remarcă similitudinea marjei de variație a deplasărilor orizontale (x, y) din zona blocurilor și din zona străzii Traian (Δx = 2,5 mm, Δy = 3 mm), atestând periodicitatea provocată de cauzele naturale, climatice.

Deformații ale peretelui incintei

A fost monitorizat ecranul adiacent străzii Traian, având adâncimi de cca. 33 m.

Pe baza măsurătorilor topografice ale grinzii de coronament pe trei direcții au rezultat deplasările orizontale (x, y) și cele verticale (z).

În plan orizontal, deformațiile ciclice (x, y) au variat în limitele unor benzi de (2-2,5) mm, valori apropiate cu cele de la nivelul blocurilor și al străzii Traian ***(fig. 10).***

Deplasările verticale ***(fig. 11)*** au prezentat, între etape, variații ale valorilor extreme de -9 mm (tasări) și +5 mm (ridicări), astfel că, față de etapa de referință, la sfârșitul monitorizării, peretele a prezentat o ușoară tasare la capete, zona de sud -(0,6-4) mm și zona de nord -(0,3-1,7) mm și o ridicare în zona centrală +(1,5-5) mm.

Deplasările verticale măsurate sunt cauzate de deformațiile structurii sub efectul variațiilor de temperatură, având în vedere că ecranul a fost constituit din elemente de beton armat, expuse la variații sezoniere mari de temperatură (+40° ... -20°) pe adâncimi diferite, funcție de nivelul excavațiilor în incintă. A fost observată tendința de dilatare ciclică în perioadele calde (vară - toamnă). Se remarcă valorile diferențiate între zonele de capăt ale ecranului (suprafețe expuse de 500 - 600m^2,

continuare în pagina 64

urmare din pagina 63

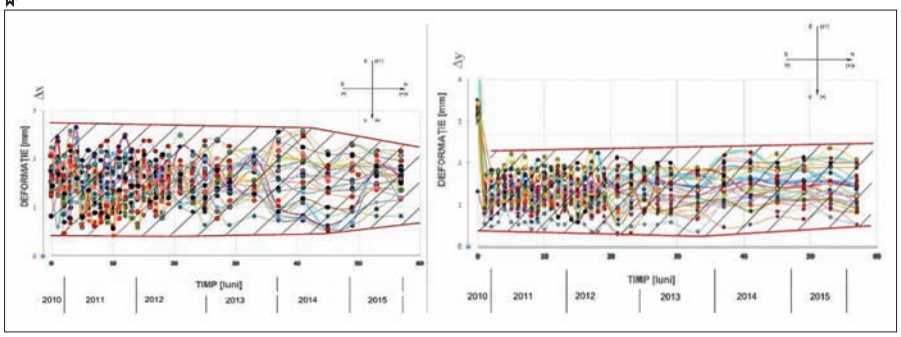


Fig. 10: Banda de variație a deplasărilor orizontale pe grindă ecran Δ_x =2-2,5 mm, Δ_y = 2 mm

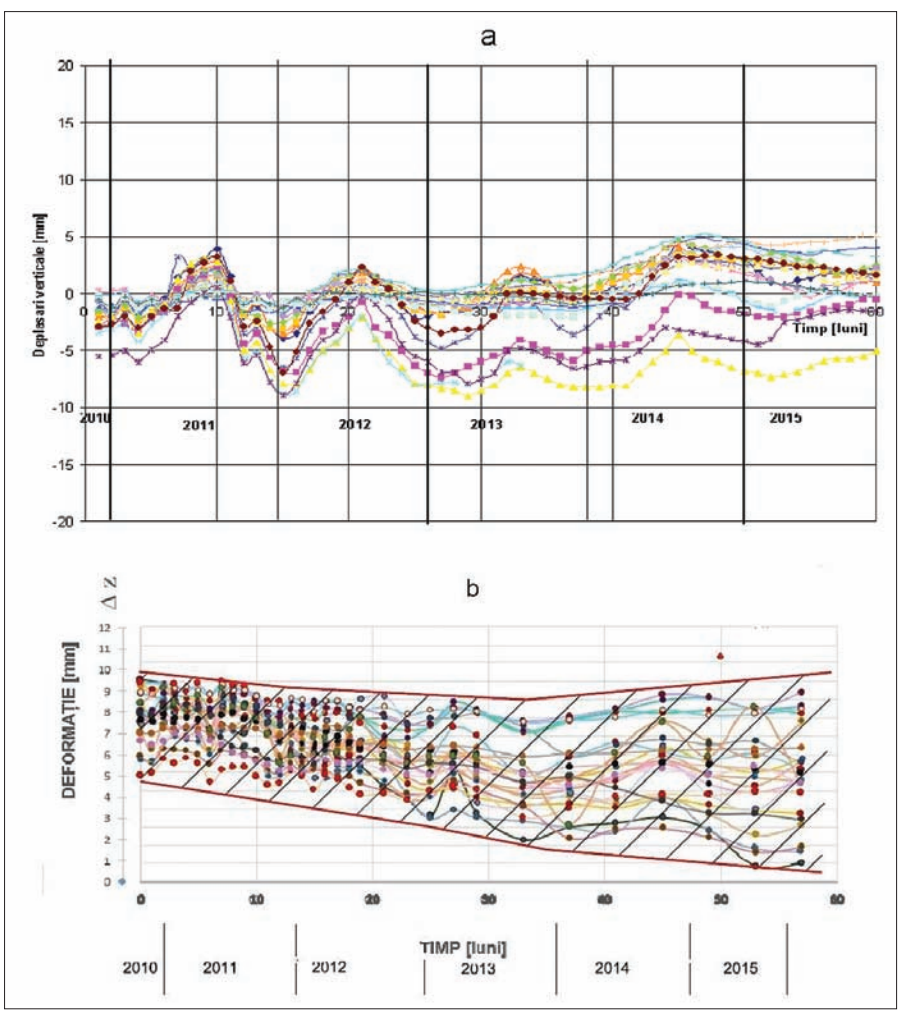


Fig. 11: a. Variația deplasărilor verticale grindă ecran (tasări, ridicări ciclice)
b. Banda de variație a deplasărilor verticale pe grindă ecran Δ_z

respectiv cca. 10 m²/ml) și zona centrală (suprafață expusă de cca. 2.000 m², respectiv 30 m²/ml), unde înălțimea liberă (față de baza săpăturilor) a fost diferită.

Deplasările maxime orizontale cu direcția spre blocuri s-au măsurat înclinometric la partea superioară a ecranului (2 m adâncime), diferențiate pe zone, fiind cca. 8,4 cm în centru (excavație maximă), 7,4 cm la capătul sudic și 4,6 cm la cel nordic (excavație redusă).

Alura deformațiilor ecranului în adâncime nu s-a modificat în cei 6 ani de măsurători, observând variații valorice (±) de ordinul milimetrilor, ca și o tendință de revenire către incintă în zona centrală, în ultimii 2 ani (2014-2015), înainte de începerea lucrărilor de umplere controlată. Aceste date au confirmat stabilitatea ecranului ancorat, aflat după cca. 7 ani într-o stare apropiată cu cea de la începerea excavațiilor în incintă.

Deplasarea ecranului spre blocuri (str. Traian) este o consecință a faptului că solicitările orizontale manifestate au fost inferioare celor avute în vedere în calcule (presiuni, seism, trafic auto, apă subterană, suprasarcini construcții), care au fost întocmite pentru ipoteze maxime de încărcare. Astfel, sarcina de blocare a ancorajului a fost mai mare față de solicitările manifestate în cei 7 ani de exploatare, presând terenul adiacent spre blocuri. Acest aspect este recunoscut în literatura de specialitate, relevându-se și efectele ce se pot manifesta adiacent unui perete ancorat, prin apariția deformațiilor de umflare în suprafața terenului alăturat **[8], [9]**.

În acest sens, efectul unei sprijiniri executate în zona centrală nu a fost resimțit, ancorajele fiind încă funcționale, dar necesitatea sprijinirii definitive a peretelui incintei era obligatorie pentru punerea în siguranță a zonei, având în vedere durata de viață limitată a ancorelor, astfel că s-a decis umplerea controlată a excavației și refacerea falezei **[5]**.

Urmărirea comportării ancorajelor

Pentru realizarea excavațiilor în incintă au fost prevăzute ancoraje temporare a căror durată de exploatare (conform normelor tehnice în vigoare) a fost de 2 ani (2008 - 2010). Depășirea termenelor de execuție a lucrărilor a necesitat verificarea situației ancorelor și a evoluției în timp a capacității portante a acestora.

Expertizarea, în 6 etape (2011-2014), a 15% din ancorajele executate prin măsurători in situ, pe 155 ancore, au arătat că, în anul 2014, capacitatea portantă a acestora reprezenta 88 % până la 50% față de cerințele prevăzute în proiectul inițial pentru asigurarea stabilității pereților excavației (str. Traian și str. Marinarilor).

Scăderea capacității interne a ancorelor, cu 12% în cca. 10 ani, este cauzată de efectul de coroziune al atmosferei marine, pus în evidență prin cercetări în laborator.

Scăderea capacității externe a ancorajelor a fost apreciată la cca. 5% pe an, în funcție de natură, de evoluția în timp a caracteristicilor acestora și de nivelul apei subterane.

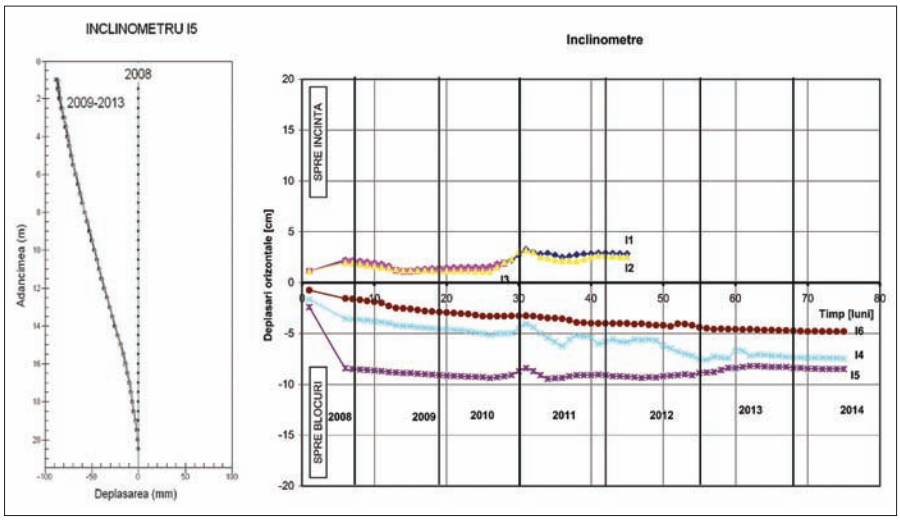


Fig. 12: Deplasările ecranului - măsurători înclinometrice

Infiltrații în incintă

Pentru a permite scurgerea naturală spre mare a apelor din teren, au fost prevăzute lucrări specifice: ecran permeabil (piloți distanțați) și o rețea de drenuri orizontale și verticale pentru colectarea și evacuarea controlată a infiltrațiilor în afara incintei. Au fost măsurate debite de apă cu valori maxime de 1 l/s.

CONCLUZII

Activitatea sistematică de monitorizare, timp de peste 5 ani, a amplasamentului unei excavații adânci de 30 m, cât și a elementelor constructive ale incintei de lucru, a permis prelucrarea și interpretarea măsurătorilor complexe validate la scară naturală și de factorul timp, atestând menținerea stabilității zonei și a vecinătăților construite.

Proiectarea geotehnică a unor lucrări de excavații adânci în zone în pantă, cu vecinătăți diverse și condiții geotehnice și hidrogeologice complexe, implică luarea în considerare, cu discernământ, a ipotezelor de calcul și a caracteristicilor geotehnice și hidrice ale terenului, care generează principalele acțiuni în evaluarea stabilității generale.

În condițiile proiectării unei incinte de excavație corect dimensionate, cu prevederea soluțiilor de sprijinire adecvate, în asociere cu soluții de drenaj și evacuare controlată a apelor subterane, s-a constatat că influența acestor lucrări asupra vecinătăților este extrem de redusă, manifestându-se, în general, la începerea activităților de execuție (trafic utilaje), apoi devenind practic nesemnificativă.

Valorile măsurate sistematic, periodic, într-un interval de 60 de luni, au arătat că toate deformațiile (până la adâncimi de cca. 2 m) ale vecinătăților construite (blocuri, stradă) nu au fost provocate de incintă, ci de variațiile climatice sezoniere (umiditate, temperatură, precipitații), înregistrând variații identice de ordinul a 2-3 mm, confirmând existența unor microdeformații permanente, insesizabile în mod curent. Deplasările verticale ale acelorași vecinătăți s-au manifestat ca tasări și ridicări ciclice cu valori milimetrice, atestând influența umidității la nivelul cotei de fundare (cca. 1-2 m), astfel că toate imobilele și drumul adiacent incintei se aflau, la sfârșitul perioadei de monitorizare, într-o stare apropiată cu cea de referință.

Urmărirea comportării elementelor constitutive ale incintei a relevat că deformațiile acestora s-au înscris în limitele prevăzute în proiect, atât valoric, cât și ca sens și evoluție.

S-a constatat efectul variațiilor de temperatură, care generează dilatări și contracții ale peretelui ecran cu suprafața expusă prin excavare.

Prin comportamentul peretelui ancorat, care și-a menținut poziția deformată în toată perioada de măsurători către exteriorul incintei, s-a constatat că efectul ancorelor, deși temporar, se manifestă o perioadă mai îndelungată față de cea normată (2 ani), dar se impune verificarea / atestarea periodică a funcționalității ancorelor.

Observațiile și concluziile obținute prin măsurătorile sistematice efectuate și analizate pe o perioadă îndelungată constituie elemente utile pentru proiectarea și execuția unor astfel de lucrări.

Asocierea activităților de monitorizare și interpretare a măsurătorilor, ținând seama de factorii de influență naturali și antropici asupra lucrărilor, a dovedit că, în prezent, printr-o proiectare judicioasă, pot fi realizate excavații adânci de cca. 30 m, în condiții geotehnice complexe.

BIBLIOGRAFIE

1. **R. CIORTAN, S. MANEA** - *Building in the urban area of Constanta city (Romania), acting as a high cliff stabilization structure.* Proceedings of the International Geotechnical Conference „Geotechnical Challenges in Megacities", Moscow, June 2010;
2. **S. MANEA, R. CIORTAN** - *Stabilizarea falezei înalte din Constanța în zona unui complex comercial,* Volumul A XI-a Conferință Națională de Geotehnică și Fundații, Timișoara, sept. 2008;
3. **I. STĂNCULESCU** - *Referat privind condițiile de realizare a detaliului de sistematizare elaborat de IPJ Constanța în zona de faleză dintre Biserica Greacă (str. Karatzaly) și Podul pescărie în funcție de caracteristicile geotehnice ale terenului* - București, 1980;
4. **I. STĂNCULESCU** - *Sicherung der gelanderutshung in Stadtgebiet von Konstantza* - Dresda, 1962;
5. **I. MANOLIU** - Expertiză tehnică privind investiția *„Lucrări de punere în siguranță a incintei din Str. Traian nr. 62B, Constanța"* - București, 2015;
6. **SC HECON** - Rapoarte tehnice privind interpretarea măsurătorilor de monitorizare a incintei și clădirilor invecinate construcției Complexului Comercial din str. Traian Constanța (măsurători topografice și înclinometrice) - 2010-2015;
7. **Universitatea Politehnica din Timișoara** - *Expertiză tehnică pentru zona cuprinsă între Bdul. Ferdinand și str. Traian - blocurile A1-A8 din Municipiul Constanța,* 2011;
8. **CHANG-YU ON** - *Deep excavation* - New York - 2007;
9. **D KONSTANTAKOS** - *At rest lateral earth pressure for retaining walls* - New York, 2010. ❑

„Revista Construcțiilor” este o publicație lunară care se distribuie gratuit, prin poștă, la câteva mii dintre cele mai importante societăți de: proiectare și arhitectură, construcții, fabricație, import, distribuție și comercializare de materiale, instalații, scule și utilaje pentru construcții, beneficiari de investiții, instituții centrale aflate în baza noastră de date.

În fiecare număr al revistei sunt publicate: prezentări de materiale și tehnologii noi, studii tehnice de specialitate pe diverse teme, interviuri, comentarii și anchete având ca temă problemele cu care se confruntă societățile implicate în această activitate, reportaje de la evenimentele legate de activitatea de construcții, prezentări de firme, informații de la patronate și asociațiile profesionale, sfaturi economice și juridice etc.

Întreaga colecție a revistei tipărite, în format .pdf, poate fi consultată pe site-ul nostru **www.revistaconstructiilor.eu**. În plus, articolele de prezentare a materialelor, tehnologiilor, utilajelor și echipamentelor publicate în *Revista Construcțiilor* sunt introduse și în site-ul nostru **www.revistaconstructiilor.eu**, site care are în prezent între 500 și 1.000 de accesări pe zi. Totodată, după postarea acestor articole pe site, ele sunt transmise, sub formă de newsletter, la peste 30.000 de adrese de email din sectorul construcțiilor, adrese aflate în baza noastră de date.

Caracteristici:

- **Tiraj: 5.000 de exemplare**
- **Frecvența de apariție:**
  - **lunară**
- **Aria de acoperire: România**
- **Format: 210 mm x 282 mm**
- **Culori: integral color**
- **Suport:**
  - **DCM 90 g/mp în interior**
  - **DCL 170 g/mp la coperte**

Scanează codul QR și citește online, gratis, Revista Construcțiilor

Talon pentru abonament

„Revista Construcțiilor”

Am făcut un abonament la „Revista Construcțiilor” pentru ..... numere, începând cu numărul ..... .

❑ **11 numere** - 151,26 lei + 28,74 lei (TVA) = **180 lei**

Nume .....

Adresa .....

.....

persoană fizică ❑ **persoană juridică** ❑

Nume firmă ..... **Cod fiscal** .....

Am achitat contravaloarea abonamentului prin mandat poștal (ordin de plată)
nr. .....
în conturile: RO35BTRL04101202812376XX – Banca TRANSILVANIA - Lipscani.
RO21TREZ7015069XXX005351 – Trezoreria Sector 1.

Vă rugăm să completați acest talon și să-l expediați,
împreună cu copia chitanței (ordinului) de plată a abonamentului,
prin fax la 031.405.53.83, prin e-mail la abonamente@revistaconstructiilor.eu
sau prin poștă la SC Star Pres Edit SRL - „Revista Construcțiilor”,
050663 – Șos. Panduri nr. 94, Corp B (P+3), Et. 1, Cam. 23, Sector 5, București.

*** Creșterile ulterioare ale prețului de vânzare nu vor afecta valoarea abonamentului contractat.**

Revista CONSTRUCȚIILOR

Redacția

Director — **Ionel CRISTEA**, 0729.938.966, 0722.460.990

Redactor-șef — **Ciprian ENACHE**, 0730.593.260, 0722.275.957

Redactor — **Alina ZAVARACHE**, 0723.338.493

Tehnoredactor — **Cezar IACOB**, 0737.231.946

Publicitate — **Elias GAZA**, 0723.185.170

Colaboratori

prof. univ. dr. ing. Sanda Manea
prof. univ. dr. ing. Romeo Ciortan
dr. fiz. Gheorghe Mărmureanu
ing. Eleonora Firoiu
Alina-Ruxandra Mircea
dr. ing. Victor Popa
prof. univ. dr. ing. Alexandru Ciornei
ing. Nicolae Noica
prof. univ. dr. ing. Irina Lungu

Adresa redacției

050663 – București, Sector 5
Șos. Panduri nr. 94
Corp B (P+3), Et. 1, Cam. 23
www.revistaconstructiilor.eu

Tel.: 031.405.53.82
Fax: 031.405.53.83
Mobil: 0723.297.922
0722.581.712
E-mail: office@revistaconstructiilor.eu

Editor:
STAR PRES EDIT SRL
J/40/15589/2004
CF: RO16799584

Revista CONSTRUCȚIILOR
Marcă înregistrată la OSIM
Nr. 66161
ISSN 1841-1290

Redacția revistei nu răspunde pentru conținutul materialului publicitar (text sau imagini). Articolele semnate de colaboratori reprezintă punctul lor de vedere și, implicit, își asumă responsabilitatea pentru ele.

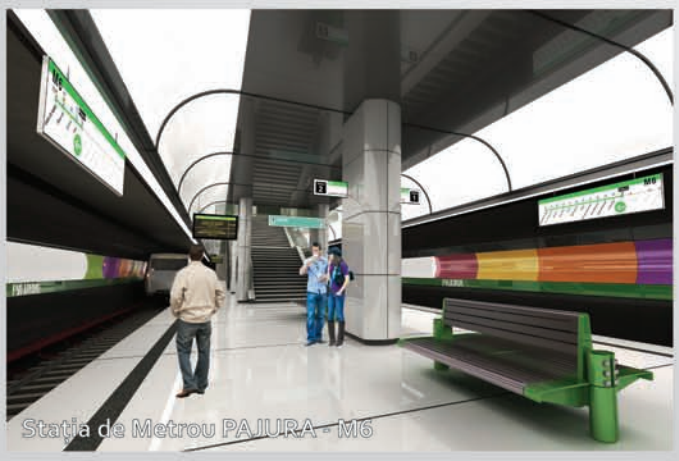
Tipărit la:
ROMPRINT
Grupul de presă și tipografie
Tel.: 021.317.97.88; Fax: 021.224.55.74

www.revistaconstructiilor.eu

Stația de Metrou JIULUI

Stația de Metrou PARC BAZILESCU

Stația de Metrou VALEA IALOMIȚEI - M5


Stația de Metrou PAJURA - M6

Metroul
PROIECTARE ŞI CONSULTANŢĂ

Cunoscută mai ales ca proiectant general şi consultant pentru realizarea şi modernizarea metroului bucureştean, **SC METROUL SA** abordează cu succes şi alte direcții de activitate în domeniile infrastructurii urbane şi de transport, construcții civile, industriale şi social-administrative, alimentare cu apă şi canalizare, telecomunicații şi automatizări, evaluări şi restructurări de companii, consultanță financiară şi managementul proiectelor, inclusiv al celor cu finanțare internațională.

METROUL SA a dovedit în cei peste 40 de ani de activitate capacitatea sa managerială şi tehnică pentru derularea proiectelor din domenii diverse, dispunând de o echipă cu pregătire multidisciplinară de înaltă calificare profesională şi garantând calitatea rezultatelor.

Director General
SORIN CĂLINESCU

S.C. METROUL S.A.
Str. Gutenberg nr. 3bis, 050027, sector 5, Bucureşti, România
Tel: +4031.10.47.102 +4021.31.55.484
Fax: +4021.31.24.335
Web: www.metroul.ro * Email: metroul@metroul.ro

AEDIFICIA CARPATI
Experienţă şi Calitate certificată
Şos. Panduri 94, Sector 5, Bucureşti
Tel.: 021.410.20.75 • Fax: 021.411.48.13 • www.aedificia.ro