

Revista CONSTRUCȚIILOR

www.revistaconstrucțiilor.eu

anul XVIII • nr. 189 • martie 2022 • se distribuie gratuit și prin abonamente

Partener
media
al:

Asociației Inginerilor Constructori Proiectanți de Structuri - AICPS
Asociației Române a Antreprenorilor de Construcții - ARACO
Federației Patronatelor Societăților din Construcții - FPSC
Ordinului Arhitecților din România - OAR
Organismului Național de Standardizare - ASRO
Patronatului Societăților din Construcții - PSC
Societății Române de Geotehnică și Fundații - SRGF
Uniunii Geodezilor din România - UGR



AEDIFICIA CARPATI





www.erbasu.ro

SCCERBAȘU

**CONSTRUIM
PENTRU
VIITOR**



RoFero
POLYPROPYLENE

FIBERS.
MADE TO RESIST.



RFC
STEEL



Despre noi

Heveco s-a desprins prin externalizare ca entitate de servicii de inginerie în anul 2004, din grupul de firme Heveco Serv, înființat în anul 1995. Încă din primii ani proiect managementul, proiectarea, dezvoltarea urbanistică, diligențele și acțiunile specifice derulate pentru obținerea avizelor și autorizațiilor de construire, studii tehnice, studii teren și sol, management în construcții și-au pus amprenta pe domeniul curent de activitate.

În anul 2012, Heveco a preluat divizia de "permitting and land acquisition oil & gas" de la grupul norvegian Blom, din România.

Extinderea prin achiziții a continuat în 2016, când a absorbit pachetul majoritar de părți sociale din Blom, filiala Republica Moldova, iar în anul 2017 a achiziționat integral Blom International Operations din România, o reputată subsidiară a aceluiași grup norvegian Blom ASA. Cele mai dinamice divizii ale Heveco sunt legate de activitățile de geodezie și inginerie, și cele legate de studii de teren și proiect management.

Geodezie:

- Studii teren;
- Management teren;
- Tehnici precise de cartografiere a suprafeței;
- Suport pentru cartografierea utilităților;
- Detectarea conductelor, cablurilor și a construcțiilor metalice subterane;
- Inspecții ale liniilor electrice aeriene;
- Inventarierea elementelor de rețele electrice aeriene GIS și rețele aeriene;
- Scanare laser 2D și 3D;
- Modelare 3D – modelul digital al terenului, AS-Build construcții și instalații;
- Studii batimetrice și topografice pentru bazine și construcții hidrografice;
- Studii topografice pentru infrastructură;
- Monitorizarea comportamentului în timp al construcțiilor și platformelor;
- Trasarea cotelor de fundație;
- Relevee topografice;
- LiDAR, culegerea, interpretarea și procesarea datelor digitale;
- Scanare fațade clădiri, scanare structuri civile și industriale;
- Hărți, planuri suport pentru urbanism și proiectare infrastructură;
- 3D – scanning și 3D – modeling;
- Topografie de precizie pentru pardoseli centre logistice și arii industriale în vederea instalării tehnologiei și roboticii de producție și depozitare.





Misiunea Heveco

Heveco aduce inteligența tehnică într-o lume digitală și futuristă. Schimbările rapide globale determină o nouă abordare a provocărilor tehnice.

Viziunea Heveco este concentrată asupra digitalizării viitoare din industria 4.0 și asupra proiectelor de mediu și energie.

Captarea activelor într-o lume reală și plasarea lor într-o informație digitală, "cu un singur clic" va fi un obicei pentru fiecare interfață cu exteriorul.

Toate tipurile de inventariere de active și caracteristici complexe pot să facă parte din procesele normale de proiectare și inginerie.

Inovația și performanța sunt argumentele abordării digitale pentru a ajuta clienții în provocările cotidiene și reprezintă cheia pentru optimizarea fluxului de lucru și a gestionării forței de muncă.

Modelul digital twin este una dintre abordările Heveco, iar departamentul geospațial este determinat să ofere primul strat de digitalizare, culegând, procesând și integrând date esențiale 3D și 2D cu acuratețe.

Proiectarea tehnică vine să completeze întreaga soluție, iar departamentul de autorizare aduce inițiativa solidă pentru proiectele abordate.

Clienți referință

Fugro Nederland, Tom Tom Luxembourg, British American Tobacco, Vodafone, Philip Morris, Halcrow-Jacobs, Ramboll South East Europe, Cowi Denmark, OMV Petrom, Vinci Energy, ENEL, Bouygues, Highways England, Plowman Craven, Blom UK, Blom Germany, Kapsch, S&T.



THERMOSYSTEM CONSTRUCT CORPORATION SRL

Producție materiale de construcții de calitate PREMIUM

Calitate, Loialitate, Soluții

Sunt valorile pe care le transmitem prin modul nostru de implicare zilnic cu dezvoltatori imobiliari, constructori, distribuitori, depozite de materiale de construcții.

Timpul de livrare scurt și calitatea deosebită a materialelor sunt determinate de două linii tehnologice cu utilaje computerizate performante.

Datorită laboratorului propriu, pe lângă îmbunătățirea constantă a produselor, fiind o societate în continuă dezvoltare, anul acesta am lansat următoarele produse:

- **HYDROFLEX** (Hidroizolație bicomponentă) - pentru terase, băi, balcoane etc.;
- **MGI 20** - Glet de încărcare pe bază de ipsos;
- **NIVEL MAX** - Șapă autonivelantă.

De ce să alegeți THERMOSYSTEM?

Pentru că oferim:

- PRODUSE DE CALITATE
- CONSULTANȚĂ TEHNICĂ ȘI COMERCIALĂ
- PALETĂ LARGĂ DE PRODUSE
- TEHNOLOGIE
- APROPIERE FAȚĂ DE CLIEȚI

Într-un cuvânt, cu **THERMOSYSTEM** este **UȘOR!**

Orice proiect începe cu alegerea CORECTĂ a materialelor și cantităților necesare.

Specialiștii noștri vă vor oferi consultanță de specialitate în alegerea soluțiilor potrivite pentru proiectul dvs.

Firma THERMOSYSTEM oferă o gamă amplă de produse cu destinații specifice, cum ar fi:

- **Sistem complet pentru fațade** (polistiren, plasă, dibluri, colțare, adezivi lipire și masă de șpaclu, grund și tencuială decorativă);
- **Sistem complet pentru pereți interiori** (tencuială, tinci, glet încărcare, glet finisare, amorse, vopsea lavabilă);
- **Sistem placări ceramice** (șapă autonivelantă, adezivi pentru orice tip de plăci ceramice, chit pentru rosturi).

Utilizând sistemele **THERMOSYSTEM** aveți garanția unui **PROIECT DURABIL!**

PENTRU PROIECTE PERFECTE!

PRODUCĂTOR MATERIALE DE CONSTRUCȚII:

- 250.000 tone Mortare Uscate
- 60.000 tone Gleturi și Chituri
- 10.000 tone Tencuiei Decorative și Vopsele



În anul 2020 am triplat producția de mortare uscate și producția de vopseluri și tencuieli decorative.

Atingerea acestor rezultate se datorează colaboratorilor, echipei de vânzări mărite de la 20 la 30 de

reprezentanți de vânzări ce activează la nivel național, echipei de producție, departamentului de logistică și departamentului tehnic care a susținut tot timpul vânzarea prin prezentări și demonstrații.

Recomandările THERMOSYSTEM CONSTRUCT CORPORATION pentru lucrări de termoizolații fațade și finisaje interioare/exterioare

HYDROFLEX – mortar elastic, bicomponent, pe bază de ciment hidroizolant folosit la etanșarea substraturilor înainte de aplicarea gresiei ceramice la interior și exterior;

NIVEL MAX – șapă autonivelantă monocomponentă sub formă de pulbere, pe bază de ciment, aditivi speciali și agregate minerale;

MGI 20 – tencuială de ipsos predozată, sub formă de pulbere, pe bază de ipsos, aditivi și adaosuri;

BETON CONTACT – amorsă universală de aderență, pentru interior sau exterior, cu aplicare pe orice tip de suport;

PROIECT IN – vopsea albă pe bază de dispersii apoase acrilico-stirenice, pigmenți, materiale de umplură și aditivi, utilizată pentru tencuiala decorativă și de protecție a pereților interiori;

PROIECT EX – vopsea albă pe bază de dispersii apoase acrilico-stirenice, pigmenți, materiale de umplură

și aditivi, utilizată pentru tencuiala decorativă și de protecție a pereților exteriori;

AMBIANCE – vopsea lavabilă de interior pentru toate tipurile de suprafețe de zidărie, tencuială, beton, suprafețe din materiale minerale, inclusiv BCA, plăci de ipsos etc.

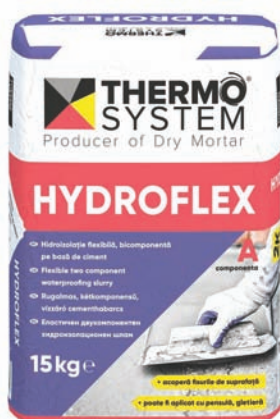
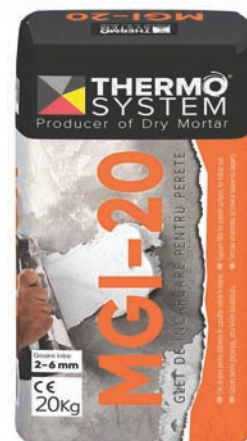
WHITE PRIMER – grund pe bază de dispersie pentru vopsitorii, utilizat pentru grunduirea, amorsarea suprafețelor absorbante;

AMORSĂ VOPSEA LAVABILĂ – grund pe bază de dispersie pentru vopsitorii, utilizat la interior și exterior;

GRUND PENTRU TENCUIELI – grund structurat, cu aspect mat, pe bază de rășină sintetică în dispersie apoasă și nisip fin de cuarț;

TDB PROIECT – tencuială decorativă cu aspect bob de orez;

TDS PROIECT – tencuială decorativă cu aspect scoarță de copac.



OAMENI ONEȘTI, FIRME ONESTE, AFACERI DE SUCCES!

Thermosystem Construct Corporation SRL
B-dul Biruinței Nr. 223, DN3-KM13
Loc.: Pantelimon, Jud.: Ilfov
Mobil: +40 756.03.03
E-mail: office@thermosystem.ro | Web: www.thermosystem.ro



ENDURIA 500® – ENERGIE PENTRU MISTRIE

Mortarele pentru zidării și tencuieli interioare sau exterioare au nevoie de proprietăți specifice bune în momentul aplicării lor, dar și după întărire. Mortarul este esențial pentru alipirea cărămizilor sau pentru crearea de suprafețe speciale pentru structurile de pereți interiori sau exteriori. Rosturile, în cazul mortarelor pentru zidărie, trebuie să fie complet acoperite, fără spații goale, în vreme ce unitățile trebuie plasate astfel încât poziția lor să fie ajustată rapid și ușor.

CE ESTE ENDURIA 500®?

Enduria 500® este un var hidraulic potrivit pentru aplicații mai generale în zidării cu cărămizi silico-aluminoase și tencuieli interioare și exterioare, fiind ușor de amestecat și de utilizat, cu o capacitate de adeziune bună, acțiune rapidă și rezistență ridicată.

DE CE UN LIANT PE BAZĂ DE VAR?

Conform studiilor efectuate de-a lungul anilor de către echipa internațională de cercetare a European Lime Association, iată un Top 10 al celor mai întemeiate motive pentru a utiliza varul în construcții:

1. Permite pereților să "respire".
2. Oferă un climat sănătos la interior.
3. Are beneficii ecologice.
4. Asigură o adeziune rapidă.
5. Poate proteja materialele adiacente.
6. Prezintă durabilitate.
7. Are o lucrabilitate mai bună.
8. Previne uscarea și crăpăturile prin evaporare.
9. Are proprietăți de autovindecare.
10. Desfigurarea cauzată de ciment poate fi evitată utilizând varul.



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

BENEFICIILE pentru UTILIZATORUL FINAL

Zidărie care "respiră"
Eflorescență redusă
Mai puține crăpături
Rezistență la condiții meteo de 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

BENEFICIILE pentru UTILIZATORUL FINAL

Lasă aerul să circule
Aer sănătos la interior
Tencuială naturală → climat sănătos

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

Contact:

SC Carmeuse Holding SRL
Str. Carierei Nr. 127A
500052 – Brașov, România
Tel: + 40 373 303 203
E-mail: office@carmeuse.ro



Dezlantuie

PUTEREA

URIASA

dintr-un sac de 25 kg




CARMEUSE

www.carmeuse-constructii.ro

ENDURIA[®] 500:
Liant pe bază de var

Mai ușor, mai mult volum
Ușor | Rapid | Sănătos

Cardul lucrătorului în construcții Stadiul propunerii de politică publică

Proiectul „ID Cards pentru lucrătorii în construcții” a ajuns în etapa consultărilor publice.

Proiectul, inițiat de FGS Familia în parteneriat cu Federația Patronatelor Societăților din Construcții și Fellesforbundet, Norvegia, se desfășoară pe o perioadă de 15 luni (februarie 2021 - aprilie 2022), fiind susținut de guvernul norvegian prin intermediul Granturilor Norvegiene 2014 - 2021 în cadrul Programului „Dialog Social - Muncă Decentă”.

Obiectivul general al proiectului este elaborarea unei politici publice care urmărește crearea unui sistem nediscriminatoriu de combatere a muncii nedeclarate în sectorul de construcții din România printr-un card social pentru lucrătorii angajați, ca instrument de promovare a unei agende privind munca decentă și lupta împotriva dumpingului social. Finalitatea demersului o constituie implementarea unui „card al lucrătorului în construcții”, soluție prezentă deja în alte state europene, cu rezultate foarte bune.

Până în acest moment cele mai importante rezultate ale proiectului sunt:

1. Două fundamentări științifice ce furnizează baza argumentației pentru propunerea de politică publică:

- „Studiu comparativ în diferite țări europene privind utilizarea cardurilor sociale în sectorul de construcții” - analiză pe 11 țări europene care utilizează acest instrument;
- Realizarea primei cercetări cantitative și calitative cu privire la piața muncii din sectorul de construcții din România.

2. Schimb de bune practici în Norvegia - Vizita de lucru a avut ca principal obiectiv analizarea nemijlocită a premiselor și a cadrului legal și instituțional care au făcut posibilă introducerea unui card al lucrătorului în construcții în Norvegia. Au fost organizate întâlniri cu reprezentanții sindicatelor, patronatelor și inspecției muncii, precum și



vizite pe șantier și la un centru de formare profesională. Cele mai importante concluzii în urma analizării modelului norvegian:

- Cardul trebuie să sprijine prevenirea muncii nedeclareate și a dumpingului social;
- Cardul social trebuie să reprezinte un instrument pentru:
 - identificarea persoanelor și angajatorilor pe un șantier de construcții
 - înregistrarea instruirilor în domeniul sănătății și securității în muncă
 - obținerea accesului pe șantier
- Cardul trebuie să fie obligatoriu;
- Cardul poate include și elemente legate de educația și formarea angajatului;
- Cardul poate documenta experiența de lucru a angajatului.



Întâlnire de lucru. Echipele de experți politici publici



Sesiune formare Eforie Nord, 7 septembrie 2021



Sesiune formare Braşov, 17 septembrie 2021



Schimb de bune practici, Norvegia, septembrie 2021

3. Realizarea unui material extins privind munca decentă - Din cauza faptului că fenomenul muncii informale este extrem de răspândit în sectorul de construcții, agenda muncii decente este puțin luată în serios. Pentru realizarea activităților specifice în proiect, sunt necesare și o serie de acțiuni complementare care trebuie întreprinse în scopul promovării, conștientizării și sensibilizării părților interesate din industrie, la nivel decizional și nu numai.

4. Instruirea a 275 persoane din sectorul de construcții din cele 8 regiuni de dezvoltare a României cu privire la munca decentă și dialogul social - Unul dintre obiectivele specifice ale proiectului este promovarea unei agende privind munca decentă și lupta împotriva dumpingului social în rândul partenerilor sociali din industria construcțiilor. Acest lucru s-a realizat prin derularea de sesiuni de formare pentru persoane-cheie din sindicate și patronate din industria de construcții din România, angajați și angajatori, dar și pentru reprezentanți ai instituțiilor și administrației publice, pentru internalizarea elementelor definitorii ale agendei privind munca decentă.

5. O primă sesiune de consultare publică la care au participat 40 de persoane - Consultările publice reprezintă una dintre cele mai importante etape ale realizării propunerii de politică publică, obiectivul fiind acela de a genera un dialog extins cu toate părțile interesate. Recomandările propuse în urma consultărilor vor fi analizate și incluse în propunerea de politică publică, care va

conține: metodologie de implementare, instituții responsabile de evaluare și control, precum și o analiză a costurilor și impactul asupra bugetului național.

În cadrul proiectului sunt planificate 3 sesiuni de consultare publică, pentru a permite tuturor părților interesate să prezinte propunerile și să analizeze varianta finală de politică publică ce va fi prezentată autorităților. Efortul va fi dublat de organizarea unor întâlniri punctuale, cu reprezentanții fiecărei instituții de resort, pentru a putea discuta în detaliu fiecare punct al propunerii de politică publică.

În cadrul primei sesiuni din calendarul consultărilor publice au participat reprezentanți ai instituțiilor direct interesate de implementarea unui card al lucrătorului în construcții: Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, Comisia de Muncă din Camera Deputaților, Inspekția Muncii, Agenția Națională de Administrare Fiscală (ANAF), Agenția Națională pentru Ocuparea Forței de Muncă (ANOFM), Asociația pentru SSM, Asociația Română a Constructorilor de Autostrăzi (ARCA), Uniunea Națională a Experților în Legislația Muncii (UNELM), Comitetul Sectorial în Construcții, Consiliul Consultanților Fiscali, Consiliul Național al IMM-urilor din România, Casa Socială a Constructorilor și Casa de Meserii a Constructorilor, alături de reprezentanții partenerilor sociali implicați în dezvoltarea propunerii de politică publică: FGS Familia și Federația Patronatelor Societăților din Construcții.

Detalii despre stadiul implementării proiectului și dezvoltarea propunerii de politică publică sunt publicate pe: www.forumulconstructorilor.ro □



Sesiune formare București, 15 decembrie 2021



Sesiune consultare publică, București, 18 februarie 2022

Urgențe pentru sectorul construcțiilor

Irina FORGO – Director FPSC, Expert Achiziții Publice

În urmă cu 3 ani, FPSC încheia un Acord cu Guvernul României, prin care – pentru o perioadă de 10 ani - **sectorul construcțiilor era declarat „sector prioritar, de importanță națională pentru economia românească”**. Parte din propunerile Acordului au fost implementate și și-au arătat deja efectele pozitive în piață, însă - pentru a face față încercărilor majore din perioada următoare și pentru ca proiectele de investiții să se concretizeze - sunt necesare măsuri urgente.

Experiența anterioară ar trebui să fie cel mai bun profesor, însă în continuare observăm că nu avem structuri capabile să deruleze proiectele de investiții, că - din cauză că valoarea estimată este subevaluată sau cerințele nu sunt corelate cu necesitatea reală - procedurile de licitații se blochează, că modificările legislative se fac din birouri, fără consultări publice cu piața, fără nicio evaluare a impactului (cu excepția uneia formale, atât cât să se poată bifa respectarea etapelor procedurale).

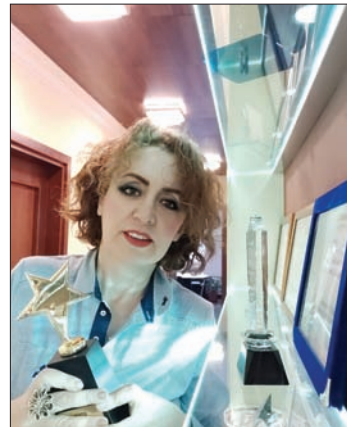
În acest context, Federația a transmis dlui prim-ministru și ministerelor direct interesate o adresă prin care au fost prezentate 5 probleme care - din punct de vedere al firmelor de construcții - necesită rezolvare urgentă:

1. Avem un sistem excesiv și nejustificat de garanții, iar falimentul City Insurance, pe care s-a suprapus Notificarea ANAP, prin care garanțiile emise de IFN-uri în procedurile de achiziție publică nu mai sunt acceptate (opinie pe care o considerăm nelegală și abuzivă), restrâng concurența și blochează contracte aflate în derulare. **Constructorii au costuri exagerat de mari** (ex: Garanția de bună execuție de până la 10%, dublată de 10% sume reținute), polițele de asigurare acoperă perioade nejustificat de lungi (chiar și 10 ani), iar valoarea cauțiunii pentru contestația depusă la CNSC (până la 2.000.000 lei) sau taxa din instanță (până la 100.000.000 lei) sunt exagerate și nu fac decât să limiteze dreptul de a participa la licitații sau de a depune contestații.

2. Deși legislația actuală permite recepția parțială la terminarea lucrării pe părți/obiecte/sectoare din/de construcție, lipsa unor prevederi clare și terminologia existentă ce creează confuzie fac ca prevederile legale să nu se aplice. Astfel, spre exemplu, în cazul unui contract de reabilitare a 10 străzi, deși 9 dintre acestea au fost executate, recepția la terminarea lucrării nu se poate face pentru cele finalizate, deși ele intră în exploatare, constructorului neputând să-i fie eliberată garanția de bună execuție conform legislației achizițiilor publice. Asistăm în multe contracte la tergiversarea recepției la terminarea lucrării, sau condiționarea recepției de existența unor documente care nu depind de executant (ex. adeverință privind plata de către investitor a cotelor ISC), toate acestea reprezentând piedici pentru procesul investițional.

3. După un an în care prețurile la materialele de construcții au crescut și cu 40% și continuă să crească, asistăm la creșteri majore ale prețurilor la energie, combustibil, dar și la manoperă, **toți acești factori impactând asupra prețului de execuție** al contractelor de lucrări. Legislația care permitea actualizarea valorii contractelor ca urmare a creșterilor de prețuri la materiale ar fi putut acoperi, cel puțin parțial, pierderile, însă din păcate în implementare s-a greșit și astăzi asistăm la diverse interpretări, formule și abordări în funcție de beneficiar, sursă de finanțare sau program. Este necesară o abordare corectă, unitară a ajustării valorii contractuale, în interesul realizării proiectelor pe care cu toții ni le dorim.

4. Piața muncii în sectorul construcțiilor din România este în construcție deficitară, atât ca număr de angajați, cât și ca nivel de pregătire profesională. Măsurile adoptate până acum (declararea unui salariu minim brut de 3.000 de lei cu acordarea unor facilități fiscale pe salarii, creșterea contingentului de lucrători străini non-europeni, încercările de a



Irina FORGO

repatria forța de muncă românească etc.) trebuie susținute și de alte măsuri esențiale, cum ar fi formarea profesională a angajaților și a tinerilor, începând cu muncitorii din șantier până la personalul cu studii superioare, de la meseriile de bază, până la sistemele BIM (Building Information Modeling) măsuri practicate în economiile dezvoltate ale Europei.

5. Avem nevoie de firme de construcții certificate, sistem aplicat de altfel în toate economiile dezvoltate. Atât mediul de afaceri cât și Federația noastră susțin respectarea prevederilor stipulate în Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și introducerea unui sistem de certificare profesională a firmelor din construcții, care să stabilească într-un mod transparent, nediscriminatoriu capacitatea tehnică, profesională, financiară, resursele și experiența operatorului economic în realizarea unui proiect sau a altuia.

În condițiile în care eforturile constructorilor, prin Federația ce îi reprezintă, nu vor avea rezultate, toate proiectele aflate la început de drum sau în derulare vor avea de suferit iar **PLANUL NAȚIONAL DE REDRESARE ȘI REZILIENTĂ (PNRR) va rămâne un Făt-Frumos pe un cal alb, într-o poveste care va rămâne la locul ei, în cartea de basme ale românilor.** □

Specialiști în armare dispersă

ec. Florin FLORIAN - director departament Fibre - Betoane, ROMFRACHT

Ne-am câștigat renumele prin seriozitate, performanță, calitatea produselor și sutele de proiecte în care ne-am implicat direct.

Soluțiile oferite de noi s-au dovedit eficiente.

Pe lângă durabilitatea oferită de armarea dispersă a fibrelor noastre, soluțiile oferite de noi optimizează proiectele prin alegerea tipului de fibră specific fiecărei lucrări și a dozajului corect în funcție de proprietățile fiecărei pardoseli.

Cele mai utilizate fibre, cunoscute deja de toți constructorii, sunt RoFero și RFC, fibra metalică.

RoFero este o fibră structurală din polipropilenă ce are aceleași proprietăți ca fibra metalică. Atuurile acestei fibre provin atât din comportamentul ei în beton cât și din latura economică. Printre avantajele, putem menționa de asemenea dispersia excelentă în beton, timpul de lucru, sau economiile realizate la momentul transportului - cantitatea necesară de fibre RoFero este mai mică decât cantitatea necesară de fibre metalice pentru un rezultat similar în beton. Dozajele încep de la 2 kg /m³ beton și sunt stabilite pentru fiecare proiect în parte.

Pentru betoanele rutiere tip BCR se folosesc fibrele RoFero. Acestea sunt folosite în lucrări de avertură precum piste de aeroporturi (am avut astfel de proiecte atât în România, cât și în Grecia sau Israel) sau porturi navale, unde încărcările mari și agresivitatea constantă asupra betonului din cauza mediului salin fac necesară utilizarea unor fibre cu performanțe crescute.

Celălalt tip de fibre de largă răspândire sunt fibrele metalice RFC 45/50. Acest tip este cel mai cunoscut din lume, fibrele fiind uzuale și ușor de folosit. Au o dispersie excelentă, iar dozajele încep de la 20 kg/m³ beton.

Eficiența armării disperse este dovedită în timp. Pe lângă economiile inițiale privind forța de muncă (se toarnă betonul gata armat), soluția armării disperse vine cu o durabilitate crescută și o mai bună rezistență în timp a betoanelor.

Venim în sprijinul arhitecților, proiectanților sau constructorilor cu soluții moderne de optimizare a pardoselilor.

În armarea prefabricatelor, utilizarea fibrelor din poli-propilenă nu mai este un secret. Aici, rețetele sunt personalizate în funcție de tipul prefabricatelor. Utilizarea a două sau trei tipuri de fibre în beton duce la creșterea performanței armării. Coroborarea diametrului agregatelor cu lungimea fibrei este obligatorie, iar consultanța oferită de noi reduce numărul de teste efectuate. Fibe RoWhite, RoNet și RoFero lucrează perfect împreună, completându-se reciproc: RoWhite pentru microfisuri, RoNet pentru a prelua contracțiile betonului, și RoFero pentru armare structurală.

Sunt plăcut surprins că mulți utilizatori casnici au început să utilizeze fibrele, acestea fiind acum accesibile și în rețeaua Dedeman. Utilizarea fibrelor în proiecte mici arată interesul crescut al românilor pentru soluții noi, inovatoare.

Efectele pandemiei s-au făcut simțite și în domeniul nostru de activitate - anularea târgurilor și limitarea deplasărilor ne-a afectat într-o oarecare măsură, dar am reușit să încheiem cu succes acești ultimi doi ani. Credem că în această primăvară vor fi reluate proiectele întârziate sau blocate din cauza pandemiei.

În ciuda situației actuale, încercăm în continuare să fim cât mai aproape de clienții noștri, să venim în ajutorul acestora, și ne propunem pentru viitor chiar să ne extindem gama actuală de produse. □



„Revoluția sustenabilității” pe piața construcțiilor. 5 factori posibil a fi trecuți cu vederea

Ecologia joacă un rol din ce în ce mai important în industria construcțiilor. Tehnologiile și materialele ecologice nu sunt o manifestare a unor investiții exclusiviste, ci - din ce în ce mai mult - un standard în proiectarea și revitalizarea multor clădiri. Aflați ce informații v-au scăpat despre „revoluția verde”.

Construcțiile sustenabile - o rețetă pentru viitor?

Având în vedere că schimbările climatice continuă să se agraveze - în parte din cauza activităților din industria construcțiilor - a fost doar o chestiune de timp până la introducerea de orientări specifice pentru o mai bună protecție a mediului. Astfel a



Sara Kulturhus, Skellefteå, Suedia. Sisteme aplicate: MB-SW55, MB-86 SI

luat naștere conceptul de construcție sustenabilă, al cărui țel principal este de a atinge obiectivul ambițios al **neutralității climatice în proiectarea clădirilor**.

Cu toate acestea, construcțiile sustenabile nu se referă doar la materialele și tehnologiile utilizate în construcții. Este vorba, de asemenea, despre o gândire atent optimizată, concepută pentru a minimiza amprenta de carbon a unităților de producție individuale, a liniilor logistice și a utilajelor de producție din întregul lanț al procesului de construcție.

5 elemente care arată că revoluția verde, a sustenabilității, este posibilă

1. O mai bună eficiență energetică a clădirilor

Clădirile proiectate în prezent oferă o eficiență energetică mult mai bună decât structurile construite în urmă cu doar un deceniu. Având în vedere liniile directe stricte de certificare a clădirilor (inclusiv BREEAM și LEED), constructorii se străduiesc să facă clădirile lor mai eficiente din punct de vedere energetic, adică acestea să necesite mult mai puțină energie pentru a menține funcționalitatea deplină pentru ocupanți.

2. Micro-generarea energiei electrice

Necesarul redus de energie al unei clădiri poate fi asigurat, printre altele, de capacitatea de a genera energia electrică necesară pentru propria funcționare. În prezent, generarea de energie electrică solară sau eoliană nu mai este ceva neobișnuit - în multe părți ale Europei apar unități eoliene și fotovoltaice moderne, iar clădirile sunt adesea dotate cu soluții adecvate.

În concordanță cu Pactul Verde European, micro-generarea de energie electrică diversifică sursele de energie și contribuie la o reducere semnificativă a ponderii centralelor electrice vechi și ineficiente pe bază de cărbune, care emit în atmosferă cantități mari de substanțe nocive.

3. Renovarea obiectivelor vechi

Cel de-al treilea element care face parte din revoluția construcțiilor sustenabile este așa-numitul *Renovation Wave*. Întrucât trei din patru clădiri existente în Europa sunt ineficiente din punct de vedere energetic, acestea trebuie modernizate și aduse la nivelul cerințelor actuale pentru a atinge obiectivele Pactului Verde European menționate mai sus.

Din acest motiv, o mare parte din investițiile actuale constau în renovarea clădirilor existente, astfel încât să se poată obține o eficiență energetică mai bună și o neutralitate ecologică.

4. Reîntoarcerea la natură

Pe lângă utilizarea tehnologiilor ecologice, alegerea materialelor de construcție adecvate poate fi, de asemenea, utilă la renovarea clădirilor. Datorită accentului puternic pus pe utilizarea de materiale regenerabile, după ani de zile de stat în umbră, lemnul și aluminiul încep să se bucure din nou de un mare succes. Împreună cu piatra, acestea oferă nu numai durabilitate, ci și o serie de alte avantaje care fac posibilă utilizarea lor în numeroase investiții.

5. Reciclarea materialelor de construcție

Dacă tot am adus vorba de aluminiu, trebuie să menționăm că acest material este, de asemenea, foarte popular în construcțiile sustenabile. Utilizarea sa a devenit un fel de revoluție datorită proprietăților pe care acesta le are. Nu numai că este mai puternic, mai rezistent la condițiile



meteorologice și mai ușor decât oțelul convențional, dar poate fi și reciclat în totalitate și reutilizat în viitor.

Unul dintre pionierii în utilizarea acestei materii prime este ALUPROF, companie care are în portofoliul său o serie de soluții dedicate proiectelor sustenabile. Printre acestea se numără sistemele de ferestre și uși care asigură un nivel ridicat de izolare termică: MB-79N, MB-104 Passive (pentru clădirile pasive) sau MB-SR50N (și MB-SR50N HI+), soluții dedicate pereților cortină, luminatoarelor și fațadelor.

Let's build a better future

Utilizarea materialelor reciclate, a materialelor de origine naturală și a tehnologiilor care garantează neutralitatea clădirilor din punct de vedere climatic înseamnă că, în prezent, construcția sustenabilă este percepută ca un element important în modelarea viitorului planetei noastre. Soluțiile revoluționare pe care industria este atât de dornică să le folosească astăzi evoluează cu idei din ce în ce mai moderne și mai eficiente, asigurându-ne că putem crea o lume în care generațiile viitoare vor putea trăi în condiții mult mai bune. □



ALUPROF SYSTEM ROMANIA

A1 BUSINESS PARK

Sat Dragomirești-Deal | Comuna Dragomirești-Vale

Str. Maria - Laura nr. 13, Hala F4-5, Cod poștal: 077096, Jud. Ilfov, ROMÂNIA

Tel.: +40 374 004 594 | E-mail: aluminiu@aluprof.ro | www.aluprof.ro



Global Gateway - proiect de aviz în CES European

În 2013, cu ocazia vizitelor în Kazahstan și Indonezia, președintele Republicii Populare Chineze, Xi Jinping, a lansat două inițiative pentru interconexiuni transcontinentale ale infrastructurii terestre și maritime: „Centura economică a Drumului Mătăsii” și „Drumul Maritim al Mătăsii din secolul XXI”. Mai târziu, în 2014, după mai multe încercări de a crea o marcă integrată, aceasta a devenit cunoscută ca inițiativa „O centură, un drum” (BRI). După cum fusese descrisă inițial, inițiativa nu era doar un coridor de transport, ci și un mediu în contextul căruia investițiile chineze erau promovate în statele participante la inițiativă.

Un prim răspuns la inițiativa chineză a venit din partea Japoniei, care a propus, în 2015, Parteneriatul pentru o infrastructură de calitate (PQI), o inițiativă dedicată beneficiarilor din Asia, cu un buget pe 5 ani de 10 miliarde USD. În 2016, PQI a fost extins la nivel mondial, iar bugetul alocat a fost majorat la 200 de miliarde USD.

Uniunea Europeană și principalele state democratice industrializate din G7 au asistat timp de șapte ani la consolidarea continuă a relațiilor economice și politice ale Chinei în întreaga lume prin intermediul BRI. Până la reuniunea G7 din iunie 2021 de la Cornwall (Regatul Unit), unde s-a decis crearea unei alternative globale - inițiativa „Build Back Better World” - China investise deja mai mult de jumătate din totalul fondurilor sale BRI alocate până în 2027.

În contextul celei de a 26-a Conferințe a părților la Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice (COP 26), care a avut loc la Glasgow în noiembrie 2021, prim-ministrul Regatului Unit a lansat inițiativa „Clean Green”, care a dublat investițiile ecologice finanțate prin ajutoare ale Regatului Unit, acestea ajungând la peste 3 miliarde GBP pe o perioadă de cinci ani, oferind totodată noi garanții pentru sprijinirea proiectelor de infrastructură curată, inclusiv 200 de milioane GBP pentru un nou Instrument de inovare în domeniul climei. Regatul Unit a anunțat un pachet de garanții pentru băncile multilaterale de dezvoltare, care ar trebui să ofere un impuls major investițiilor în proiecte legate de climă în India și în Africa. Se recunoaștează că o nouă garanție „Room to Run” pentru Banca Africană de Dezvoltare va debloca o nouă finanțare în valoare de până la 1,45 miliarde GBP pentru proiectele de pe acest continent, din care jumătate va ajuta țările să se adapteze la impactul schimbărilor climatice.

În UE, la 12 iulie 2021, Consiliul Afaceri Externe a decis să ia măsuri în urma reuniunii G7 și a invitat Comisia să pregătească o strategie de conectivitate globală, sub egida Echipei Europa, care să reunească statele membre și UE, instituțiile UE, instituțiile europene și cele financiare naționale într-un efort comun. Această strategie a fost publicată la 1 decembrie 2021, sub numele de „Global Gateway”.

Ea sprijină investițiile în infrastructura de hardware și software care respectă principiile-cheie pentru Uniunea Europeană: valorile democratice și standardele înalte; buna guvernare și transparența; parteneriatele egale; ecologia și curățenia; punerea accentului pe securitate; catalizarea investițiilor din sectorul privat.

Uniunea Europeană a decis să sporească vizibilitatea investițiilor sale în țările terțe, la nivel mondial, prin lansarea **inițiativei „Global Gateway”**, menită a fi un instrument diplomatic și de comunicare.

Aceasta nu este o structură suplimentară și nici una administrativă sau financiară. Ea este o MARCĂ ce urmează a fi adoptată de toate instituțiile financiare europene, agențiile de dezvoltare ale statelor membre și firmele private atunci când creează proiecte de investiții în țări din afara Uniunii Europene.

Spre deosebire de inițiativa Chinei „O centură, un drum” (BRI), care pune în aplicare un plan chinez de infrastructură internațională cu finanțare în principal națională, cu firme chineze și în cadrul unei strategii descendente, „Global Gateway”

este o abordare ascendentă. Prin urmare, ea pleacă de la nevoile reale de investiții ale țărilor partenere din afara UE care sunt dispuse să își dezvolte infrastructura, respectând în același timp principiile-cheie care stau la baza acestei strategii.

Numai proiectele de calitate sunt promovate, în urma unei evaluări a impactului social și asupra mediului, ținând seama în același timp de nivelul de calitate al echipamentelor pe parcursul întregului ciclu de viață al acestora din urmă. Acest concept bazat pe calitate acoperă atât aspectul material al fiecărui proiect (componente hardware, inginerie, procesul de construcție, forța de muncă calificată etc.), cât și aspectul financiar, prin proceduri de licitație transparente și un proces financiar etc.

„Global Gateway” este un echivalent al inițiativei americane „Build Back Better” și al celei britanice „Clean and Green”. Rămâne de clarificat dacă aceste două inițiative trebuie privite ca fiind în concurență cu „Global Gateway” sau ca venind în completarea acesteia.

Pentru a fi eligibile, proiectele trebuie să fie concepute în jurul ideii unei „conectivități” mai bune între țara în cauză și UE, între cetățenii țării respective sau între aceasta și vecinii săi. Acesta este, într-adevăr, un obiectiv care este pe măsura cerințelor moderne, precum și a capacităților Uniunii. Pe de o parte, controlul rețelelor și al rutelor devine tot mai important în comparație cu controlul zonelor. Pe de altă parte, UE însuși poate juca

un rol esențial în asigurarea unui parteneriat transnațional progresiv și echitabil și în realizarea obiectivelor de dezvoltare durabilă (ODD). Această conectivitate va acoperi fie doar echipamentele hardware - drumuri, căi ferate, porturi, aeroporturi etc. -, o combinație de hardware și software - rețele de comunicații prin cablu -, fie mai ales software - educație, cercetare și dezvoltare.

Conceptul larg de conectivitate cuprinde, de exemplu, toate tipurile de investiții în resursele de apă - puțuri noi, distribuția apei, irigații agricole și gestionarea apelor reziduale. Resursele de apă vor fi esențiale pentru un număr tot mai mare de țări, atât din cauza creșterii populației, cât și a încălzirii climatei. Apa conectează oamenii nu numai prin intermediul infrastructurilor de gestionare a apei, ci și, de fapt, în principal prin furnizarea de căi navigabile pentru navigația maritimă și interioară.

„Marca” sau „inițiativa” „Global Gateway” nu va furniza neapărat mai mulți bani fondurilor și structurilor europene de investiții financiare existente și diversificate. Se preconizează că, sub egida acestei mărci, UE va mobiliza investiții în

dezvoltarea infrastructurii de până la 300 de miliarde EUR în perioada 2021-2027.

În cadrul bugetului 2021-2027, Instrumentul „Europa globală” - Instrumentul de vecinătate, cooperare pentru dezvoltare și cooperare internațională (IVDCI), care finanțează cooperarea cu țările terțe, dispune de un buget total de 79 de miliarde EUR.

Fondul european pentru dezvoltare durabilă Plus (FEDD+) va fi principalul instrument financiar pentru mobilizarea investițiilor în cadrul „Global Gateway”, cu până la 135 de miliarde EUR, incluzând o nouă inițiativă împreună cu Banca Europeană de Investiții, care ar putea aduce investiții suplimentare în valoare de 25 de miliarde EUR, pe lângă granturi de până la 18 miliarde EUR în cadrul programelor de asistență externă ale UE. Garanțiile pe care le oferă vor fi utilizate pentru activități de reducere a riscurilor și pentru mobilizarea investițiilor private. Acest lucru va fi pus în aplicare printr-o cooperare strânsă între Banca Europeană de Investiții și Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare.

Pe lângă acest set de instrumente financiare, UE analizează posibilitatea instituirii unui **mecanism european de credit la export** pentru a completa mecanismele existente de creditare la export la nivelul statelor membre. „Global Gateway” nu acordă prioritate anumitor zone geografice în materie de investiții. Cu toate acestea, principalele zone de interes vor fi vecinătatea imediată a UE - flancul estic, țările mediteraneene și Africa, Marea Neagră și Asia Centrală, precum și regiunea indo-pacifică. Calitatea proiectelor va fi prioritară în raport cu locația.

„Global Gateway” este o inițiativă și o prioritate a UE, dar, în anumite condiții, ar putea lua în considerare un parteneriat cu țări care nu sunt membre ale UE, cum ar fi Elveția, Regatul Unit și India.

„Global Gateway” este subiectul avizului CESE REX/547 (raportor Dumitru Fornea) care a avut prima întâlnire a Grupului de lucru în 21.02.2022 și urmează a fi dezbătut și votat în plenul din luna aprilie, 2022.

Laurențiu Plosceanu
Președinte ARACO



EURO QUALITY TEST SRL București

EXPERTIZE - CONSULTANȚĂ - TESTE LABORATOR CONȘTRUCȚII












Nr. Certificat: 02109
ISO 9001:2008

Nr. Certificat: 02197
ISO 14001:2004

Nr. Certificat: 01136
OHSAS 18001:2007

- **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), **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 nedestructive și ale comportării în exploatare a construcțiilor)
- **Studii Geotehnice, Geologotehnice, Hidrogeologice și Impact de mediu**, Foraje pentru apă, foraje de observație nivel hidrostatic și epuizmente 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









Muzeul Cesianu Cesianu Museum



Construcție ce datează din anul 1883, Casa Muzeu Cesianu, formată din două corpuri de clădire, a fost supusă unui amplu proces de degradare în timp.

Proiectul de conservare și restaurare a constat în înlocuirea elementelor artistice lipsă și restaurarea celor deteriorate atât în interior, cât și în exterior.

În același timp, s-au efectuat lucrări ample de consolidare a clădirii prin betonare și adăugarea unor piloți forajați.

Muzeul Cesianu este înscris pe lista Monumentelor Istorice din Capitală.

Dating from 1883, the Cesianu House Museum, composed of two buildings, was subject to an extensive degradation process over time.

The preservation and restoration project consisted in replacing the missing artistic elements and restoring the damaged ones, both at the inside and on the outside.

At the same time, extensive consolidation works were performed by embedding the building in concrete and adding drilled piles.

Cesianu Museum is listed among the Historical Monuments of the capital.



Muzeul Theodor Aman

The "Theodor Aman" Museum



Una dintre bijuteriile oraşului Bucureşti, Casa memorială Aman, construită la sfârşitul sec. XIX, a suferit degradări majore de-a lungul timpului.

Intervenţia dificilă pentru restaurarea clădirii a impus ample lucrări de consolidare a planşelor şi a acoperişului, lucrări corelate cu refacerea componentelor artistice din material ceramic.

O atenţie deosebită s-a acordat restaurării elementelor decorative din lemn, a uşilor pictate, a picturii murale şi a frescei.

Since its construction at the end of the 19th century, the "Theodor Aman" Museum - one of the architectural gems of the city of Bucharest - suffered major degradation. For that reason, its restoration was quite a challenge. It required consolidation of the ceilings and the roof together with a re-making of the ceramic artwork.

Special attention has been given to the restoration of the wooden panelling, the door decorations, the mural painting and the fresco.





Lansarea Concursului Internațional de Soluții Piața Sfatului - Brașov Central Square

Ordinul Arhitecților din România (OAR) în parteneriat cu Filiala Brașov - Covasna - Harghita a OAR și cu sprijinul Băncii Mondiale, alături de Autoritatea Contractantă, Primăria Municipiului Brașov, anunță oficial lansarea Concursului Internațional de Soluții „Piața Sfatului - Brașov Central Square”.

Concursul de soluții are ca scop selectarea celei mai bune soluții în vederea amenajării Pieței Sfatului, pentru atribuirea contractului de servicii de proiectare.

Obiectivul principal al concursului este contractarea de către Primăria Municipiului Brașov a serviciilor de proiectare necesare unei amenajări de bună calitate a spațiului public al Pieței Sfatului, în acord cu valorile sedimentate aici într-o lungă perioadă de timp.

Corelat cu această intenție, Autoritatea Contractantă este în căutarea unei viziuni preliminare pentru dezvoltarea pe termen mediu și lung a Cetății Brașovului, care să țină cont de spațiile urbane deja amenajate și care să le prefigureze un sens comun.

Această viziune ar trebui să demonstreze valabilitatea propunerilor de amenajare din Piața Sfatului în raport cu întreaga zonă a Cetății Brașovului, pentru o perioadă cât mai lungă de timp. **Autoritatea Contractantă a concursului este Municipiul Brașov.**

Concursul este organizat de către **Ordinul Arhitecților din România (OAR)**, în conformitate cu prevederile Ghidului de bune practici în organizarea concursurilor de soluții OAR, publicat în 2018, cu respectarea prevederilor legislației în vigoare privind atribuirea contractelor de achiziție publică.

Concursul de soluții este public, într-o singură fază, deschis pentru România, țările Uniunii Europene și Spațiului Economic European și Confederația Elvețiană.

Concursul de soluții este organizat ca o procedură independentă conform art. 105 lit. a) din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, urmând ca ulterior, în baza prevederilor Art. 104 alin. (7) din aceeași lege, contractul de servicii de proiectare să-i fie atribuit concurentului câștigător al concursului, în urma unei proceduri de negociere fără publicarea prealabilă a unui anunț de participare.

JURIUL CONCURSULUI

- arh. Josep Miàs
- arh. Philippe Prost
- arh. José Mayoral
- arh. Johannes Bertleff
- arh. Köllő Miklós - Reprezentant al Filialei Teritoriale Brașov - Covasna - Harghita a OAR
- arh. Ștefan Bâlici
- arh. Miruna Stroe
- arh. Marilena Manolache - Arhitect-șef al Municipiului Brașov
- arh. Dragoș Popescu

PREMIILE ACORDATE

- **Premiul I:** 1.484.700 RON fără TVA
- **Premiul II:** 74.235 RON fără TVA
- **Premiul III:** 39.592 RON fără TVA

CALENDARUL CONCURSULUI

- **Lansarea oficială a concursului** - 12 februarie 2022
- **Data limită predare proiecte** - 1 aprilie 2022, ora 16:00
- **Jurizare proiecte** - 8-10 aprilie 2022
- **Anunț oficial câștigător** (conferință de presă cu juriul) - 11 aprilie 2022

Mai multe detalii pot fi găsite pe pagina oficială a concursului: în limba română:

<https://oar.archi/concursuri/oar/piata-sfatului-brasov-central-square/>

în limba engleză:

<https://oar.archi/en/concursuri/oar/2022-piata-sfatului-brasov-central-square/>

De asemenea, vă invităm să urmăriți, în continuare, pentru anunțuri și știri privind concursul, pagina oficială de Facebook a Ordinului Arhitecților din România:

<https://www.facebook.com/OARNational/>
sau OAR Concursuri:

<https://www.facebook.com/oar.concursuri/>

Submission Deadline: **01/04 H 16:00**
Romanian Time Zone

State visit: **12/02**

Contracting Authority: **Piața Sfatului Brașov**

Organizer: **ORDONANȚA ALEXANDRU I. POPA**

Piața Sfatului Brașov City Square

Concurs Internațional de Soluții

1ST PRIZE **1.484.700 RON**
VAT exclusive
the design services contract

2ND PRIZE **74.235 RON**

3RD PRIZE **39.592 RON**

[ro]

[en]

SOULDAL

ESPOUMA PARA PROYECTABLE
ISOLAMENTO / ISOLAMENTO
PULVERIZABLE

UȘOR DE FOLOSIT
SPUMĂ TERMOIZOLANTĂ PULVERIZABILĂ

UN NOU MOD DE IZOLARE!

WWW.SOULDAL.RO

SALTCOM

proiectare și execuție

HALE AUTOPORTANTE
LA PREȚURI FĂRĂ CONCURENȚĂ

- pentru depozitare cereale
- depozitare echipamente, utilaje etc.
- spații multifuncționale

IALOMIȚA - SLOBOZIA
Tel./Fax: 0243-230.003
Mobil: 0729.143.833, 0730.079.441
E-mail: office@saltcom.ro | Web: www.saltcom.ro

♦ LUCRARI DE CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE, AGROZOOȚEHNICE

Noi standarde pentru materialele și produsele utilizate în construcții

Standardizarea în domeniul materialelor și produselor pentru construcții are un rol esențial în creșterea eficienței acestora, dar are și rol de reglementare. Găsirea unui echilibru între cele două este cheia pentru o piață care asigură calitatea produselor de construcții pe plan european.

Standardizarea permite stabilirea unui factor de încredere între diferiți actori, în special pentru utilizatori și consumatori și, de asemenea, permite reducerea necesității, în cele mai multe cazuri, a unor controale sistematice și costisitoare.

În acest scop, Comisia Europeană a propus organizațiilor europene de standardizare mai multe mandate pentru elaborarea unor standarde armonizate cu Regulamentul European nr. 305/2011 privind comercializarea produselor pentru construcții, conform căruia toate materialele de construcții introduse pe piața europeană trebuie să demonstreze conformitatea cu cerințele esențiale – rezistență mecanică și stabilitate, securitate la incendiu, sănătate, siguranță și accesibilitate în exploatare, protecție împotriva zgomotului, izolare termică, utilizare sustenabilă a resurselor naturale etc. Această atestare a conformității se materializează prin aplicarea marcajului CE respectivelor produse.

Standardele sunt instrumente recunoscute pentru asigurarea competitivității produselor și serviciilor și reprezintă documente tehnice de referință pentru activitatea de supraveghere a pieței. În același timp, activitatea de standardizare națională are la bază o cooperare susținută între industrie, consumatori, autorități publice și alte părți interesate în elaborarea standardelor pe bază de consens.

Lemnul, sticla și elementele de tâmplărie se numără printre cele mai cunoscute materiale și produse utilizate în sectorul construcțiilor.

În prezent, activitatea de standardizare în domeniul lemnului și al sticlei pentru construcții, precum și al tâmplăriei termoizolante și al feroneriilor aferente, se desfășoară în cadrul următoarelor comitete tehnice de standardizare din cadrul ASRO:

- **ASRO/CT 118** – Lemn și produse finite și semifinite de lemn, mașini și utilaje pentru prelucrarea lemnului;
- **ASRO/CT 122** – Sticlă pentru construcții;
- **ASRO/CT 318** – Uși, ferestre, elemente de închidere și accesorii pentru construcții;
- **ASRO/CT 326** – Structuri de lemn și structuri metalice în construcții.

Lucrările de standardizare din aceste patru comitete tehnice naționale de standardizare se desfășoară simultan cu lucrările comitetelor tehnice europene și internaționale în oglindă.

Lemnul poate fi utilizat pe scară largă în construcții, în lucrări complet realizate cu acest material – cum este cazul caselor de lemn – sau ca elemente de construcție. Astfel, în anul 2021, ASRO/CT 118 și ASRO/CT 326 au adoptat mai multe documente tehnice de standardizare de la nivel european, membrii celor două comitete acordând o atenție sporită standardelor armonizate pentru produsele de lemn care conduc la aplicarea marcajului CE. Printre standardele adoptate se regăsesc versiunile revizuite ale standardelor armonizate SR EN 14323:2021 – Plăci pe bază de lemn. Plăci melaminate pentru utilizări interioare. Metode de încercare și SR EN 16351:2021 – Structuri din lemn. Lemn lamelar din lamele încrucișate. Cerințe.

Sticla, ca material de construcție, a devenit o necesitate în arhitectura modernă. Datorită evoluției producției de sticlă și a metodelor de prelucrare, în prezent există o varietate de utilizări ale acestui material. În același timp, prin elaborarea standardelor armonizate pentru produsele de sticlă pentru construcții s-au stabilit cerințele în ceea ce privește funcționalitatea și securitatea. Referitor la elementele de construcție de sticlă, securitatea reprezintă o prioritate maximă. ASRO/CT 122 a adoptat în anul 2021 un nou standard pentru acest domeniu, și anume SR EN 17416:2021 – Sticlă pentru construcții. Evaluarea emisiei de substanțe periculoase. Determinarea emisiei din produsele din sticlă în aerul interior.

De asemenea, membrii ASRO/CT 318 s-au implicat activ în activitatea de standardizare care privește ușile, ferestrele, elementele și accesoriile utilizate în domeniul construcțiilor. Recent, au fost adoptate SR EN 12453+A1:2022 – Uși și porți pentru uz industrial,

comercial și rezidențial. Siguranța în funcționare a ușilor acționate automat. Cerințe și metode de încercare și SR EN 16867+A1:2022 – Feronerie pentru clădiri. Set mecatronic pentru uși. Cerințe și metode de încercare, iar în anul 2021 s-au remarcat SR EN 1628:2021 referitor la rezistența la efracție a ușilor pentru pietoni, ferestre, fațade cortină, grilaje și obloane, SR EN 15684:2021 – Feronerie pentru construcții. Cilindrii mecatronici. Cerințe și metode de încercare și SR EN 14500:2021 privind confortul termic și vizual al stururilor și obloanelor.

Toate cele patru comitete tehnice naționale reunesc specialiști din respectivele domenii de activitate, reprezentanți ai mediului universitar, economic, ai institutelor de cercetare și ai asociațiilor profesionale care-și oferă expertiza în beneficiul standardizării atât pe plan național, cât și pe plan european.

Despre ASRO

ASRO – Organismul Național de Standardizare – este platforma națională pentru elaborarea și adoptarea standardelor europene și internaționale.

Ca parte a comunității globale de standardizare, fiind membru al ISO, IEC, CEN, CENELEC și ETSI, ASRO joacă un rol important în punerea la dispoziție, pentru o gamă tot mai largă de părți interesate, a unei platforme ușor accesibile, necesară pentru participarea la activitatea de standardizare a acestor organizații.

Prin participarea în cadrul activității de standardizare, fiecare membru este la curent cu noile procese tehnologice standardizate, poate susține punctul de vedere cu privire la conținutul proiectelor de standarde în curs de elaborare și își poate adapta din timp modul de lucru pentru a respecta cerințele standardizate la nivel european.

Contact:

Website: <https://www.asro.ro/> | E-mail: relatii publice@asro.ro | LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/rostandard>

Globalizarea secolului al XXI-lea și explozia mijloacelor informaționale care atrag atenția asupra problemelor mondiale ale omenirii, precum schimbările climatice, economia sustenabilă, explozia demografică, implică utilizarea unor materiale, privite din altă perspectivă și supuse altor criterii pentru utilizare. Pentru o planetă verde, cu habitate ecologice, important este să se valorifice potențialul fiecărui material, natural sau conceput conform cerințelor economice, fără excese și ținând cont de limitele naturale.

Toate standardele din patrimoniul comitetelor tehnice ASRO/CT 118, ASRO/CT 122, ASRO/CT 318 și ASRO/CT 326 pot fi regăsite în magazinul online al ASRO: <https://magazin.asro.ro/>.



GLULAM

romanian timber engineering

CONSULTING
STRUCTURAL DESIGN
MANUFACTURING
ASSEMBLING



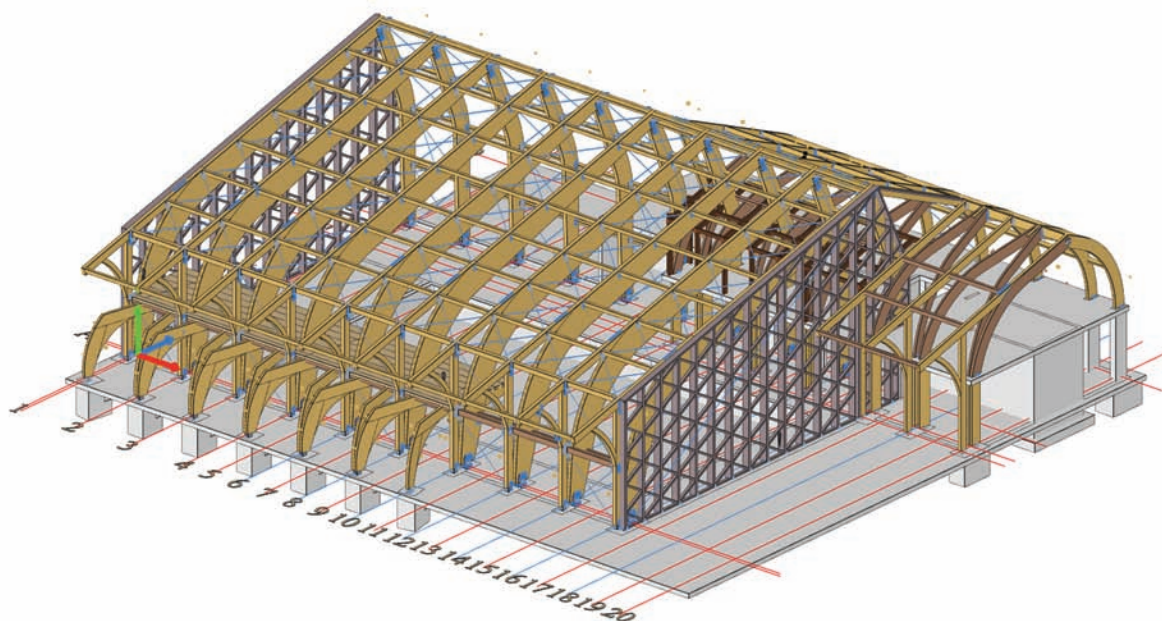
GLULAM SA • wood beams factory

Cezar Ivanescu 17 ROU-130146 Targoviste
tel. +40 245 222 120 +40 245 222 134
glulam@glulam.ro www.glulam.ro



Proiectul se referă la structura din lemn lamelat încleiat executată pentru acoperirea unei piscine publice și a spațiilor care o deservesc, imobilul fiind amplasat în localitatea Cisnădie, județul Sibiu.

Structura de rezistență din lemn lamelat încleiat a fost proiectată de către GLULAM SA în anul 2018, având la bază tema de proiectare propusă de către Patrulius și Asociații SRL, în calitate de proiectant general. Pe toată durata desfășurării activității de proiectare a avut loc o atență coordonare cu Consild SRL, proiectantul structurii și al infrastructurii din beton armat.



Conform normativelor în vigoare, pentru amplasament au fost considerate următoarele caracteristici:

- presiunea de referință a vântului $q_0 = 0,6$ kPa;
- încărcare din zăpadă la nivelul solului $s_k = 1,5$ kN/m²;
- accelerația de proiectare a terenului $a_g = 0,20g$ m/s²;
- perioada de colț $T_c = 0,7$ s.

Construcția este încadrată în clasa de importanță III cu $\gamma_i = 1,00$.

Imobilul este alcătuit din două zone dreptunghiulare distincte în raport cu funcționalitățile fiecăreia:

1. Zona principală, care găzduiește piscina și plajele, este alcătuită din nouă travee de câte 3,60 m și o singură deschidere de 21,55 m, obținându-se astfel o formă rectangulară în plan cu dimensiunile de gabarit de 22,50 m x 33,35 m; în aceeași zonă există un etaj parțial în care se află o cafenea și spații de relaxare;

2. Zona secundară, care găzduiește la parter spațiile anexe (recepție, vestiare, centrala termică, grupuri sanitare, dușuri) și la etaj două săli de sport, este alcătuită din opt travee (șapte de câte 3,60 m și una de 1,80 m) și o deschidere de 12,70 m, obținându-se astfel o formă rectangulară în plan cu dimensiunile de gabarit de 12,85 m x 27,50 m.

Cele două zone dreptunghiulare suprapuse la unul dintre colțuri formează un contur cu o geometrie neregulată având dimensiunile de gabarit de 34,90 m x 40,60 m.

Regimul de înălțime al construcției este Subsol tehnic + Parter + Etaj parțial.

Fiecare dintre cele două zone funcționale are o structură proprie realizată din cadre triplu articulate asimetrice. Structurile conlucrează la nivelul coamei și se întrepătrund sub aceasta pe porțiunea de suprapunere a celor două zone.

Geometria neregulată a construcției, asimetria puternică a cadrelor triplu articulate, precum și imposibilitatea realizării unui rost seismic între structurile ce acoperă fiecare zonă au pus probleme deosebite de rezistență și stabilitate pentru elementele structurale considerate individual, cât și pentru structura în ansamblu.

Solicitările maxime obținute în urma calculului structural au fost următoarele:

1. Zona principală:

• Semicadrul lung:

- $M_y = 324$ kNm (moment încovoietor);
- $V_z = 79$ kN (forța tăietoare);
- $N_x = 220$ kN (compresiune axială).

• Semicadrul scurt:

- $M_y = 148$ kNm (moment încovoietor);
- $V_z = 44$ kN (forța tăietoare);
- $N_x = 127$ kN (compresiune axială).

2. Zona secundară:

- *Semicadrul lung:*
 - $M_y = 124$ kNm (moment încovoietor);
 - $V_z = 51$ kN (forța tăietoare);
 - $N_x = 142$ kN (compresiune axială).
- *Semicadrul scurt:*
 - $M_y = 20$ kNm (moment încovoietor);
 - $V_z = 12$ kN (forța tăietoare);
 - $N_x = 15$ kN (compresiune axială).

Efectul asimetriei se reflectă în diferențele dintre solicitările semicadrelor lungi și ale celor scurte, dar și în eforturile de întindere perpendiculară pe fibre în zona umărului curv al semicadrului lung.

Zona principală, în care se află piscina, are o tendință pronunțată de deplasare laterală dinspre semicadrul lung către semicadrul scurt, producând o torsiune generală a întregului ansamblu structural.

Aceste efecte defavorabile au fost diminuate prin realizarea unor frontoane rigide alcătuite ca rețele triunghiulare, precum și prin dispunerea unui sistem de contravântuiri metalice dese. Frontoanele au fost alcătuite astfel încât să permită deplasarea pe direcție verticală a cadrelor de capăt, fără a permite deplasarea laterală.

O situație întâlnită mai rar constă în rezemarea unei zone din planșeul din beton armat al parterului pe stâlpi din lemn lamelat încleiat. Stâlpii sunt articulați la ambele capete astfel încât să preia de la dala de beton numai forțe axiale și sunt dispuși pe direcțiile semicadrelor scurte de la etaj.

Un alt element deosebit este realizarea unui ansamblu stâlp - grindă în consolă pentru zona terasei exterioare. Ansamblul pleacă de la cota -0,15, trece prin peretele cortină, reazemă pe o grindă aflată între cadrele principale și iese în consolă pe o distanță de 4,50 m până deasupra bazinului de înot pentru a susține planșeul din lemn lamelat încleiat pe care se află cafeneaua și spațiile de relaxare.

O problemă dificilă a constituit-o decalarea axelor transversale între structura din glulam a zonei principale și cea a zonei secundare cu jumătate de travee. Acest „joc” produce eforturi suplimentare la nivelul coamei pe care se conectează cele două structuri. Rezolvarea constă în alcătuirea unei secțiuni compuse de forma literei C care are capacitatea de a prelua atât componenta verticală cât și pe cea orizontală ale forțelor generate de semicadrelor lungi ale zonei secundare.

Pentru închiderea în planul acoperișului și al pereților, inclusiv pentru zonele curbe, au fost realizate panouri cu termoizolație din vată minerală rigidă și fețe din OSB 3 la exterior și lambruri la interior. Panourile de câmp au avut dimensiuni de 2,45 m x 10,80 m, astfel încât să fie rezemate pe patru cadre consecutive. Acestea au fost prinse cu șuruburi pentru lemn de structură și între ele. Pentru zonele în care panourile de aceste dimensiuni nu au putut fi folosite, au fost realizate panouri prefabricate unicat specifice fiecărei porțiuni.

Pentru reducerea timpului de lucru pe șantier, cât și pentru acuratețea montajului, cele mai multe conexiuni metalice au fost premontate. Fiecare cadru a fost asamblat în fabrică, i s-a verificat geometria, după care a fost dezamblat și transportat la șantier.

Pentru montarea structurii, echipa de montaj a fost alcătuită din cinci persoane înalt calificate, care au organizat lucrările astfel:

- montajul cadrelor principale, al panelor de compresiune și al contravântuirilor pentru zona principală - în cinci zile lucrătoare;
- montajul stâlpilor din glulam care susțin dala de beton armat, montajul cadrelor, al panelor de compresiune și al contravântuirilor din zona secundară - în trei zile lucrătoare;
- montajul structurii care formează streșina, al structurii terasei exterioare și al planșeului în consolă - în patru zile lucrătoare;
- montajul structurii frontoanelor - în șapte zile lucrătoare;
- montajul panourilor prefabricate pentru acoperiș și pereți - în opt zile lucrătoare. □



Consiliul Tehnic Superior (IX)

CONSTRUCȚIILE PUBLICE APROBATE DE CONSILIUL SUPERIOR TEHNIC ÎNTRE ANII 1918-1944

acad., prof. ing. Nicolae NOICA

(Continuare din nr. 185, octombrie 2021)

*„Îndrăzneala și riscul
stau la temelia imperiilor.”*

Iulius Cezar

La 1 decembrie 1918, când s-a desăvârșit Marea Unire, inginerul inspector general Anghel Saligny era Ministrul Lucrărilor Publice în guvernul condus de Ion I.C. Brătianu.

Convins de amploarea lucrărilor de refacere a construcțiilor distruse de război și de aceea a lucrărilor noi pentru consolidarea țării unite, dar și de rolul ce urma să-i revină Consiliului Tehnic Superior în îndrumarea

și supravegherea acestui domeniu, Anghel Saligny va înțelege necesitatea organizării, pe baza acestei instituții.

De aceea, el supune Consiliului de Miniștri, prin raportul nr. 23919 din 2 decembrie 1918, un proiect de lege relativ la „Consiliul Tehnic Superior”. După ce acesta va fi aprobat prin Jurnalul nr. 1120/18 decembrie 1918 al Guvernului, proiectul va fi promulgat prin Decretul Regal nr. 3796 din 21 decembrie 1918, semnat de Regele Ferdinand.

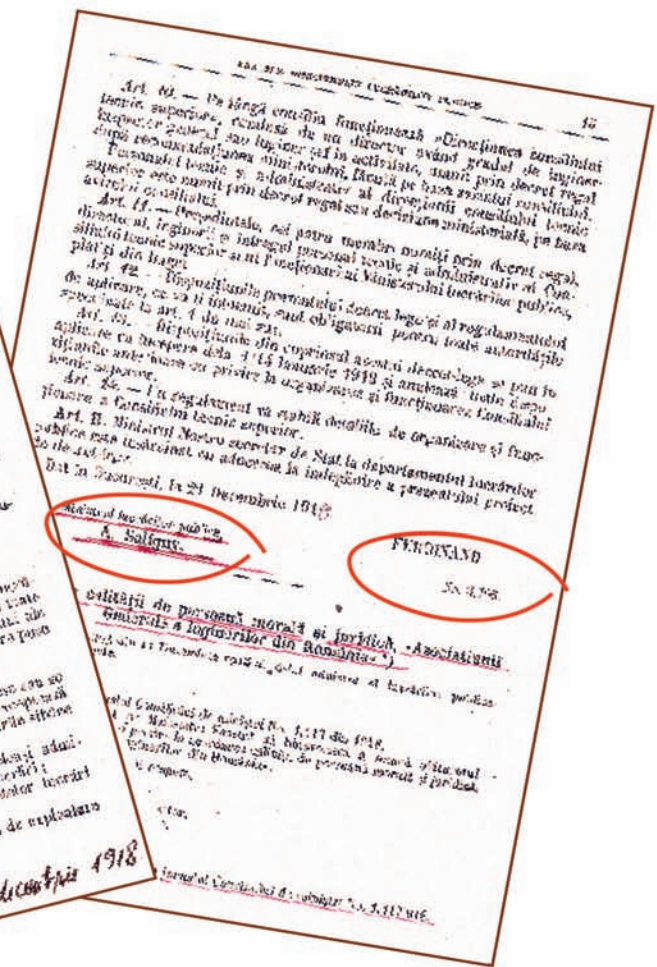
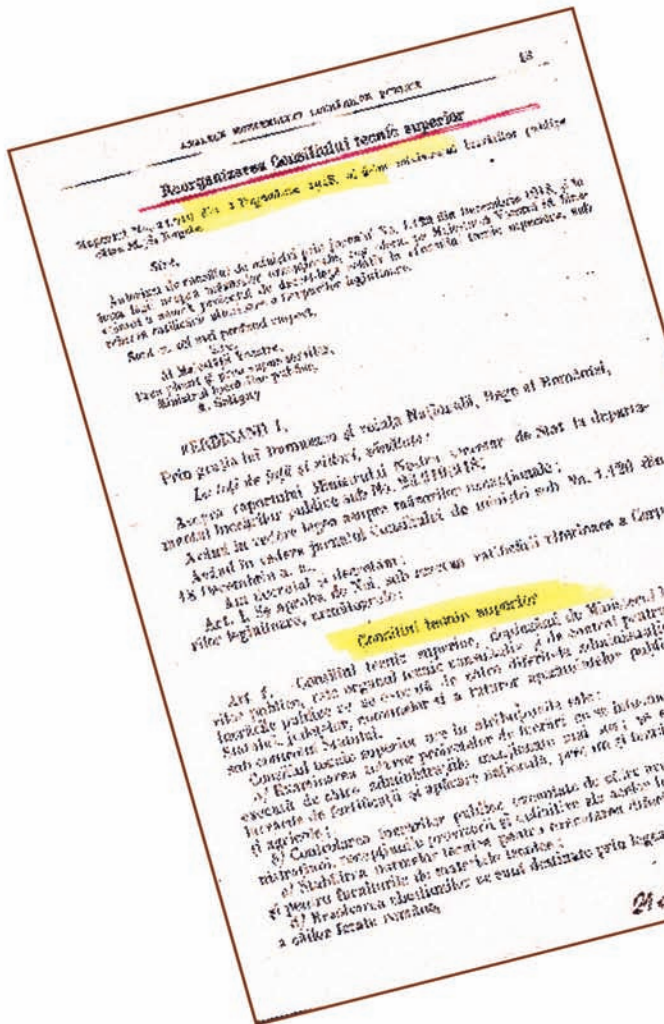
Așa cum preciza Decretul-lege la articolul 1, Consiliul Tehnic Superior, care depindea de Ministerul



inginer Anghel Saligny



Ansamblul Catedralei de la Alba Iulia realizat în anii 1921-1922



Reorganizarea Consiliului Tehnic Superior

Lucrărilor Publice, devenea organul tehnic consultativ și de control pentru toate lucrările publice ce se execută de către diferitele administrații ale Statului, județelor, comunelor și a tuturor așezămintelor publice puse sub controlul statului. (Analele Ministerului Lucrărilor Publice, nr. 1, ianuarie 1919)

Se arătau și atribuțiile Consiliului: examinarea tuturor proiectelor de lucrări întocmite de Administrații, controlarea lucrărilor publice executate de acestea, dar și stabilirea normelor tehnice pentru proiectarea și executarea diferitelor lucrări etc.

Totodată, se sublinia că „avizele date de Consiliul Tehnic Superior”, după ce erau aprobate de Ministerul Lucrărilor Publice, deveneau „obligatorii pentru autorități”.

Alcătuirea Consiliului Tehnic Superior era stabilită prin articolul 7 al Decretului-lege. El se compunea dintr-un președinte și 17 membri.

„Președintele Consiliului Tehnic Superior și patru membri ai Consiliului trebuiau să fie «ingineri inspectori generali în activitate» care se numeau prin decret regal, după recomandarea Ministerului Lucrărilor Publice”.

Ceilalți 13 membri ai Consiliului Tehnic Superior erau:

- a) Secretarul general al Ministerului Lucrărilor Publice;
- b) Directorul general al Căilor Ferate Române;
- c) Directorul general al porturilor și căilor de comunicații pe apă;
- d) Directorul general de poduri și șosele;
- e) Directorul Școlii Naționale de Poduri și Șosele;

f) Doi dintre directorii din administrația Căilor Ferate Române;

g) Doi arhitecți diplomați din serviciile Ministerului Lucrărilor Publice având cel puțin 5 ani de activitate profesională;

h) Patru ingineri inspectori generali sau ingineri șefi din serviciile Ministerului Lucrărilor Publice, sau profesori la Școala Națională de Poduri și Șosele.”

Așa cum se preciza, „președintele și cei patru membri ai Consiliului, numiți prin Decret Regal, formează Delegația Consiliului Tehnic Superior”.

Pe lângă Consiliu, funcționa și o Direcție a Consiliului Tehnic Superior, care îndeplinea sarcinile de secretariat, condusă de un director având grad de inginer inspector general sau inginer șef, numit prin Decret Regal. Personalul acesteia

continuare în pagina 28 ➤



inginer Elie Radu

era numit prin decizie ministerială, pe baza avizului Consiliului.

Imediat, prin Decretul Regal nr. 3802 din 21 decembrie 1918, au fost numiți președintele Consiliului și membrii delegației permanente:

„Art. 1 Dl inginer inspector general cl I Elie Radu e numit, pe ziua de 1 ianuarie 1919, președinte al Consiliului Tehnic Superior;

Art. 2 Domnii ingineri inspectori generali cl I Carcalechi Sergiu, Zanne Iuliu și Cosmovici Gheorghe sunt numiți membri ai Consiliului;

Art. 3 Dl inginer inspector general cl II Vasilescu Karpen e numit, pe aceeași zi, director al Consiliului Tehnic.”

Ulterior, **Consiliul Tehnic Superior, prin Jurnalul nr. 1 din 15 ianuarie 1919**, stabilește personalul direcției Consiliului, după următoarea structură:

„Personalul tehnic:

• 6 ingineri între care un inginer șef. Printre acești ingineri se vor găsi: unul specializat în lucrări edilitare, unul în mecanică și altul în electricitate, restul de 3 vor fi ingineri constructori;

• 1 Arhitect cu practică îndelungată;

• 1 Conducător de lucrări publice. Personal administrativ;

• 1 Șef de birou cu 1 ajutor pentru arhivă, registratură și bibliotecă;

• 1 Conservator al planurilor și desenator;

• 2 Copiști dactilografii.

Oameni de serviciu:

• 4 Oameni de serviciu, din care unul pentru corespondență”. (A.N., Fond: M.L.P. - C.T.S., dosar 45/1919, fila 9)

Să reținem grija pentru arhivă, bibliotecă și conservarea planurilor.

Totodată, Consiliul, prin același Jurnal, propune numirea următorului personal tehnic: „inginer șef cl II Ștefan Mirea, inginer ordinar cl I D. Năsturaș, inginer ordinar cl II N. Mușat, inginer ordinar cl II Aurel A. Beleş, arhitect Mihail Ioanid și conductor N.T. Baci”. (A.N., Fond: M.L.P. - C.T.S., dosar 45/1919, fila 9v)

La **9 martie 1920**, prin **Jurnalul nr. 16, Consiliul Tehnic Superior**, la solicitarea Ministerului de a numi un titular ca director al Direcției Consiliului, îl „recomandă în unanimitate pe Domnul inginer inspector general Petre Ciocâlțeu”. (A.N., Fond: M.L.P. - C.T.S., dosar 50/1920, fila 47)

În vederea stabilirii modului de desfășurare a activității Consiliului, s-a întocmit un „Regulament relativ la organizarea și funcționarea Consiliului Tehnic Superior”, care a fost aprobat prin Decretul Regal nr. 3797 din 21 decembrie 1918, semnat de Regele Ferdinand.

Reținem din acest regulament câteva prevederi:

„• Delegația Consiliului Tehnic Superior, compusă din președinte și cei patru membri numiți prin Decret Regal, lucrează zilnic în localul Consiliului pentru examinarea și rezolvarea diferitelor chestiuni curente și fi



inginer Ștefan Mirea



inginer Petre Ciocâlțeu

pentru studierea chestiunilor ce urmează a fi aduse în discuție plenului Consiliului. (art. 6);

• Consiliul, în plenul său, se întrunește o dată pe săptămână, spre a examina chestiunile ce sunt puse la ordinea de zi. (art. 7);

• Pentru chestiunile importante, președintele Consiliului Tehnic Superior va putea delega pe unul din membrii Consiliului specialist în materia respectivă, ca pe baza studiilor pregătite de direcțiunea Consiliului Tehnic Superior, să examineze o anumită chestiune și să o prezinte plenului Consiliului printr-un referat scris. (art. 8);

• Pentru fiecare chestiune examinată, Consiliul Tehnic Superior întocmește un jurnal, în care se expune chestiunea în rezumat, motivându-se hotărârea. Jurnalurile sunt numerotate și trecute într-un registru, fiind semnate de toți membrii ce au luat parte la examinare.”

În sfârșit erau precizate în regulament și atribuțiile Direcției Consiliului Tehnic Superior. Se arăta că ea trebuia să:

„a) studieze chestiunile ce urmau a se supune Consiliului;

b) întocmească ordinea de zi a fiecărei ședințe și comunicarea ei din vreme Ministerului și tuturor membrilor Consiliului;

c) întocmească jurnalele Consiliului;

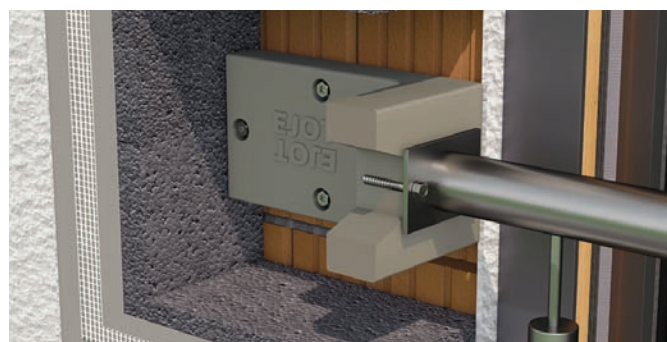
d) expedieze hotărârile Consiliului”. (Analele Ministerului Lucrărilor Publice, nr. 1, ianuarie 1919)

continuare în pagina 30

EJOT®



Elemente de fixare pe fațadele ETICS: EJOT® Iso-Corner



EJOT® Iso-Corner este un element de fixare agrementat pentru montaj planificat al sarcinilor medii și grele pe fațadele termoizolante.

Este format din spumă poliuretanică de înaltă densitate, care poate fi tăiată cu ușurință la fața locului cu un fierăstrău electric, astfel încât să se așeze la același nivel cu suprafața izolației exterioare.

Beneficii:

- Un singur element, două suprafețe de instalare;
- Fabricat din poliuretan, reduce punțile termice;
- Utilizat pentru: fixarea balcoanelor franțuzești, obloanelor, jaluzelelor, consolelor, grilajelor;
- Poate fi tăiat la lungimea preferată - perfect adaptabil la suprafață;
- Capacități de încărcare înalte, agrementat.



Produs certificat pentru case pasive

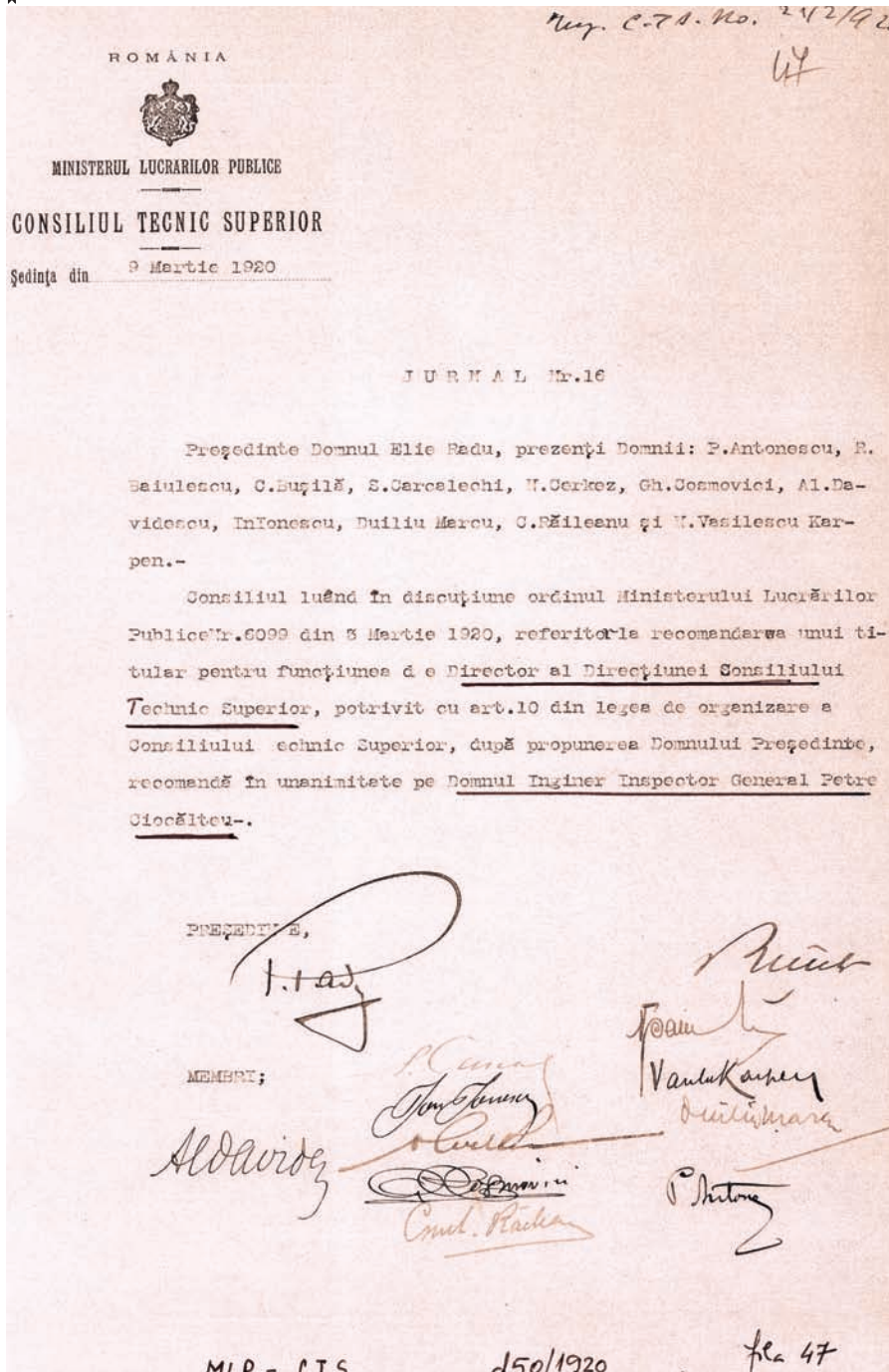


Scanează codul QR și vezi video produs



EJOT România

Șos. Comercială nr. 21 A, DN 65 B, Com. Bradu, Sat Geamăna, Jud. Argeș, RO-117141
Tel.: +40 248 2238 – 86 / fax: +40 248 2238 - 84 | E-mail: infoRO@ejot.com | Web: <http://www.ejot.ro>



Jurnalul nr. 16 din 9 martie 1920 al Consiliului Tehnic Superior privind numirea inginerului inspector general Petre Ciocâlțeu ca director al Direcției Consiliului

Consiliul Tehnic Superior era format, în anul 1920, din următoarele personalități: Președinte - Elie Radu, Membri - S. Carcalechi, Gh. Cosmovici, Al. Davidescu, R. Baiulescu, Ion Ionescu, N. Cerkez, Petre Antonescu, Gh. Panait, C. Răileanu, C. Bușilă, Duiliu Marcu, I. Zanne, P. Panaitescu, N. Vasilescu-Karpen, A. Dumitrescu, P. I. Ciocâlțeu. Din Consiliu vor mai face parte, în anii

următori, inginerii inspectori generali Victor Bruckner, G. Caracostea, Ion Vardala, Eug. Ștefănescu și D. Bănescu.

De la 1 ianuarie 1919 și până la 1 ianuarie 1933, Consiliul Tehnic Superior a ținut aproape 750 de ședințe în care a discutat și rezolvat peste 4.000 de probleme, fie proiecte ale unor lucrări publice, fie chestiuni privind o serie de norme tehnice sau reglementări speciale.

Dintre aceste probleme, cam 17% au fost aprobate astfel cum au fost prezentate, 59% s-au aprobat cu observații, recomandări și modificări - atât pentru perfecționarea tehnică în vederea siguranței și cât mai bunei folosiri, cât și pentru economie, - iar 24% s-au respins ca neîndeplinind condițiile necesare de siguranță, rezistență și economie.

Lucrările publice executate după război, în primii ani, au fost în general lucrări de refacere a căilor de comunicații și a clădirilor distruse în timpul războiului, iar în următorii ani, lucrări impuse de mărirea teritoriului și de cerințele moderne. Dintre acestea, amintim edificiile publice, precum palate administrative, școli, spitale, cămine și construcții de locuințe. În ceea ce privește lucrările edilitare ale orașelor, acestea devenind insuficiente în urma creșterii populației și a cerințelor și în urma uzurii lor firești, au trebuit amplificate și completate.

Un domeniu aparte l-au reprezentat planurile pentru sistematizarea și înfrumusețarea orașelor și parcelări de terenuri, pentru înființarea de cartiere noi.

O atenție deosebită a fost acordată lucrărilor de apărare contra inundațiilor, regularizări de cursuri de ape, apărări de maluri, asanări de terenuri.

În același timp, Consiliul Tehnic Superior a examinat în ședințele sale și diferite chestiuni tehnice precum: modificarea condițiilor generale pentru întreprinderi de lucrări publice, mijloace de ameliorare a șoselelor din țară, regulamente pentru executarea și recepționarea lucrărilor prin buna învoială, îngrădirea titlului de inginer, organizarea corpului arhitecților, examinări de cereri de revizuire a prețurilor din contractele de lucrări, până la chestiunea admiterii la pavaje a pietrelor din diferite cariere din țară, dar și alcătuirea unui cod al construcțiilor.

(Va urma)



Alma Consulting
Arhitectură | Inginerie | Consultanță

Sc ALMA CONSULTING srl Focșani

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI SERVICII DE CONSULTANȚĂ TEHNICĂ

Societatea comercială ALMA CONSULTING SRL din Focșani s-a înființat în anul 1992, la inițiativa doamnei ing. Viorica ALEXANDRU MANTA, având ca obiect de activitate, în principal: arhitectură, inginerie și servicii de consultanță tehnică legate de acestea.

ALMA CONSULTING SRL Focșani mai asigură, pentru cei interesați: consultanță în domeniul relațiilor publice și comunicării, consultanță pentru afaceri și management, testări și analize tehnice, precum și activități profesionale, științifice și tehnice n.c.a.

Cele mai reprezentative lucrări de construcții, cărora societatea le-a asigurat consultanță tehnică de specialitate, din anul 2000 și până în prezent, sunt:

a) Consultanță și proiectare pentru accesare de fonduri naționale și fonduri europene:

- **Proiecte integrate** - Gugești, Jariștea, Păunești, Andreiașu de Jos - jud. Vrancea; alte județe - **Fondul European pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală (FEADR);**

- Lucrări de reabilitare și modernizare obiective de interes local;

- Reabilitare și modernizare școli;
- Ansambluri de locuințe pentru tineri - lucrări derulate prin **programul național ANL;**

- Ansambluri de locuințe sociale;
- Reabilitare termică clădiri;
- Restaurări și puneri în valoare ale monumentelor istorice;

- Înființare sau dezvoltare de ferme de creștere a animalelor și procesări produse alimentare - din **Fonduri Europene pre și post aderare;**

- Lucrări de reabilitări, balastări și modernizări de drumuri de interes local;
- Lucrări de alimentări cu apă și canalizări;
- Înființări de baze sportive.

b) Alte lucrări:

Efectuarea auditului energetic pentru reabilitarea termică a clădirilor:

- Ansambluri de locuințe;
- Reabilitare termică a școlilor.

c) Asistență tehnică prin diriginți de șantier atestați.

Toate serviciile de consultanță, lucrările de proiectare și alte servicii s-au înscris în termenele contractuale stabilite cu beneficiarii, iar calitatea lor s-a realizat conform cerințelor exprimate prin specificațiile contractuale.

INFRASTRUCTURA NECESARĂ REALIZĂRII OBIECTULUI DE ACTIVITATE

Pentru desfășurarea activității de consultanță tehnică, societatea deține o gamă de echipamente IT, de măsură și control in situ, soft specializat, precum și mijloacele de transport necesare pentru inspectarea lucrărilor de construcții.

Pentru proiectare, societatea are un atelier dotat, o rețea de calculatoare, inclusiv programele necesare elaborării proiectelor de construcții clădiri, drumuri, instalații, rețele tehnico-edilitare.

În prezent, 18 specialiști cu studii superioare sunt permanent la dispoziția clienților.

De când funcționează, SC ALMA CONSULTING SRL Focșani a primit premii, distincții și atestări. Deține certificări:

ISO 9001/2008
(Sistemul de Management al Calității);
SR EN ISO 14001/2005
(Sistemul de Management de Mediu);
SR OHSAS 18001/2008
(Sistemul de Management al Sănătății și Securității Ocupaționale).

A fost și este permanent „abonată” la distincțiile oferite în cadrul manifestărilor prilejuite de Topul Național al firmelor private. □



Alma Consulting
Arhitectură | Inginerie | Consultanță

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 diriginți de șantier

Alte servicii:

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

ALMA CONSULTING SRL - Focșani, Vrancea, Str. Poienitei nr. 4/1
Tel. 0040 237 206 760, Tel./Fax: 0040 237 238 577
E-mail: almaconsulting53@yahoo.com, office@almaconsulting.ro
Web: www.almaconsulting.ro

O activitate de finețe, care nu permite erori

Drumurile, la noi, se construiesc greu. Așa că orice discuție despre infrastructura de transport din România ne aruncă - vrem, nu vrem - într-un carusel de „argumente” emoționale, înfruntări (și confruntări) de cifre, termene sperate-nerespectate-prelungite etc., date tehnice pe care nu cu toții le înțelegem, dar care tuturor ajung să ne provoace frustrări, generalizăm mult prea adesea și sfârșim prin a concluziona că la noi...

Ei bine, realitatea este că la noi se și construiește, în ritmul nostru, poate, dar lucrurile se mișcă, realitatea e că la noi există și specialiști pasionați de munca lor, onești și perseverenți, dispuși să-și asume proiecte dificile conștienți fiind că nu câștigul material este marea miză, să creadă în ele și să dea totul pentru a le creiona până la detaliul final care într-o zi ne va sta în fața pașilor fără ca noi să mai fim conștienți de aceasta. Haideți să privim puțin în profunzimea fenomenului, să înțelegem de ce anume este nevoie pentru ca o nouă arteră să capete formă. Și unde am putea-o face mai bine decât la una dintre cele mai cunoscute companii de inginerie civilă, proiectare și consultanță din România, specializată în soluții integrate și multidisciplinare în sectorul infrastructurii românești? Astăzi, alături de dl Eduard Hanganu - președinte Consitrans, dl Petre Ene - director general adjunct, și dl Alexandru Gondosch - ing. Departamentul Consultanță.

Revista Construcțiilor: Conform obiceiului, vă provocăm să deschidem discuția cu un traseu simbolic între momentul înființării - 1991, în cazul acesta - și clipa prezentă, traseu marcat de cifrele care descriu evoluția companiei. Iată, se fac 31 de ani. Cum se traduc ei în kilometri proiectați, în număr și valoare a contractelor de infrastructură (rutieră) finalizate cu succes și - de ce nu - în număr de specialiști cooptați în echipă de-a lungul timpului?

Eduard Hanganu: În toată această perioadă Consitrans, cu ajutorul a peste 1.500 de specialiști cooptați de-a lungul timpului în diverse domenii de activitate, a proiectat și supervizat peste 30% din km de autostradă noi dați în folosință și drumuri naționale reabilitate.

Revista Construcțiilor: A fost un proiect de business cu capital 100% românesc... Ce v-a motivat să porniți pe acest drum?

Eduard Hanganu: În anul 1991, când am înființat societatea, nu exista acces la fonduri europene. Am pornit la drum cu curaj și pasiune pentru că nu exista un model de business definit și nu exista o certitudine că poți supraviețui în plan privat. La acel moment toate serviciile de proiectare erau asigurate de către societăți

de stat. Am fost motivați de dorința de a oferi ceva mai bun față de ceea ce se proiecta la acel moment, și de inspirația că drumul pe care România îl va urma va fi unul de europenizare, în care serviciile de proiectare și supervizare sunt oferite de societăți private, la standarde internaționale.

Nu se punea problema de studii de piață în adevăratul sens al cuvântului. A fost o inspirație care s-a transformat în ambiția de a dezvolta o societate de succes care să ofere în special servicii de proiectare de infrastructură. Având în vedere vremurile, societatea s-a născut cu capital 100% românesc și nu a fost necesară o contribuție suplimentară de capital, asigurându-ne finanțarea de care aveam nevoie puțin câte puțin. Am fost norocoși și perseverenți pentru că nu ne-am dat bătăuți în fața obstacolelor și constrângerilor financiare care au existat și încă mai există. Domeniul nostru nu este un domeniu de vârf în care se câștigă mult, așa cum este acum industria IT sau de telecomunicații, astfel încât activitatea noastră este una de finețe, care nu permite erori.

Dintr-o societate de câțiva oameni am devenit astăzi un jucător important pe plan local, respectat și apreciat de toți partenerii noștri. În clipa de față, numele Consitrans transmite un mesaj de seriozitate, bună practică și asigurarea unui parteneriat reciproc corect.



Eduard Hanganu
președinte
CONSITRANS



Petre Ene
director general adjunct
CONSITRANS



Alexandru Gondosch
ing. Departamentul Consultanță
CONSITRANS

Revista Construcțiilor: *Cum au evoluat / s-au completat domeniile de activitate în acești ani? Ce competențe (atestări și autorizații) acoperă astăzi Consitrans?*

Petre Ene: Domeniile de activitate s-au adaptat și diversificat în funcție de cerințele pieței. Au existat momente în decursul istoriei noastre în care nu am avut de ales și am fost forțați de împrejurări să ne reorientăm.

Motivale au fost diverse, fie insuficiența proiectelor, fie constrângerile financiare, fie faptul că nu eram specializați în anumite domenii. Dar faptul că am fost neîntrerupt prezenți în mod activ în piață în decursul celor 31 de ani de existență inevitabil ne-a făcut să devenim mai buni în ceea ce facem, să cumulăm experiența și să avem capacitatea de a acoperi multiple domenii. Am început cu lucrări de proiectare de drumuri, după care ne-am extins în proiectarea, supervizarea și consultanța de lucrări de drumuri și autostrăzi cu toate elementele asociate, respectiv proiectarea lucrărilor de drum, poduri, structuri, parcuri, utilități, lucrări hidro etc. În plan secund asigurăm servicii pentru lucrări portuare, lucrări aeroportuare, lucrări de mediu, lucrări civile, și altele.

Competențele, atestările și autorizațiile au evoluat în paralel cu domeniile de activitate; în momentul în care devii implicat într-un anumit domeniu, implicit ești nevoit să te specializezi pentru domeniul și activitățile asociate aceluia domeniu, fie că este vorba de proiectare, studii topografice, studii geotehnice, hidrologice etc. În momentul de față deținem atestatele și autorizațiile necesare asigurării acestor servicii.

Revista Construcțiilor: *Domeniului acestuia, al infrastructurii de transport, în care v-ați specializat, îi este asociată o percepție intens emoțională la noi. Justificată, grosso modo, dată fiind rețeaua insuficientă/ slab dezvoltată/ depășită fizic și moral, date fiind întârzierile foarte mari în realizarea noilor proiecte etc. Cum faceți față criticilor? Putem ajunge să înțelegem mai clar situațiile reale (cu care vă confrunțați) printr-o comunicare mai deschisă și constantă?*

Alexandru Gondosch: Infrastructura de transport nu s-a dezvoltat așa cum ne dorim cu toții, și criticile sunt binemeritate. Nu știu dacă poate fi blamat pentru ceva partenerul privat, întrucât acesta este un simplu prestator contractat de autoritățile contractante pentru a presta serviciile pe care autoritatea respectivă le dorește. Acest aspect este aplicabil oricărei societăți private în relația cu statul. Dacă noi sau alte societăți nu ne-am fi îndeplinit cu celeritate obligațiile contractuale, nu am fi reușit să supraviețuim în piață atâția ani de zile. Consitrans nu are obiceiul de a nu-și duce la bun sfârșit obligațiile contractuale chiar și în condiții vitrege. Dacă țițeneți cont de faptul că suntem societate cu capital privat românesc, este evident că orice pierdere financiară cauzată de neîndeplinirea obligațiilor contractuale ne-ar afecta drastic activitatea și continuitatea pe piață.

Așadar, principalul responsabil de starea infrastructurii din România este statul român, prin Ministerul Transporturilor. Dacă faceți o statistică a ultimilor 15 - 20 de ani, veți observa că ministerul care a schimbat cei mai mulți miniștri este Ministerul Transporturilor. Din anul 2000, când ministru a fost dl. Bănescu, până în prezent (2022), România a schimbat 24 de miniștri ai

transporturilor. Aceasta înseamnă o medie de sub 1 ministru la câteva luni. Inevitabil, din cauza politizării autorităților contractante (care sunt societăți cu capital privat în care acționar majoritar este statul român), spre exemplu CNAIR SA, directorul general, conducerea și consiliul de administrație al unei societăți sunt schimbate odată cu schimbarea ministrului transporturilor.

Aici cred că orice „om cu capul pe umeri” înțelege că este imposibil să poată fi asigurată o stabilitate și continuitate a politicilor acestor societăți. Această politicizare împreună cu presiunea mediatică asupra ministerului și a autorităților contractante se răsfrânge asupra proiectelor și implicit asupra noastră. O comunicare mai bună este de dorit în orice împrejurare, însă cu privire la dezvoltarea infrastructurii de transport în acest moment cred că, dimpotrivă, o distanțare media ar fi mai de bun augur. După cum probabil ați observat, fiecare autoritate și ministru al transporturilor face gafe monumentale în public. Este ceva normal, din cauza timpului foarte scurt în care aceștia au fost investiți în funcții. Orice ministru, oricât de capabil și binevoitor ar fi, are nevoie de o perioadă mai lungă sau mai scurtă pentru a corecta și îmbunătăți sistemele aflate în funcțiune, atât din punct de vedere legislativ cât și managerial.

Revista Construcțiilor: *De partea cealaltă, ce vă supără - ca oameni și ca profesioniști - în relația cu beneficiarii? Ce (și cum anume) poate fi îmbunătățit?*

Eduard Hanganu: Cel mai mult mă deranjează faptul că autoritățile contractante înțeleg relația cu proiectantul și consultantul ca pe una de subordonare și nu ca un parteneriat. Există o preocupare intensă cauzată de o gândire micro de a penaliza consultantul sau proiectantul în cazul unor probleme mărunte care pot apărea în timpul unui contract, față de urmărirea scopului final, și anume acela de a finaliza un contract în timpul și bugetul alocat și la calitatea așteptată de beneficiar. De asemenea, condițiile de plată impuse proiectantului și consultantului sunt extreme în sensul că suntem forțați să finanțăm o mare parte din timp proiectul pe care trebuie să-l realizăm. În plus, beneficiarul are tendința de a transfera riscurile sale proiectantului și consultantului chiar dacă acesta nu are competența, puterea și pârghiile necesare gestionării acestor riscuri. În opinia beneficiarului aceste riscuri trebuie să fie gratuite și să fie suportate integral de către proiectant sau consultant.

Revista Construcțiilor: *Hai deți să vedem, concret, ce face Consitrans azi. Câte proiecte de referință aveți în derulare în prezent?*

Petre Ene:

• **Proiectare**

- Studiu de Fezabilitate, Proiect Tehnic Autostrada București - Brașov, tronson Ploiești - Brașov;
- Studiu de Fezabilitate, PAC, PAD, PTE pentru obiectivul Autostrada Târgu Neamț - Iași - Ungheni;
- Studiu de Fezabilitate și Proiect Tehnic pentru Drum de Mare Viteză Focșani - Bacău;
- Studiu de Fezabilitate, PT și DTAC pentru obiectivul „Alternativa Techirghiol”;
- Proiectare și Execuție Drum Expres Craiova - Pitești Tronson 2, Lot 2;
- Proiectare și Execuție Drum Expres Craiova - Pitești Tronson 2, Lot 1;

continuare în pagina 34 ➤

- Actualizare / Completare / Revizuire Studiu de Fezabilitate, PAC, PTEX pentru Drum Expres Oradea - Arad;

- Dezvoltarea Aeroportului Internațional Iași – Master Plan Integrat și SF.

• **Supervizare și Consultanță**

- Autostrada de Centură București Lotul 1;
- Proiectare și Execuție Autostrada de Centură București km 0+000 - km 100+900 Lotul 1 și Lotul 3;
- Aeroportul Otopeni;
- Consolidare și Reabilitare pavilioane și rețele utilități Spitalul Focșani.

Revista Construcțiilor: *Independent de partea tehnică, obișnuți să apreciați și dimensiunea estetică a proiectelor în care v-ați implicat?*

Alexandru Gondosch: Evident. Lucrările de poduri și viaducte în special sunt considerate lucrări de artă. Există însă limitări economice, în sensul că nu putem proiecta în România ceea ce am putea proiecta cu adevărat. Lucrările spectaculoase de poduri și viaducte precum și cele de tuneluri sunt scumpe, atât la nivel de proiectare, cât mai ales la nivel de execuție, unde aceste lucrări sunt dependente de tehnologie. În prezent, în România au început să apară lucrări spectaculoase, deoarece constructorii au început din ce în ce mai mult să importe tehnologie și sperăm ca în viitor să vedem poduri și viaducte spectaculoase în special la lucrările de autostrăzi. Lucrările spectaculoase sunt plăcute ochiului oricărui privitor, cu atât mai mult celui al unui specialist care observă, pe lângă artă, și tehnologia și mobilizarea care au fost necesare pentru a executa o lucrare de anvergură. Pe lângă toate acestea aș adăuga lucrările de peisagistică prevăzute în proiectul întocmit de Consitrans pentru Autostrada A7.

Revista Construcțiilor: *Din ce direcție vin cele mai mari provocări, în domeniul dumneavoastră?*

Eduard Hanganu: Un prim aspect critic în activitatea noastră este lipsa specialiștilor pe piața muncii. Există un interes din ce în ce mai mic în rândul tinerele generații pentru domeniul infrastructurii, generat în primul rând de specificul activității noastre, unde o persoană ajunge la maturitate profesională în jurul vârstei de 40 de ani, după o experiență acumulată în domeniu de minimum 15 ani. Fiecare individ preferă evident să ajungă la maturitate profesională cât mai repede după absolvire, astfel încât să își asigure un venit cât mai mare la o vârstă cât mai „fragedă”. În domeniul nostru, o persoană care nu are minimum 15 ani experiență profesională este considerată „junior” și remunerată în consecință. Lipsa forței de muncă coroborată cu această grabă după venit ce caracterizează lumea de astăzi ne creează nouă dar și altor companii ce activează în domeniu dificultăți majore.

Un al doilea aspect critic este birocrăția din România. Aceasta este în continuare stufoasă și lipsa digitalizării în domeniul public ne face viața foarte complicată.

Un al treilea aspect sunt condițiile de contract din ce în ce mai oneroase impuse de autoritățile contractante (și de lege). Acest ultim aspect cauzează o relație tensionată cu beneficiarul. Din păcate, beneficiarii înțeleg că implementarea contractelor este mai eficientă dacă impun penalități.

Revista Construcțiilor: *A fost și criza sanitară una dintre ele? Prin ce adaptări a trecut activitatea Consitrans din primăvara lui 2020 până în prezent?*

Petre Ene: În anul 2020 am fost afectați de pandemia COVID-19 și în anumite perioade am fost forțați să intrăm în mediul online. În domeniul nostru de activitate acest aspect nu este benefic, însă am trecut cu bine peste acele momente. Personalul nostru preferă munca la birou celei de acasă. Am adoptat măsurile de protecție sanitară impuse de lege și ne asigurăm că acestea sunt implementate și respectate cu strictețe.

Revista Construcțiilor: *Cum se raportează beneficiarul (în general vorbind) la obligațiile de protecție a mediului? Sau, în alți termeni, de ce piedici vă loviți cel mai des, în relația cu acesta, în cazul zonelor care ar trebui protejate? Cât de europeni suntem, ca mentalitate, sub acest aspect?*

Alexandru Gondosch: Discuțiile legate de mediu sunt unele destul de delicate în acest moment. Am greși flagrant dacă am presupune că drumurile și autostrăzile din Uniunea Europeană nu au avut un impact semnificativ asupra mediului.

Dificultățile încep de la variantele studiului de fezabilitate, când sunt dezbătute și analizate mai multe variante de traseu. Aici intervin discuții între mai multe ministere prin autoritățile din subordine, fiecare având obiective și interese în funcție de domeniul pe care îl reprezintă. Spre exemplu, Ministerul Transporturilor vrea varianta cea mai viabilă din punct de vedere economic, Ministerul Mediului vrea varianta cu cel mai mic impact asupra mediului indiferent de cost. Însă în cele din urmă cel care decide direct sau indirect este Ministerul Finanțelor din motive evidente - este singurul minister care poate decide suma de bani care poate fi cheltuită. Același principiu se urmează și în țările vestice, trebuie să existe un echilibru între impactul asupra mediului și ceea ce își permite un stat să cheltuiască și în funcție de acest aspect statul respectiv își stabilește prioritățile.

Revista Construcțiilor: *Care ar fi cea mai importantă pârgie de care ar putea uza statul pentru ca marile proiecte de infrastructură să nu mai... stea?*

Eduard Hanganu: Consider că pârghia cea mai importantă o constituie în primul rând profesionalizarea Autorității Contractante, în al doilea rând modificarea legislației, dar aici ar fi poate mult de povestit.

Revista Construcțiilor: *Pentru a încheia frumos, să revenim la oameni. Ce calități definesc individul, și ce energii pun în mișcare marea echipă Consitrans?*

Eduard Hanganu: Vă pot spune de la început că succesul Consitrans nu ar fi fost posibil fără colegii care formează echipa Consitrans. Putem vorbi mereu despre succesul unui contract sau al unei companii însă în spate sunt sute de ore de muncă ale unor experți și oameni dedicați, care își doresc să vadă o schimbare în bine în România. Echipa este motorul și cei care o formează în Consitrans sunt oameni ambițioși, profesioniști și onești. Rezultatele muncii sunt recunoscute în companie iar pasiunea pe care o dedicăm în munca noastră face ca energia pe care o resimțim să fie una pozitivă și care ne ambiționează să fim mai buni în fiecare zi. □

TeraPlast vă oferă cea mai largă gamă tipodimensională de țevi din polietilenă.



Grupul TeraPlast este unul dintre cei mai importanți producători de materiale pentru piața construcțiilor din România. Compania-mamă a Grupului, TeraPlast SA, are o **tradiție de peste 125 de ani**, timp în care s-a dezvoltat continuu aducând în piață soluții inovatoare și produse fabricate la cele mai înalte standarde de calitate. Portofoliul de Instalații TeraPlast oferă soluții complete pentru instalațiile de canalizări exterioare, canalizări interioare, transport și distribuție apă și gaze naturale, managementul apelor pluviale și protecție cabluri, ce utilizează țevi din PVC, PE și PP. Produsele sunt certificate conform standardelor și normelor în vigoare și sunt testate în laboratorul de încercări acreditat RENAR.

În 2021, TeraPlast a investit aproximativ 20 milioane de euro în **creșterea cu 50% a capacităților de producție**. Toate aceste investiții se traduc în creșterea productivității liniilor de producție existente, suplimentarea

capacității de producție prin achiziția de echipamente de ultimă generație, dar și construirea unei noi fabrici pentru sisteme din polietilenă. Astfel, compania își va mări gama și stocul de produse din portofoliu pentru a răspunde mai eficient și rapid cererii din piață.

Noua gamă de țevi ce utilizează ca materie primă PE-100RC are o rezistență sporită la propagarea fisurilor în corpul țevii (Slow Crack Propagation). Gama dimensională oferită pentru țevile **PE-100RC este între 20 și 1.200 mm**.

Investițiile realizate au permis și completarea portofoliului de produse **prin lansarea de produse și sisteme noi** - sistemul de încălzire în pardoseală și tubetele pentru protecția cablurilor optice.

Produsele TeraPlast sunt fabricate în Parcul Industrial TeraPlast din Sărățel, județul Bistrița-Năsăud, iar activitatea de distribuție se realizează prin centrele distribuție din Piatra Neamț, Brașov, Deva, Oradea și Chiajna.



Săptămâna Geodeziei Românești

15 - 19 martie 2022, Brașov

Timp de mai bine de trei ani, Uniunea Geodezilor din România, forumul în care soluțiile profesioniștilor geodezi la provocările prezente în domeniile în care activează sunt mai bine prezentate și ascultate spre beneficiul întregii societăți românești, a fost călăuzită cu dăruire și devotament de către dnul Ionuț Cristian Săvoiu. La sfârșitul lunii ianuarie 2022, dl Săvoiu a solicitat Uniunii Geodezilor din România delegarea tuturor atribuțiilor ce îi revenau în calitate de președinte al Uniunii, conform statutului UGR, în relația cu instituțiile guvernamentale și neguvernamentale din țară și străinătate, către unul dintre vicepreședinții aleși. Astfel, în data de 17 februarie 2022 a avut loc ședința Biroului Executiv al UGR, unde s-a decis în unanimitate ca aceste atribuții să fie preluate de dl prof. dr. ing. Petre Iuliu Dragomir, vicepreședinte al UGR.

Din noua poziție de președinte interimar, dl Dragomir a transmis:

„Acesta (n.r. BEX) a decis, cu unanimitate de voturi, conform prevederilor statutare, să preia, din calitatea de vicepreședinte al UGR, toate atribuțiile președintelui, până la organizarea Conferinței Naționale, când va avea loc alegerea prin vot a noului Președinte al UGR.

Pentru perioada asigurării președinției UGR, prioritățile pe care le am în vedere se referă la:

- *Asigurarea desfășurării în bune condițiuni a „Săptămânii Geodeziei Românești”, unde promovarea progresului tehnic și a tehnologiilor moderne precum și a rezultatelor practicii profesionale a membrilor Uniunii reprezintă deziderate importante;*

- *Susținerea demersurilor referitoare la promovarea proiectului Legii privind organizarea și exercitarea profesiei de geodez;*

- *Realizarea unei bune comunicări cu instituțiile implicate în buna desfășurare a activității profesionale a membrilor UGR precum și cu Asociațiile locale și membri Uniunii;*

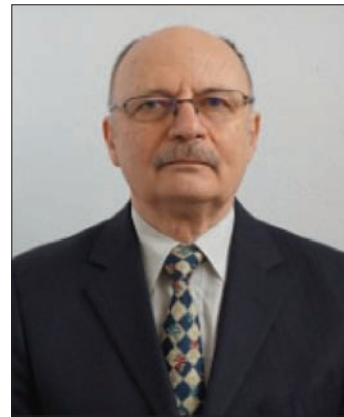
- *Stimularea unei relații strânse cu mediul universitar cu scopul de a impulsiona participarea membrilor uniunii la manifestările științifice organizate de acestea și susținerea studenților și tinerilor absolvenți pentru însușirea unor deprinderi practice corecte;*

- *Susținerea inițiativelor de perfecționare a cadrului normativ care se referă la organizarea și desfășurarea activității profesioniștilor geodezi în sectorul privat;*

- *Sprrijinirea declanșării alegerilor la nivelul Asociațiilor locale și organizarea Conferinței Naționale UGR destinate alegerilor la nivel național.*

În îndeplinirea acestor deziderate mă bazez pe susținerea BEX UGR, a membrilor comisiilor de specialitate și a tuturor membrilor UGR.

Nu în ultimul rând, doresc să-i mulțumesc domnului președinte Ionuț Cristian Săvoiu pentru activitatea depusă în timpul mandatului său. Continuarea dialogului cu Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară, inițierea de propuneri de îmbunătățire a condițiilor de realizare a lucrărilor specifice activității noastre, precum și organizarea de manifestări științifice de prestigiu sunt realizări incontestabile ale mandatului de președinte al domnului Ionuț Cristian Săvoiu, pe care am speranța că, împreună cu colegii din UGR, le vom putea continua. În numele Uniunii Geodezilor din România îi urăm succes în dificila și onoranta postură de secretar de stat în Ministerul Transporturilor și suntem convinși că, și din acest rol, va contribui la dezvoltarea și prestigiul profesiei noastre.”



Petre Iuliu Dragomir
președinte interimar
Uniunea Geodezilor din România

În anul 2019, Uniunea Geodezilor a demarat organizarea „Săptămânii Geodeziei Românești” (SGR), ocazie ca specialiștii să se poată întâlni pentru a schimba idei, pentru a lua contact cu noutățile în domeniu atât ca aparatură cât și ca metodologie de lucru. Ne-am întâlnit în septembrie 2019 la Cluj-Napoca și a fost un succes. Gazdă a fost Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară.

În anul 2020 am încercat să organizăm evenimentul la Timișoara, dar nu am găsit un interval în care să ne putem vedea față în față și am considerat că o întâlnire online nu ar avea același impact asupra participanților. Așa cum știm, pandemia a schimbat esențial modul în care evenimentele cu mai mulți participanți pot avea loc.

În anul 2021 locația aleasă a fost Brașovul, Facultatea de Silvicultură și Exploatarea Forestiere, din cadrul Universității Transilvania, oferindu-se să fie gazdă. Luna de desfășurare a fost octombrie, dar în țară numărul persoanelor infectate a atins un maxim în acea perioadă, astfel că a trebuit să renunțăm și să amânăm evenimentul, deși participanții se înscrieseră deja. Firmele aleseseră standurile și totul era pregătit.

Am ajuns în februarie 2022 și am fixat data începerii manifestării pe 15 martie, cu final în 19 martie. Avem încredere că de data aceasta vom reuși să fim împreună așa cum ne obișnuisem începând cu anul 2016, de când UGR a organizat simpozioane de nivel internațional în fiecare an.

continuare în pagina 38 ➔



BRAȘOV, 15 - 19 Martie 2022

Black Light - 30 de ani

Inovație și tehnologie în decursul a 3 decenii de profesionalism în domeniul topografiei și geodeziei

Anul acesta, compania Black Light aniversează 30 de ani.

Am dori să vă prezentăm un scurt istoric despre evoluția și parcursul nostru în acest timp.

Încă de la început ne-am dorit să fim pionieri în ceea ce facem și să venim cu echipamente cu tehnologie de ultimă oră, de o mare precizie și acuratețe.

Astăzi, la fel ca la început, ne bazăm pe aceleași principii în afaceri, printre care se numără calitatea, seriozitatea și promptitudinea, precum și respectarea promisiunii față de client și de noi înșine: aceea de a oferi clienților calitate și precizie la cel mai înalt nivel, și garanția că ceea ce ne propunem se transformă în realitate.

Cu o echipă profesionistă, compusă din ingineri foarte buni, realizăm cele mai ambițioase proiecte mulțumind cei mai exigenți clienți de fiecare dată.

Susținută de lideri de talie mondială în tehnologie, Black Light furnizează soluții valoroase împreună cu echipamente de precizie și software-uri complexe acelor competitori care creionează viitorul societății în care trăim.

De-a lungul anilor, am devenit reprezentanți ai unora dintre cele mai puternice nume în domeniu și furnizori atât în România cât și în țările învecinate, iar astăzi compania Black Light oferă o gamă completă de soluții care integrează senzori, software-uri, cunoștințe și un flux de lucru eficient într-un ecosistem inteligent de informații care furnizează date clare în timp real.

Black Light este focalată pe tehnologia informației care captează, măsoară și vizualizează datele

folosite în diverse domenii de activitate precum: Geodezie, Topografie, Inginerie, GIS, Cartografie, Construcții, Arhitectură, Scanare și Modelare 3D, Fotogrammetrie și multe altele.

Vă mulțumim tuturor, clienți și parteneri, pentru încrederea acordată în acești 30 de ani, și vă invităm să ne fiți alături pentru încă și mai mulți sub semnul inovației, seriozității și calității, în numeroase proiecte de succes! □



BLACK LIGHT

Str. Virtuții, nr. 1, Timișoara,
jud. Timiș, cod poștal 300126
Tel.: +40 356 808 870 | Tel.: +40 356 808 871
E-mail: office@blacklight.ro
Web: www.blacklight.ro

Fiind la Brașov, la Facultatea de Silvicultură, tema evenimentului, **„Smart surveying solutions for sustainable development”**, va oferi participanților oportunitatea de a prezenta lucrări, a dezbate și comunica într-un mediu profesionist și științific, subliniind contribuția lor, și găsiind soluții tehnice inteligente pentru a proteja, restaura și promova utilizarea durabilă a ecosistemelor planetei în contextul social actual. Sesiunile speciale dedicate tinerilor geodezi vor beneficia de un suport puternic din partea UGR.

Ambientul este de asemenea deosebit, având în vedere că Brașovul este înconjurat de păduri și oferă un cadru natural de excepție. Conf. univ. dr. ing. Irinel Constantin Greșiță, director executiv al evenimentului, ne dă asigurări că toate pregătirile vor fi gata până la data de 14 martie și că Facultatea va sta la deopziția participanților cu toată logistica necesară.

„Protejarea, restaurarea și promovarea utilizării durabile a ecosistemelor terestre, gestionarea durabilă a pădurilor, combaterea deșertificării, stoparea și inversarea procesului de degradare a solului și stoparea declinului biodiversității”, tema conferinței din martie, este inspirată de cel de-al 15-lea Obiectiv de dezvoltare durabilă din Agenda Națiunilor Unite pentru 2030, fiind de interes pentru întreaga comunitate mondială a Geodezilor.

UGR este membră a două organizații internaționale: Federația Internațională a Geodezilor (FIG) și Consiliul European al Geodezilor (CLGE). La fiecare eveniment organizat din 2016 au participat președinții în funcție ai FIG, vicepreședinți și membri ai CLGE. Și anul acesta reprezentanți ai celor două organisme internaționale sunt așteptați la Brașov.

În jur de 200 de specialiști, atât din țară cât și din străinătate, și-au manifestat dorința de a fi prezenți la evenimentul UGR de la Brașov. Printre aceștia se numără cadre universitare, studenți sau tineri absolvenți. Mulți dintre aceștia vor prezenta ultimele rezultate obținute în urma studiilor, cercetărilor pe care le-au efectuat în ariile menționate. Prezentările vor fi susținute în cadrul celor trei secțiuni distincte ale conferinței - Infrastructura datelor spațiale, Inginerie geodezică și Aplicații ale geodeziei în silvicultură.



În cadrul întâlnirii de la Brașov sunt invitați și specialiști ai Agenției Naționale de Cadastru și Publicitate Imobiliară (ANCP), Centrului Național de Cartografie (CNC) și Oficiilor de Cadastru și Publicitate Imobiliară județene. Având în vedere Programul Național de Cadastru și Carte Funciară (PNCCF) derulat de guvernul României pentru intabularea gratuită a proprietăților rurale, se va organiza o masă rotundă cu tema stadiului realizării PNCCF. Astfel vor putea sta la aceeași masă atât executanții cât și verifcatorii lucrărilor pentru a face un schimb de idei și a face ca PNCCF să poată fi realizat cu succes.

O altă masă rotundă va fi organizată pentru discuții legate de legea care să reglementeze meseria de geodez (specialist cadastru) - o temă de asemenea foarte importantă pentru bunul mers al activității de cadastru din România, având în vedere numărul mare de persoane fizice autorizate de pe piață.

O atenție deosebită este acordată Asociației de Tineret, care va avea o sesiune separată de prezentări și discuții, astfel ca tinerii specialiști să poată discuta liber problemele cu care se confruntă și modul în care văd viitorul meseriei de geodez.

În cea de-a doua zi a conferinței, reprezentanții locali ai Uniunii Geodezilor din România se vor întâlni pentru a participa la Consiliul Național al Uniunii.

Schimbul de idei între specialiștii din privat, angajați la stat și cadre didactice va avea loc prin prezentări de lucrări, expoziția firmelor și mese rotunde. În acest mod se vor ridica probleme care țin de bunul mers al PNCCF, modul de realizare concret, tehnologii, programe de prelucrare a datelor etc.

Ne bucurăm să avem alături, chiar și după patru luni de amânare, sponsori precum Heveco, Gauss, Cornel & Cornel Topoexim, Top Geocart, Geoter Proiect, Toposurvey, care au contribuit în ultimii ani la succesul evenimentelor organizate de către Uniunea noastră.

Unul dintre cei mai importanți parteneri media, *Revista Construcțiilor*, care relatează în mod constant de câțiva ani despre activitatea Uniunii Geodezilor din România, atât despre evenimente cât și despre subiecte de interes pentru comunitatea geodezilor, ne va bucura cu prezența reprezentanților săi la Brașov.

Încă din prima zi a evenimentului va debuta Expoziția tehnică, un moment obișnuit în cadrul evenimentelor organizate de către Uniunea Geodezilor. Companii care furnizează servicii profesionale în domeniu și-au anunțat participarea la această Expoziție.

Evenimentul va fi găzduit în Aula „Sergiu T. Chiriacescu”, în apropierea centrului civic al Brașovului, o locație bine cunoscută a orașului. Alte detalii organizatorice se regăsesc la adresa web www.sgr.ugr.ro. □



Construim împreună proiecte de succes

KOMORA SRL activează în domeniul proiectării, consultanței și cadastrului încă din anul 1992.

Compania s-a impus pe piață datorită experienței acumulate de-a lungul timpului în cadrul numărului mare de proiecte realizate alături de oameni profesioniști, cu spirit inovator, întotdeauna atenți la nevoile clienților.

Obiectivul principal constă în realizarea proiectelor cu impact pozitiv asupra comunităților din localitățile României. O infrastructură bine pusă la punct contribuie direct la creșterea calității vieții într-o localitate, ceea ce conduce la un grad mare de **satisfacție și încredere** în rândul cetățenilor.

KOMORA este partenerul dumneavoastră în drumul spre succes pentru lucrări de proiectare în infrastructura rutieră, inginerie civilă și consultanță într-o **gamă foarte variată**.

Calitatea serviciilor noastre este atestată de certificările ISO 9001 și ISO 14001.

Serviciile oferite:

- Studii de fezabilitate și fezabilitate
- Studii de teren
- Planuri Urbanistice Zonale și de Detaliu
- Obținerea Certificatului de Urbanism, a avizelor necesare și a Autorizației de Construire
- Documentație Tehnică de obținere a Autorizației de Demolare
- Documentație Tehnică de obținere a Autorizației de Construire
- Documentație Tehnică de Organizare a Execuției
- Proiect Tehnic, Detalii de Execuție, Caiete de Sarcini
- Estimarea costurilor de investiție
- Asistență Tehnică din partea proiectantului
- Servicii de consultanță

KOMORA[®]
cadastru, topografie, urbanism, proiectare, consultanță





Modelarea virtual-realistică a unei arii geografice în timp „near-real-time”, utilizând un sistem complex LiDAR - cameră FOTO - UAV

drd. ing. Daniel ILIE - Universitatea Tehnică de Construcții București - daniel.ilie@phd.utcb.ro

dr. ing. Octavian Laurențiu BALOTĂ - Prosig Expert SRL - octavian.balota@prosig.ro

ș.l. dr. ing. Daniela IORDAN - Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară - iordandaniela5@gmail.com

Dezvoltarea sistemelor UAV complexe de scanare cu senzori integrați LiDAR și cameră foto au deschis noi orizonturi în privința modelării realiste a peisajului. O prelucrare rapidă a datelor achiziționate cu aceste sisteme extinde aria de aplicabilitate în proiecte de intervenție rapidă sau cu termene urgente. Prezentul articol propune un procedeu de reprezentare realistă a unei arii geografice în timp aproape-real (near real-time).

Procedeu de realizare a modelelor virtual-realiste este folosit pentru reprezentarea și monitorizarea unor arii geografice, în special a celor greu accesibile, într-un timp relativ scurt, în domeniul apropiat timpului de incidență (*near real-time*). Acesta utilizează sisteme de culegere a datelor neinvazive și nedistructive bazate pe senzori de scanare LiDAR și de fotografiere, instalați împreună pe un UAV dotat cu echipamente de poziționare GNSS și de tip inerțial IMU, cu masa totală la decolare sub 15 kg. Combinarea datelor GNSS de la sol și de pe UAV cu datele IMU permite obținerea datelor de poziție și a elementelor de orientare pentru compensarea și generarea unei traiectorii de zbor corecte. Astfel, se fuzionează norul de puncte LiDAR calibrat geometric și fizic cu imaginile optice orientate absolut. Imaginile furnizează punctelor culoarea RGB naturală a obiectelor din teren. Datele sunt obținute simultan la o singură trecere peste zona monitorizată. Precizia și densitatea de puncte sunt stabilite prin cerințele parametrilor de zbor. Procedeu poate genera (direct în teren) **un model 3D** al unei suprafețe de teren cu tot ce este construit sau există în mod natural pe aceasta, modelul fiind reprezentat în spațiul virtual prin culori realiste (**fig. 1, fig. 2, fig. 3**).

Pentru ca reprezentarea prin puncte a unui peisaj să fie realistă, densitatea de puncte trebuie să fie foarte mare, condiție ce nu se poate realiza cu sisteme LiDAR montate pe avioane sau elicoptere cu pilot uman la bord. Aplicațiile software au fost optimizate în vederea obținerii rezultatelor direct în teren. Aplicația de vizualizare este concepută atât pentru utilizare locală, cât și ca aplicație web-browser (în mediul online), ceea ce oferă oportunitatea vizualizării realiste atât de către un factor decident aflat la fața locului (ex. echipa de intervenție) cât și (simultan) de către un factor decident aflat în altă locație (ex. o „Celulă de Criză”).

Datorită particularităților zborului unui UAV, rezultă următoarele particularități ale datelor (LiDAR și optice) preluate cu ajutorul UAV, comparativ cu datele similare preluate din avion, respectiv:

- UAV, fiind mult mai sensibil la curenții de aer și la volume de aer cu densități diferite, execută mici mișcări necontrolabile atât pe axele (x, y, z) cât și înclinări și rotații; prin urmare, datele au erori mai mari atât pe cele 3 axe (x, y, z) cât și de rotație (ϕ, ω, k) în jurul celor 3 axe.
- UAV zboară la altitudini mai mici (mult mai aproape de obiectivele monitorizate), prin urmare se vor obține: (i) mai multe imagini



Fig. 1: Reprezentare realistă, vedere de sus



Fig. 2: Reprezentare realistă, vedere laterală



Fig. 3: Reprezentare realistă, vedere de ansamblu

fotografice cu rezoluție spațială mai mare, fiecare imagine acoperind o suprafață la sol mai mică, (ii) norul de puncte LiDAR este mai dens (nr. puncte/mp este mai mare).

- Cerințele de zbor fiind mult mai permissive pentru UAV, comparativ cu aparatul de zbor cu pilot uman la bord, în situații de dezastre preluarea datelor cu ajutorul UAV se poate face imediat ce situația o cere.

Având în vedere aspectele menționate mai sus, pentru a valorifica avantajele UAV am dezvoltat noi metode de lucru pentru achiziția și procesarea datelor (LiDAR și a imaginilor fotografice), inclusiv algoritmi mai eficienți de procesare cât și metode de calcul paralel.

Avantajele procedurii, comparativ cu sistemele LiDAR montate pe avioane sau elicoptere cu pilot uman la bord, sunt semnificative:

- sistemul UAV este complet nepoluant, este electric și nu consumă combustibili fosili, nu poluează fonic, nu afectează biodiversitatea și poate fi utilizat în arii naturale protejate (ex. Delta Dunării);

- costul inițial al sistemului și costul de operare sunt mult mai scăzute;

- grad ridicat de automatizare;
- timp scurt de realizare, modelul virtual-realistic putându-se obține în 3÷4 ore; cerințele de zbor fiind mult mai permissive, procedeul permite monitorizarea ariei de interes într-un timp apropiat de momentul apariției evenimentului perturbator (calamități naturale, dezastre antropice);

- precizie și grad de detaliere ridicate [precizie internă (aproximativ 5,5 cm), precizie absolută (13÷25 cm), fără post-procesare], sistemul fiind capabil să înregistreze până la 600.000 de puncte pe secundă și peste 200 de puncte pe metru pătrat (în funcție de viteza de zbor).

În exploatare se va ține seama de următoarele **limitări**:

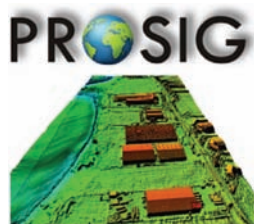
- Condițiile meteorologice condiționează derularea măsurătorilor, astfel că sunt necesare condiții atmosferice fără umiditate ridicată (burniță, ploaie) și fără intensificări

prea mari ale vântului (viteză maximă a vântului de 29 km/h);

- Pentru realizarea zborului este necesar a se asigura permanent o linie vizuală directă cu sistemul UAV, astfel raza de utilizare este de maximum 1 km față de baza de operare;

- Autonomia de zbor a sistemului este limitată la maximum 20 de minute (viteză medie de 22 km/h, vânt moderat).

Procedeul poate fi utilizat în zone critice, cu acces redus sau chiar imposibil: în zone afectate de calamități naturale (cutremure, alunecări de teren, despăduriri, inundații etc.), dezastre antropice (accidente industriale, accidente auto, prăbușirea și/sau surparea unor elemente de infrastructură civilă sau rutieră), cariere de suprafață, iazuri și halde de steril, zone mlăștinoase etc., inclusiv în medii toxice (în cazul unui accident industrial) și în arii protejate (cum ar fi zona Deltei Dunării). Crearea în timp aproape-real a unui model virtual-realistic (MVR) conduce la o serie de aplicații precum: simulări realiste, analize spațiale și temporale, măsurători tridimensionale, baze de date istorice, suport pentru proiectarea deciziilor, monitorizarea evoluției în timp etc. În cazul unor situații de urgență, factorii de analiză și de decizie pot realiza măsurători tridimensionale (distanțe, unghiuri, volume) în modelul generat fără a vizita terenul, pot vizualiza modelul din mai multe perspective (se pot poziționa în locații pe care în teren nu le-ar fi putut accesa). Soluția tehnică a avut ca punct de plecare activitățile de cercetare-dezvoltare derulate în cadrul proiectului cu titlul „Sistem Rapid de Monitorizare și Cartare Interactivă” (acronim LiDAR-DRONA), proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Competitivitate 2014 – 2020. □



Realizarea modelului digital al elevației, utilizând date obținute cu sisteme de tip LiDAR - UAV

drd. ing. Daniel ILIE - Universitatea Tehnică de Construcții București - daniel.ilie@phd.utcb.ro

dr. ing. Octavian Laurențiu BALOTĂ - Prosig Expert SRL - octavian.balota@prosig.ro

ș.I. dr. ing. Daniela IORDAN - Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară - iordandaniela5@gmail.com

Multitudinea de produse topografice ce pot fi extrase din MNT, respectiv MNS (curbe de nivel, suprafețe 3D, plan vectorial, profile topografice, pante de scurgere a apelor, bazine de colectare a albiilor de râuri, calcule volumetrice etc.) relevă importanța acestor derivate obținute cu sistemele LiDAR-UAV.

Un Model Numeric al Elevației (**acronim MNE sau DEM/Digital Elevation Model**) este un model digital tridimensional utilizat pentru a realiza o reprezentare a suprafeței terenului din date de cotă. Termenul *DEM* a fost introdus în anul 1970 cu scopul de a distinge forma terenului care poate fi reprezentat prin mai multe tipuri de suprafețe digitale.

Modelul Numeric al Terenului (**acronim MNT sau DTM/Digital Terrain Model**) este un *DEM* de forma suprafeței solului. Modelul Numeric al Suprafeței (**acronim MNS sau DSM/Digital Surface Model**) este un *DEM* de forma suprafeței tuturor elementelor aflate deasupra solului, inclusiv a vegetației, infrastructurii, construcțiilor etc. (**fig. 1**).

Prin tehnologia LiDAR se obține un nor de puncte care modelează suprafața terenului cu tot ce există pe aceasta (vegetație, construcții etc.). Datele brute LiDAR sunt apoi calibrate geometric printr-un proces de corectare a erorilor pornind de la datele de navigație, pe baza determinării unei traiectorii de zbor compensate. Norul de puncte LiDAR, calibrat geometric și fizic, este filtrat de punctele neverosimile prin procese de control statistic și este georeferențiat în sistemul de coordonate dorit. Pentru a obține *MNT* din *MNS*, norul de puncte calibrat trebuie clasificat. Clasificarea

înseamnă aplicarea de funcții specifice unui anumit obiectiv pe setul de date LiDAR pentru a selecta doar acele puncte care respectă proprietatea obiectivului căutat. Proprietatea principală a **Modelului Numeric al Terenului** este că acesta reprezintă o suprafață continuă, oricât de neregulată ar fi. Aceasta înseamnă că niciun punct nu trebuie să mai existe deasupra sau dedesubtul acestei suprafețe. Dacă există, acestea sunt erori. Pornind de la aceste considerente, pentru generarea *MNT* am construit algoritmi de filtrare care să selecteze punctele minime și să elimine punctele superioare punctelor minime. Construcțiile pot fi oricând confundate cu terenul, fără aplicarea unui algoritm de filtrare specific acestora. O proprietate importantă a construcțiilor este apariția bruscă pe suprafața terenului, respectiv suprafața trece brusc de la o cotă la alta (raportat la densitatea de puncte). Impedimentul este că un astfel de fenomen este întâlnit și în zonele cu relief accidentat, însă pentru această situație algoritmul de filtrare conține indicații legate de natura terenului. În mod natural, în cele mai multe situații, suprafața terenului se caracterizează prin continuitate lină, discontinuitățile sau schimbările de pantă bruște apărând doar la linia de demarcație între obiecte și teren sau în munți, acolo unde relieful este foarte accidentat. Astfel, pentru zonele cu relief mai puțin accidentat am construit filtre pe baza cotei minime și a gradului de schimbare de pantă. Trebuie avut însă în vedere faptul că pe teren, chiar dacă e plan, mai există frecvent șanțuri, canale și alte elemente de infrastructură care au transformat (pe suprafețe restrânse) terenul plan în teren cu pante mai abrupte. Cu cât diferența de pantă între două perechi de puncte succesive se schimbă mai mult, cu atât terenul este mai accidentat sau există posibilitatea apariției unor obiecte pe teren. Pentru a pune în evidență anomaliile din teren, norul de puncte trebuie parcurs pe o grilă de eșantionare, respectiv se setează un pas de eșantionare egal pe ambele direcții ale axelor sistemului de coordonate. Norul de puncte se împarte în celule pătrate, dispuse în lungul axelor de coordonate așa

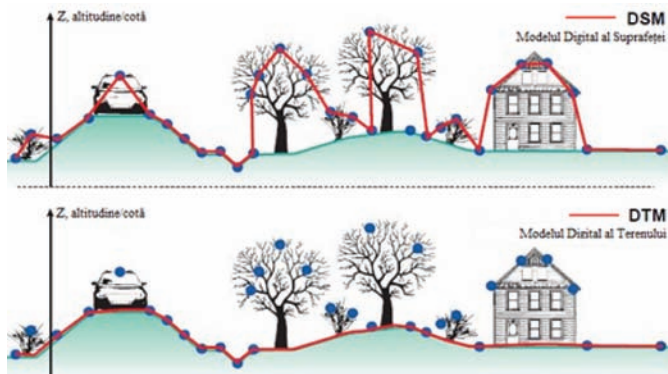


Fig. 1: Diferența între MNS (DSM) și MNT (DTM)

cum se arată în **figura 2**. Ideea este de a identifica în fiecare dintre aceste celule care sunt acele puncte de cotă minimă care reprezintă teren și nu un acoperiș de casă, de exemplu.

Cum oricare celulă ar putea să fie o celulă corespunzătoare doar unei construcții, algoritmi de filtrare trebuie să determine apartenența celei. Pentru evitarea analizei unui număr prea mare de puncte, chiar în cazul în care celulele au o dimensiune mică, este utilă setarea unei înălțimi a celei astfel încât punctele de la suprafața solului care depășesc o anumită înălțime față de cota minimă a celei să fie eliminate. Această metodă generează pentru fiecare celulă un paralelipiped în spațiul 3D al norului de puncte care urmărește suprafața pământului într-un anumit ecart dat de înălțimea fiecărui paralelipiped.

Trebuie ținut cont că în interiorul celei punctele pot fi dispuse pe înălțimi diferite sau chiar să fie în afara celei, dacă ecartul este prea mic în comparație cu dimensiunea celei (**fig. 3**).

Folosind acest principiu a fost dezvoltat un algoritm care să filtreze datele LiDAR pentru extragerea punctelor „teren” și în același timp să elimine punctele neverosimile. Datele se parcurg celulă cu celulă, începând de la celula cu cea mai mică valoare de cotă, apoi se calculează panta între celulele adiacente pe traseul de parcurgere. Pentru eficientizarea algoritmului am utilizat mai multe metode de căutare și identificare a unei celele valide din punct de vedere al MNT, respectiv o celulă neclasificată vecină cu o celulă clasificată din punct de vedere al MNT. În final, norul de puncte se parcurge pe mai multe trasee conform descrierii din **fig. 2**.

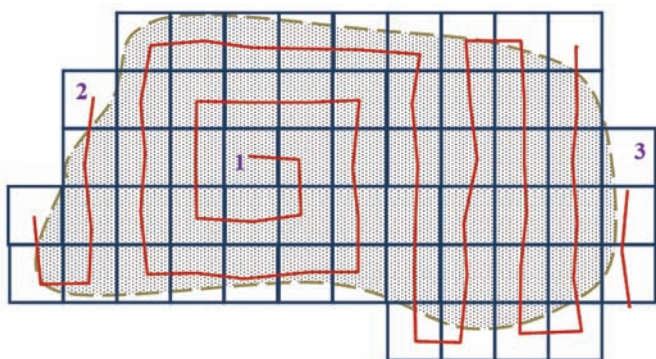


Fig. 2: Dispunerea celulelor de eșantionare peste un nor de puncte LiDAR (suprafața hașurată), principii de căutare a următoarei celele valide (parcurerea liniei roșii), cazul MNT

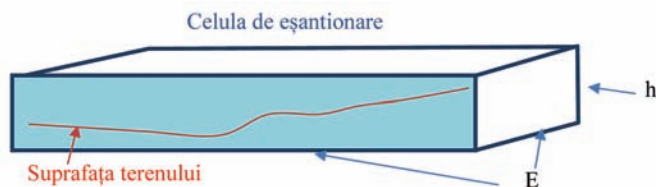


Fig. 3: Dispunerea terenului într-o celulă de eșantionare – vedere laterală

Modelul Numeric al Suprafeței se caracterizează similar cu MNT prin două proprietăți specifice:

- MNS reprezintă suprafața văzută din aer de un observator, care include suprafața vizibilă a tuturor obiectelor de pe teren și a terenului însuși.

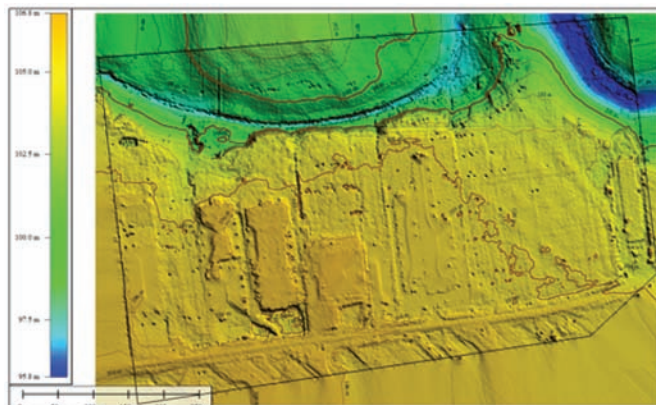


Fig. 4: Vizualizarea modelului MNT și realizarea curbelor de nivel pe baza acestuia

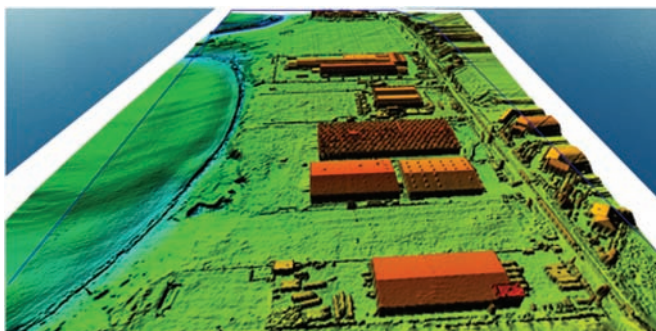


Fig. 5: Vizualizare 3D a punctelor clasificate ca MNS

- Peste această suprafață nu ar trebui să mai existe alte puncte de cotă mai mare, iar dacă există, acestea nu pot fi decât puncte neverosimile (izolate sau în grupuri foarte mici de puncte, puncte din liniile electrice care se tratează separat).

Pentru identificarea punctelor care aparțin MNS (**fig. 5**) se utilizează un algoritm de filtrare relativ similar cu algoritmul de extragere a punctelor MNT (**fig. 4**) cu diferența că nu se mai alege celula cu cotă minimă ci celula cu cotă maximă.

Modelul MNT are aplicabilitate în proiectarea lucrărilor mici de infrastructură (poduri, baraje, alte construcții speciale etc.), calculul precis de volume (cariere deschise, zone cu deșeuri, halde de steril etc.). În cazul culturilor agricole, dacă scădem MNT din MNS se obține volumul între cele două suprafețe din care se poate determina volumul de biomasă. O altă aplicație o reprezintă multitudinea de produse topografice ce pot fi extrase din MNT, respectiv MNS: curbe de nivel, suprafețe 3D, plan vectorial, profile topografice, pante de scurgere a apelor, bazine de colectare a albiilor râurilor, calcule volumetrice etc. Modelul MNS se poate utiliza la realizarea de imagini true-ortorectificate, imagini în proiecție perfect ortogonală în care perspectivele construcțiilor de pe sol sunt complet eliminate. Soluția tehnică a avut ca punct de plecare activitățile de cercetare-dezvoltare derulate în cadrul proiectului cu titlul „Sistem Rapid de Monitorizare și Cartare Interactivă” (acronim LiDAR-DRONA), proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Competitivitate 2014 - 2020. □

Reutilizarea deșeurilor din sticlă ca soluție eco-sustenabilă la stabilizarea pământurilor argiloase

dr. ing. Cornelia-Florentina DOBRESCU - INCD URBAN-INCERC

Analiza utilizării potențiale a deșeurilor din sticlă pentru producerea materialelor și îmbunătățirea pământurilor destinate lucrărilor de fundații durabile și stabile ar trebui să constituie o temă de interes, soluția având mare potențial de dezvoltare în România. Aplicațiile experimentale bazate pe integrarea produselor reciclate cu rol de lianți au permis definirea de cerințe multicriteriale necesare pentru îmbunătățirea caracteristicilor de performanță tehnică și de mediu a materialelor. Astfel s-a creat premisa pentru perfecționarea metodelor de realizare a lucrărilor de terasamente pentru drumuri și platforme industriale, a lucrărilor de îmbunătățire a infrastructurii căilor ferate, a elementelor pentru paviment etc. În cadrul cercetărilor desfășurate la INCD URBAN-INCERC am structurat un program experimental (tipuri de pământuri, deșeuri, tipuri de încercări, dozaje materiale, caracteristici de performanță, rețete optime) care reprezintă o etapă premergătoare pentru modelările la scară redusă aplicate în proiectarea de structuri și elemente eco-sustenabile utile în lucrările de construcții.

În ultimele decenii, o serie de studii realizate de American Association of Highway Transportation Officials au evidențiat posibilitatea utilizării agregatelor de sticlă în lucrările de drumuri pentru realizarea structurilor rutiere. Compararea caracteristicilor de rezistență și performanțelor ingineresti cu cele ale agregatelor naturale [1] a arătat că deșeurile de sticlă concasate prezintă un potențial de utilizare ca material de umplutură sau cu rol drenant. Recent, o serie de țări au integrat deșeurile de sticlă în specificațiile infrastructurilor rutiere, cu scopul de a încuraja folosirea la scară largă a acestor tipuri de materiale alternative [2]. Studiile în domeniu au evidențiat că deșeurile de sticlă contribuie în mod pozitiv la proprietățile micro-structurale ale amestecului printr-o îmbunătățire evidentă a performanțelor mecanice [3], [4]. Experimentele au demonstrat că adaosul unui praf de sticlă de 15% în beton poate conduce la o creștere a rezistenței la compresiune cu 13% [5].

Cercetările din domeniu au evidențiat îmbunătățirea pământurilor prin adăugarea prafului de sticlă. În România, un astfel de studiu s-a

aplecat asupra pământurilor argiloase, considerate ca pământuri dificile de fundare din cauza caracterului de expansiune - contracție și procesului de consolidare ca urmare a aplicării încărcării pe termen lung [6]. Au fost efectuate aplicații experimentale pentru determinarea caracteristicilor geotehnice ale pământurilor argiloase (80%) cu adaos de 20% deșeuri de sticlă și a fost evaluată eficacitatea acestui amestec în straturile rutiere [7].

Rezultatele determinărilor au indicat o creștere de 5% a densității maxime în stare uscată și de 10% a indicelui californian de capacitate portantă. Rezultatele experimentelor au confirmat eficiența utilizării sticlei reciclate ca material de construcție în aplicațiile ingineresti, în special în lucrările de drumuri la straturile de bază sau ca material de umplutură [8].

Avantajele utilizării deșeurilor de sticlă în fabricarea elementelor de construcții (pavaje sau blocuri de beton) constau în: durabilitatea materialului datorită absorbției de apă aproape nule, rezistență la abraziune îmbunătățită a betonului datorită dunității excelente, îmbunătățirea proprietăților reologice ale betonului proaspăt fără a utiliza superplastifianți în amestecuri.

Simulări experimentale pe structuri alcătuite din pământ (argilă) și deșeuri de sticlă

Prima etapă în realizarea structurilor compozite s-a concentrat pe stabilirea unor variante experimentale constituite din pământuri dificile de fundare de tipul argilelor expansive și deșeuri din sticlă. După schematizarea etapelor de lucru și realizarea modelelor de structuri, experimentarea la nivel macro-structural a constatat din efectuarea de seturi de încercări pentru determinarea caracteristicilor de rezistență și deformabilitate, precum și simularea unor condiții de expunere variate, care să permită estimarea performanțelor tehnice și de mediu asociate mixurilor obținute [9]. Epruvetele au fost expuse la condiții normale de temperatură și umiditate, cicluri de uscarea-umectare prin inducerea accelerată a condițiilor de căldură excesivă și cicluri alternative de îngheț-dezgeț.

Rețetele optime pe tipuri de componente s-au selectat în funcție de valorile maxime medii ale caracteristicilor mecanice asociate cu

tipurile de aplicații și criteriile de performanță adecvate principiilor de dezvoltare durabilă [10]. Determinarea inițială a caracteristicilor de identificare corespunzătoare materialului nativ selectat a permis încadrarea în categoria de pământuri cu caracter expansiv, cu un conținut ridicat de peste 40% de argilă coloidală (2 μm) și plasticitate foarte mare. Din analiza rezultatelor obținute (**Tabelul 1**) se evidențiază faptul că pământul natural manifestă o sensibilitate la schimbările volumetrice cauzate de variațiile de umiditate și temperatură, compresibilitate mare și este activ din punct de vedere al potențialului de umflare, fiind încadrat în categoria pământurilor dificile de fundare.

Ulterior, cantitatea de pământ necesară pentru confecționarea epruvetelor a fost uscată și mojarată până la obținerea unor sorturi cu dimensiuni mai mici de 2 mm. Pentru simularea unor condiții de umiditate excesivă, materialul a fost adus la umidități mari, cu valori cuprinse între 31-38%, după care compoziția a fost omogenizată manual. Ca materiale adiționale au fost utilizate deșeuri de sticlă în diferite dozaje (5%, 10% și 20%), concasate și sortate, cu dimensiuni ale particulelor cuprinse între 0,5 și 2 mm. Au fost confecționate câte 20 de probe pentru fiecare dozaj.

Pentru a cuantifica evoluția variațiilor caracteristicilor de rezistență în funcție de condițiile prestabilite de expunere și perioadele de tratare, au fost efectuate încercări pentru determinarea rezistenței specifice la compresiune monoaxială, cu simularea unor condiții de lucru specifice: (a) imediat după preparare; (b) după tratarea termică prin uscare în etuvă la 105°C timp de 24 ore; (c) expunere în condiții normale de temperatură (19-22°C) și umiditate (40-60%)

Tabelul 1: Caracteristici fizice ale materialului natural

Determinarea granulozității (STAS 1913/5-85)			Determinarea limitelor de plasticitate (STAS 1913/4-86)				
Argilă (%)	Praf (%)	Nisip (%)	w (%)	w _L (%)	w _p (%)	I _p (%)	I _c (-)
62	34	4	38,22	68,00	23,0	45,00	0,662
Clasificare SR EN ISO 14688			Plasticitate mare				
CL			Plastic consistent				

pe o perioadă de 7 zile; (d) expunere la 3 cicluri de uscare accelerată în etuvă și umiditate excesivă prin distribuția omogenă a unei cantități de 100 ml apă, urmată de perioade de uscare prin menținerea în condiții normale de temperatură și umiditate; (e) expunere la 3 cicluri de îngheț-dezghet prin congelarea probelor la o temperatură de -10°C pe o perioadă de 72 ore, urmată de menținerea în condiții normale de temperatură și umiditate pentru aceeași perioadă.

Din analiza valorilor medii ale rezistenței la compresiune a epruvetelor din pământ argilos și deșeuri de sticlă, expuse la diferite medii de temperatură și umiditate, se observă o tendință de creștere accentuată de peste 3.000% a caracteristicilor de rezistență pentru toate structurile compozite asociate condițiilor de uscare excesivă și condițiilor normale de temperatură pe o perioadă de 7 zile (**fig. 1**), comparativ cu valorile corespunzătoare după preparare. În cazul epruvetelor supuse la 3 cicluri succesive de uscare-umectare se observă o creștere semnificativă de peste 700% a valorilor rezistenței

comparativ cu probele după preparare, respectiv de 111-260% corespunzătoare epruvetelor expuse la 3 cicluri de îngheț-dezghet. De asemenea, se pot remarca diferențe procentuale de 170-280% între valorile rezistenței specifice structurilor expuse la cicluri de uscare-umectare și cele la cicluri de îngheț-dezghet, fapt care evidențiază impactul negativ al temperaturilor scăzute prin scăderea rezistenței.

Din amestecurile omogene cu deșeuri de sticlă au fost preparate o serie de epruvete cilindrice care au fost supuse încercărilor pentru determinarea caracteristicilor de compresibilitate și a presiunii de umflare, în edometru. Scopul stabilirii acestor seturi de încercări este de a realiza o analiză comparativă a parametrilor de deformabilitate în condiții normale, saturate și a determina influența aportului de deșeuri de sticlă asupra acestora. Prelucrarea datelor înregistrate privind tasarea probelor sub diferite trepte de încărcare a permis calcularea indicilor de compresibilitate: modulul de deformație edometric ($E_{oed200-300}$); tasarea specifică la presiunea unitară de 200 kPa (ϵ);

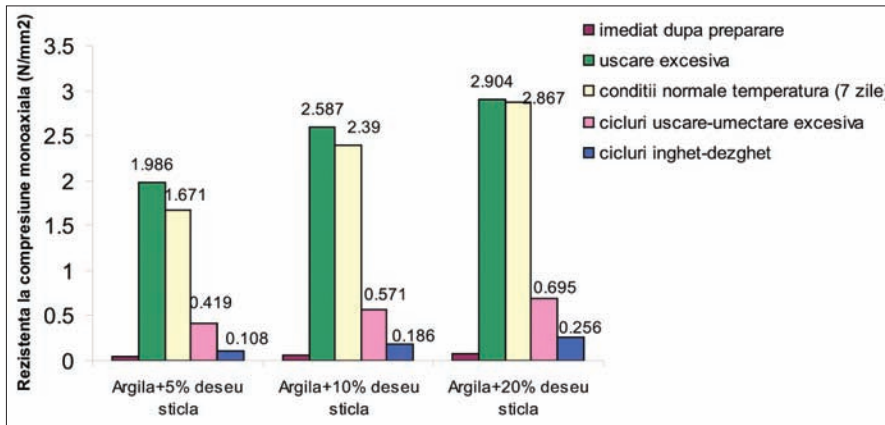


Fig. 1: Variația rezistenței la compresiune pentru structurile de argilă și deșeuri de sticlă

continuare în pagina 46 ➔

coeficientul de compresibilitate volumică (m_v); coeficientul de compresibilitate (a_v).

Distribuția curbelor de compresiune-tasare obținute pe structurile alcătuite din pământ și deșeuri din

sticlă este indicată în **figura 2**, iar în **figura 3** este reprezentată variația valorilor medii ale modului de deformație edometric ($E_{oed200-300}$).

Din analiza indicilor de compresibilitate obținuți din încercările de

compresibilitate s-a observat faptul că, din punct de vedere al clasificării pământului în funcție de caracteristicile determinate, pe măsura adaosului de deșeuri de sticlă se obține o scădere a deformabilității, reflectată prin valori crescute cu 23-45% ale modului de deformație edometric și valori reduse cu 14-28% ale coeficientului de compresibilitate, comparativ cu valorile corespunzătoare pământului natural. Prin adăugarea de deșeuri de sticlă s-a obținut îmbunătățirea caracteristicilor de deformabilitate marcată de schimbarea categoriei de compresibilitate, considerată ca fiind mare pentru pământul natural în clasa de compresibilitate medie. Determinarea presiunii de umflare constă în estimarea variațiilor de volum cauzate de variațiile de umiditate, în condițiile inundării complete și măsurarea evoluției umflării în timp. Curbele obținute sunt prezentate în **figura 4**.

Analiza rezultatelor obținute pentru variantele experimentale

Analiza și interpretarea rezultatelor obținute pentru setul de amestecuri cu deșeuri de sticlă au evidențiat următoarele aspecte:

- creștere accentuată de peste 3.000% a caracteristicilor de rezistență pentru toate structurile compozite asociate condițiilor de uscare excesivă și condițiilor normale de temperatură pe o perioadă de 7 zile, comparativ cu valorile corespunzătoare după preparare;
- creștere semnificativă de peste 700% a valorilor rezistenței la 3 cicluri succesive de uscare-umectare comparativ cu probele după preparare, respectiv de 111-260% corespunzătoare celor expuse la 3 cicluri de îngheț-dezgeț;
- rezistența la compresiune maximă s-a obținut pentru structurile de pământ cu 20% deșeuri de

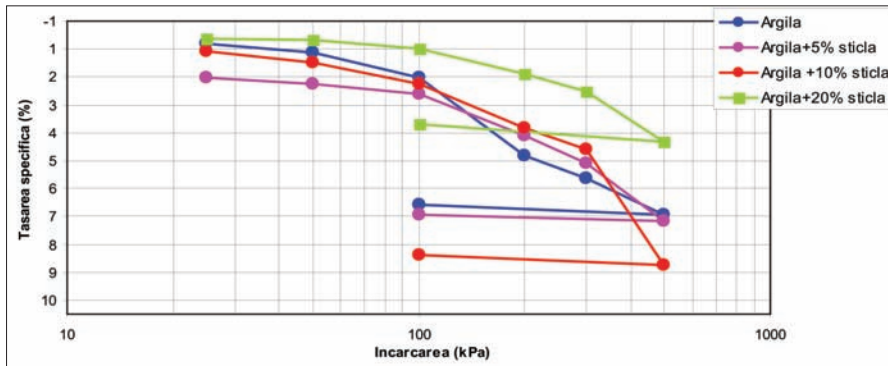


Fig. 2: Distribuția curbelor de compresiune-tasare obținute pentru structurile de argilă cu deșeuri de sticlă pe probe la umiditate naturală, imediat după preparare

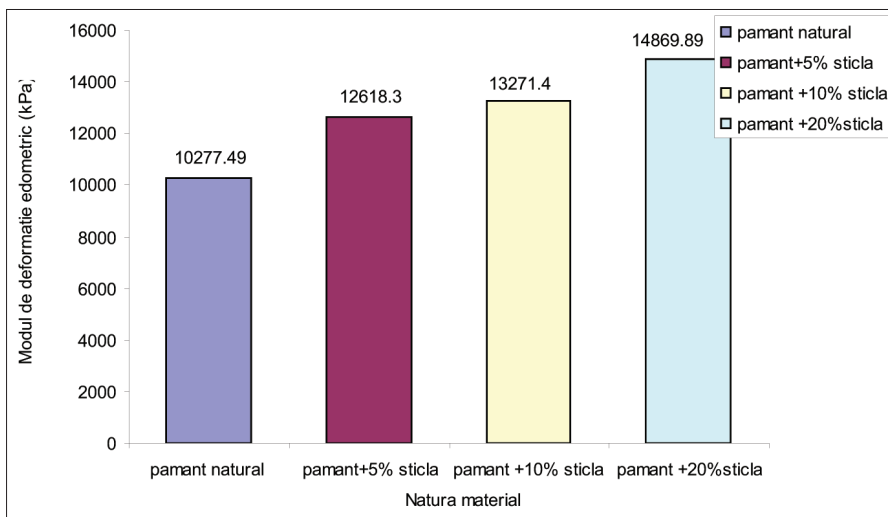


Fig. 3: Variația modului de compresibilitate edometric

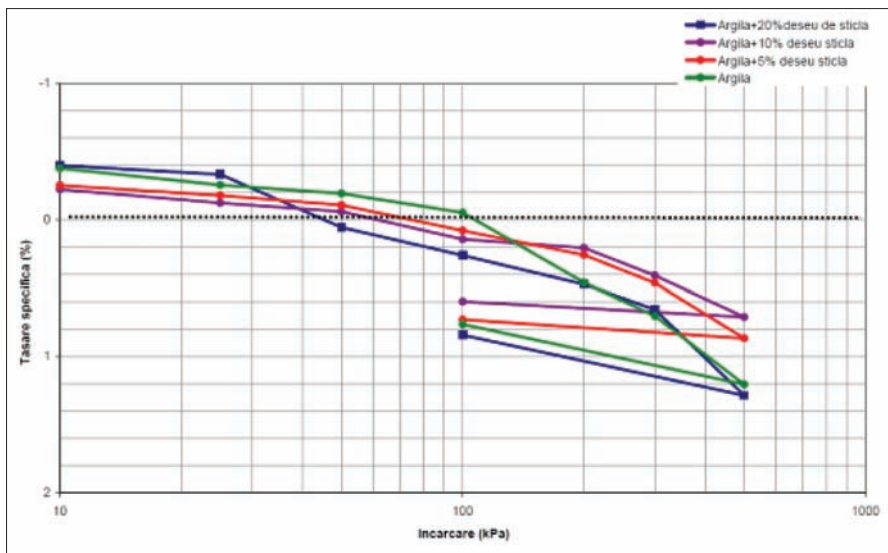


Fig. 4: Distribuția curbelor de compresiune obținute pentru structurile de argilă cu deșeuri de sticlă pe probe inundate inițial, imediat după preparare

continuare în pagina 48



Soluții pentru construcții durabile în armonie cu natura

- PROIECTARE
- EXPERTIZARE
- ANALIZE LABORATOR
- STUDII DE MEDIU
- STUDII GEOTEHNICE
- SCHIMBĂRI CLIMATICE
- ECONOMIE CIRCULARĂ
- PROSPECTIUNI RESURSE NATURALE

GEOSTUD

20 ani de experiență în domeniile geotehnică și protecția mediului. Dispunem de laboratoare proprii autorizate ISC, AFER, certificate SRAC și acreditate RENAR conform SR EN ISO CEI 17025 : 2018, pentru domeniile:

- Chimie
- Pământuri și roci
- Materiale geosintetice
- Mineralogie și Petrografie
- Agregate și Betoane

Acoperim toate exigențele de expertizare tehnică: Af, A1, A4, A5, A6, A7, A9, B2, B3.

CONTACT
 ADRESĂ: Intrarea Guliver 5A, Sector 6, București
 TELEFON: +40 021 220 22 66
 +40 021 220 22 67
 E-MAIL: office@geostud.ro

 www.geostud.ro
 Facebook Geostud

- construcții civile și industriale
- alimentari cu apă
- canalizări
- stații de tratare
- instalații sanitare
- instalații termice
- sudura PEHD

Consultanță în domeniul construcțiilor



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



INI Naue

Civil engineering

Soluții pentru construcțiile civile

Materialele geosintetice Naue sunt componente cheie în construcțiile civile. Fie că vorbim de construcția de drumuri, construcții pe terenuri slabe, stabilizarea taluzurilor, fundații pentru rețele de conducte sau sisteme de drenaj – Naue oferă soluția potrivită pentru fiecare proiect, optimizând costurile și timpul de execuție.

Naue România S.R.L.
 Șoseaua Olteniței nr. 257 Y
 Sector 4, București, cod 041311
 Tel. +40 21 222 63-42
 Fax +40 21 222 63-44
 romania@naue.com

Building on sustainable ground. naue.com

sticlă ($\sigma = 2,8 \text{ N/mm}^2$ după menținere timp de 7 zile în condiții normale de temperatură, $\sigma = 2,9 \text{ N/mm}^2$ după tratare termică accelerată);

- îmbunătățirea caracteristicilor de deformabilitate pe măsura adaosului de deșeuri de sticlă, cu valori crescute de 23-45% ale modulului de deformație edometric și valori reduse de 14-28% ale coeficientului de compresibilitate, comparativ cu cele corespunzătoare pământului nativ;

- scăderea cu 33-65% a presiunii de umflare, trecându-se de la categoria de pământuri active în clasa de activitate medie și puțin active.

CONCLUZII

Referitor la structurile modelate, s-a constatat că adaosurile de deșeuri de sticlă în compozițiile cu argilă, prin uscare controlată accelerată la temperaturi ridicate, au condus la acțiunea de sinterizare și obținerea unor proprietăți mecanice superioare, rezistența maximă fiind obținută pentru compoziția cu 20% deșeuri din sticlă. Se remarcă faptul ca rezistența la compresiune a fost îmbunătățită semnificativ, atinând valori cuprinse între $\sigma = 1,9 - 2,9 \text{ N/mm}^2$, relativ apropiate de cele ale elementelor de pavimente existente pe piața materialelor de construcții. Efectul pozitiv al dozelor de deșeuri de sticlă asupra îmbunătățirii caracteristicilor de rezistență permite considerarea acestora ca substitut eficient pentru agregatele fine, ce comportă proprietăți puzzolanice, cu potențial ridicat de obținere a unor elemente de paviment de calitate bună. Prin reducerea semnificativă a potențialului de umflare și îmbunătățirea caracteristicilor de deformabilitate, se consideră oportună aplicarea unor compoziții similare în lucrările de stabilizare a straturilor rutiere.

Rezultatele experimentelor confirmă eficiența utilizării sticlei reciclate ca material de construcție în aplicațiile inginerești, în special în lucrările de drumuri la straturile de bază sau ca material de umplutură. Avantajele utilizării deșeurilor de sticlă în fabricarea elementelor de construcții (pavaje sau blocuri de beton) constau în: durabilitatea materialului datorită absorbției de apă aproape nule, rezistență la abraziune îmbunătățită a betonului datorită durtății excelente, îmbunătățirea proprietăților reologice ale betonului proaspăt fără a utiliza superplafianți în amestecuri. Cercetările vor conduce la realizarea unui transfer de cunoaștere între cercetare și mediul economic prin crearea unor tehnologii curate, hipoenergetice integrate, destinate descentralizării deșeurilor din construcții și proiectării de noi materiale și elemente prefabricate pe bază de materiale alternative. Încercările experimentale vor fi extinse în cadrul Proiectului Nucleu PN 19 33 04 02.

BIBLIOGRAFIE

[1] BLEWETT J., WOODWARD P. K., *Some geotechnical properties of waste glass*, Ground Engineering, 33 (4): 36-40, 2000;

[2] SU N., CHEN J. S., *Engineering properties of asphalt concrete made with recycled glass*, Resources, Conservation and Recycling, 35(4): 259-274, 2002;

[3] CORINALDESI V., GNAPPI G., MORICONI G., MONTENERO A., *Reuse of ground waste glass as aggregates for mortars*, Waste Management, 25: 197-201, 2005;

[4] TOPÇU I. B., CANBAZ M., *Properties of concrete containing waste glass*, Cement and Concrete Research, 34: 267-274, 2004;

[5] TUNCAN M., KARASU B., YALCIN M. (2001), *The suitability for using glass and fly ash in*

Portland cement concrete, Proc. 17th International Offshore and Polar Engineering Conf., Norway, 146-152, 2001;

[6] NURUZZAMAN D., HOSAIN M. A., *Effect of soda lime glass dust on the properties of clayey soil*, Global Journal of Researches in Engineering: Civil And Structural Engineering, 14 (5): 210-219, 2014;

[7] DAVIDOVIĆ N., BONIĆ Z., PROLOVIĆ V., *Waste glass as additive to clayey material in subgrade and embankment of road pavement*, Facta Universitatis, Series Architecture and Civil Engineering, 10 (2): 215-222, 2012;

[8] DISFANI M. M., ARULRAJAH A., BO M. W., HANKOUR R., *Recycled crushed glass in road work applications*, Waste Management, 31 (11): 2341-2351, 2011;

[9] BĂDĂNOIU ALINA, IORDACHE ELENA, IONESCU RUXANDRA, VOICU GEORGETA, MATEI ECATERINA, *Effect of composition and curing regime on some properties of geopolymers based on cathode ray tubes glass waste and fly ash*, Romanian Journal of Materials, 45 (1), 3 -13, 2015;

[10] DOBRESCU C. F. (2017), *Study concerning bearing assessment of natural and stabilized soils using binders with ecological benefits based on parametric correlations*, Romanian Journal of Materials, 47 (1), 112-116, 2017;

[11] *** Project PN 16 10 04 02, *„Innovative concepts for optimizing the process of reuse and recovery of construction wastes and sustainable management perspectives harmonized with European strategies”*, 2016-2017. □

SALT COM – Avantajele halelor metalice autoportante

SALT COM Slobozia este o firmă specializată în lucrări diverse de proiectare și construcții montaj: construcții și modernizări sedii pentru instituții publice, spații de depozitare pentru agenți economici, lucrări de apărare împotriva inundațiilor, sisteme de irigații, construcții de locuințe etc.

Societatea dispune de personal tehnic, economic și administrativ calificat și responsabili tehnici autorizați care asigură respectarea condițiilor de calitate, în conformitate cu prescripțiile tehnice și sistemul referențial de calitate. SALT COM deține sistem de management al calității: ISO 9001, ISO 14001 și ISO OHSAS 18001.

Din 2009, SALT COM produce hale metalice cu structură autoportantă (semirotonde) care sunt recomandate pentru aplicațiile ce necesită suprafețe foarte mari, fiind ideale în special pentru centre mari de depozitare sau de producție, oferind 100% spațiu interior util.

AVANTAJELE HALELOR METALICE AUTOPORTANTE EXECUTATE DE SALT COM

Sunt ieftine și ușor de executat. Sunt reciclabile și lesne de ventilat și răcit pe timpul verii. Pot avea numeroase utilizări practice, de la hale de producție în industrie, depozite de cereale în agricultură, până la garaje și hangare de orice dimensiuni pentru avioane sau bărci cu motor.

Halele metalice autoportante (semirotonde), sunt executate printr-o tehnologie de laminare (profilare) la rece a tablei din oțel cu diferite grosimi, protejată împotriva coroziunii (prin galvanizare, aluzincare sau vopsire în câmp electrostatic), și având următoarele caracteristici și avantaje față de construcțiile realizate cu tehnologii clasice (cu structura de rezistență din profile metalice, cărămidă, beton sau lemn):

• **nu există structură de rezistență pentru susținerea acoperișului (stâlpi și ferme), prin urmare asigură maximum de spațiu util, raportat la suprafața construită;**

• deschideri foarte mari, de peste 25 metri, înălțimea acoperișului de max. 15 metri, lungimi nelimitate;

• costuri și durate de execuție mici în raport cu construcțiile clasice;

• ușor adaptabile la cerințele clientului;

• soluții de realizare multiple, în funcție de cerințele clientului: cu fundații și zidărie înaltă, fără zidărie, amplasate pe platforme din beton sau numai pe fundații perimetrice, neizolate sau izolate, cu căi de acces multiple.

HALE METALICE AUTOPORTANTE (SEMIROTUNDE) PUSE ÎN OPERĂ DE SALT COM

• Hală 1.000 mp – Miracom, loc. Căzănești, jud. Ialomița;

• Hală 1.000 mp – A&S Internațional 2000 SRL, loc. Fetești, jud. Ialomița;

• Două hale x 1.000 mp/buc. – Agrozootehnica Pietroiu SA, loc. Pietroiu, jud. Călărași;

• 500 mp – V&G Oil 2002, loc. Focșani, jud. Vrancea.

PROIECTARE ȘI EXECUȚIE ALTE LUCRĂRI MAI IMPORTANTE:

• Reabilitare dig local de apărare – comunele Alexeni și Căzănești, județul Ialomița;

• Amenajare trecere bac-gabară peste brațul Borcea – comuna Bordenișeni, județul Ialomița;

• Reabilitare dig local de apărare – comuna Căzănești, județul Ialomița;

• Extindere canalizare strada Libertății și strada Cuza Vodă – oraș Amara, județul Ialomița;

• Construcție ciupercărie – Alpha Land, comuna Ciulnița, județul Ialomița;

• Documentații fază PAD pentru 25 de stații și 3 depozite deținute de Petrom în județele Ialomița, Brăila, Călărași și Tulcea;

• Reabilitare Cămin Cultural – comunele Spiru Haret și Berteștii de Jos, județul Brăila;

• Reabilitare pod peste râul Călmățui și construcție podețe – comuna Spiru Haret, județul Brăila;

• Execuție hală pentru depozitare cereale, 420 mp, beneficiar Florimar, loc. Ograda;

• Construcție sediu Transelectrica București – municipiul Slobozia;

• Modernizare Centru Logistic Agrimatco – București, comuna Grivița, județul Ialomița;

• Refacere hală metalică cu acoperiș autoportant – cu suprafața totală construită de 460 mp pentru Agrodamar, loc. Ograda, jud. Ialomița;

• Execuție showroom cu suprafața de 800 mp pentru societatea Hamei Exim, loc. Slobozia, jud. Ialomița;

• Case unifamiliale, case de vacanță, spații comerciale, hale de producție în județele Ialomița și Brăila. □





Identificarea schimbărilor de peisaj cu grad ridicat de automatizare, utilizând date obținute cu sisteme de tip LiDAR - UAV

drd. ing. Daniel ILIE - Universitatea Tehnică de Construcții București - daniel.ilie@phd.utcb.ro

dr. ing. Octavian Laurențiu BALOTĂ - Prosig Expert SRL - octavian.balota@prosig.ro

ș.l. dr. ing. Daniela IORDAN - Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară - iordandaniela5@gmail.com

Evoluția tehnologiilor în domeniile IT (procesoare grafice, medii de stocare), UAV și LiDAR (miniaturizarea, creșterea preciziei și a numărului de măsurători/secundă), a condus la dezvoltarea metodelor numerice de reprezentare a peisajelor bazate pe date culese cu ajutorul sistemelor LiDAR - UAV. Prezentul articol propune o metodă de identificare a schimbărilor de peisaj cu grad ridicat de automatizare, bazată pe date culese cu ajutorul unui sistem LiDAR - UAV cu masa totală sub 15 kg.

Rezoluția spațială ridicată a datelor LiDAR îmbarcate pe UAV (1.000.000 măsurători pe secundă, cu o eroare maximă de 5 mm/punct) a permis realizarea detecției schimbărilor în format 3D. Fuziunea datelor LiDAR cu fotografiile aeriene a permis construirea unor modele 3D mai sofisticate și mai intuitive. Metoda prezentată presupune analiza comparativă automată a două seturi de date obținute la momente de timp diferite (T_0 și T_1), pentru o aceeași zonă monitorizată.

Metoda utilizează nori de puncte LiDAR calibrați geometric și fizic. Pentru procesarea datelor a fost dezvoltată în regie proprie aplicația „LiDAR Tools”, iar pentru vizualizare, analiza și cuantificarea schimbărilor de peisaj s-a dezvoltat aplicația web „Potree-Prosig”. Ambele fac parte din pachetul „3D-TOOLS” înregistrat la ORDA. Pe norul de puncte LiDAR calibrat geometric și fizic, cu aplicația Potree-Prosig se pot realiza măsurători de distanțe, unghiuri și volume.

În **etapa 1** se realizează achiziția și prelucrarea preliminară a datelor LiDAR și optice. Achiziția se realizează cu un senzor LiDAR și o cameră fotogrametrică îmbarcate pe un UAV, dotat cu echipamente de poziționare GNSS și de tip inerțial IMU. Combinarea datelor GNSS de la sol și de pe UAV cu datele IMU permite obținerea datelor de poziție și a elementelor de orientare pentru compensarea și generarea unei traiectorii

de zbor corecte. Se realizează două treceri la momente diferite de timp (T_0 și T_1).

În **etapa 2** se realizează post-procesarea datelor LiDAR. Cu ajutorul datelor RINEX, înregistrate de stația de referință de la sol, se realizează post-procesarea traiectoriei de zbor. În urma prelucrării traiectoriei cu aplicația LiDAR Mill, s-au obținut precizii de poziționare de maximum 2 cm. Datele traiectoriei post-procesate sunt utilizate pentru aplicarea translațiilor și rotațiilor fiecărui subsistem, aplicarea corecțiilor geometrice și fizice și pentru calibrarea datelor LiDAR și optice (**fig. 1**).

Cea mai importantă utilizare a traiectoriei post-procesate este în fuzionarea calitativă a datelor LiDAR cu datele optice. Fuzionarea s-a realizat cu aplicația Spatial Fuser, rezultând nori de puncte LiDAR calibrați geometric și fizic și informații RGB pentru fiecare punct

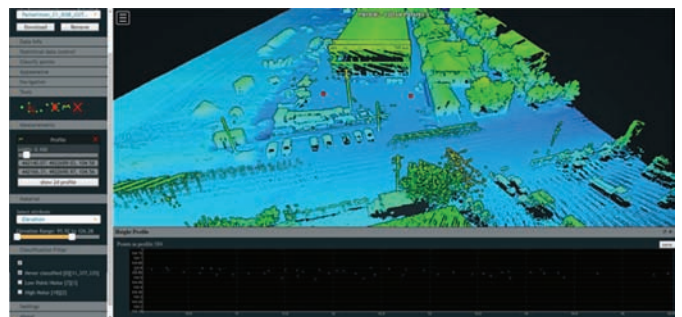


Fig. 1: Analizarea preciziei interne, obținută în urma post-procesării zborurilor

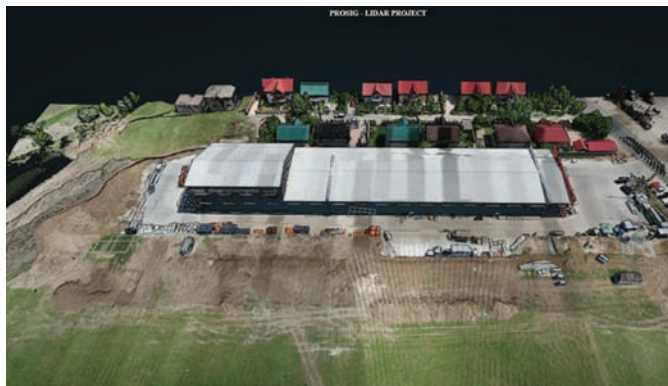


Fig. 2: Rezultatul final al zborului din zona Pantelimon Hale, puncte LiDAR calibrate geometric și fizic, informații RGB

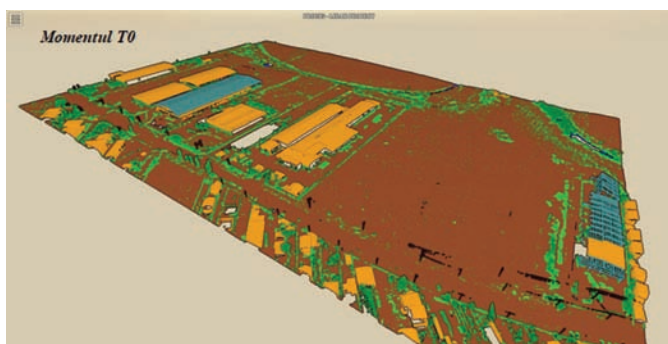


Fig. 3: Vizualizarea norului de puncte clasificat (teren, construcții, vegetație, stâlpi electrici) la momentul T_0

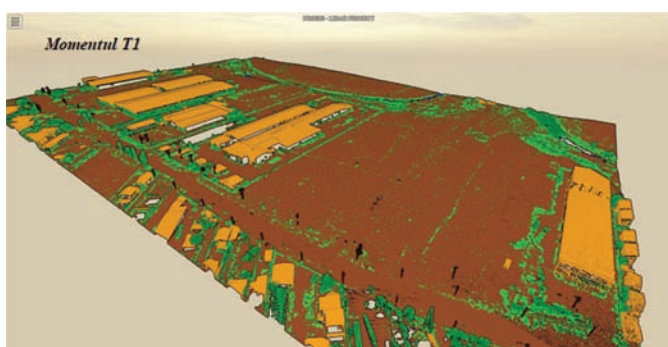


Fig. 4: Vizualizarea norului de puncte clasificat (teren, construcții, vegetație, stâlpi electrici) la momentul T_1

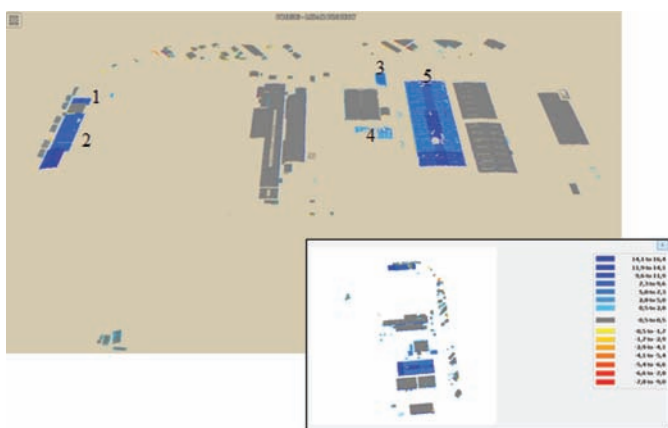


Fig. 5: Detecția schimbărilor - clasa clădirilor civile și industriale

LiDAR (fig. 2). De asemenea, s-au obținut și fotografiile orientate preliminar necesare generării ortofoto-planului. Precizia internă a norului de puncte obținută în urma post-procesării se încadrează în $\pm 0,10$ m și se poate analiza cu aplicația Potree-Prosig.

În etapa 3 se realizează clasificarea norilor LiDAR, extragerea claselor tematice. Rezultatele zborurilor realizate în etapa 1 (la momentele T_0 și T_1) (fig. 3, fig. 4) sunt „decupate”, astfel încât cele 2 reprezentări să se refere la aceeași suprafață geografică. Din norul de puncte LiDAR calibrat geometric și fizic se extrag clasele tematice: teren (uscat, apă), construcții (locuințe, obiective civile sau industriale), elemente de infrastructură supraterană (drumuri, poduri, căi ferate, linii electrice), amenajări hidrotehnice (baraje, consolidări de mal, îndiguiuri), vegetație (joasă, medie, înaltă).

În etapa 4 se realizează identificarea și cuantificarea schimbărilor de peisaj pe nori de puncte clasificați. Pentru procesare s-au utilizat cele două fișiere LAS reprezentând zona Pantelimon Hale, clasificate anterior. Detecția schimbărilor în clasa teren este utilă în cazul șantiierelor, a minelor de suprafață sau a zonelor cu excavații diverse.

Detecția schimbărilor în clasa clădirilor pune în evidență clădirile demolate, cele nou construite, sau în curs de edificare. În cazul construcțiilor noi sau al celor demolate, este necesară utilizarea clasei „teren” pentru comparație. Metoda poate fi foarte utilă pentru identificarea construcțiilor fără autorizație de construire. Analizând rezultatul obținut s-a identificat apariția mai multor construcții noi, dar nicio construcție ce ar fi fost demolată. Clădirile noi identificate prin procedura propusă au până la 10,4 metri și includ clădiri industriale (fig. 5). Detecția schimbărilor s-a realizat cu aplicația LiDAR Tools, secțiunea LAS Compare, fișiere de intrare „PH_E0_clasificat” și „PH_E1_clasificat”, procedura de lucru „Digital Surface Model (DSM)”, clase tematice utilizate „building”, „ground”.

Au fost comparate în mod automat peste 50.000.000 puncte LiDAR (pentru fiecare moment T_0 și T_1), au fost identificate 5 construcții noi (nicio construcție demolată), dintre care 3 clădiri noi au peste 10 metri și 2 clădiri noi până în 10 metri (2 dintre noile construcții sunt parte a uneia existente). Construcțiile reprezintă hale de producție și construcții de birouri. Dezvoltarea metodei a avut ca punct de plecare activitățile de cercetare-dezvoltare derulate în cadrul proiectului cu titlul „Sistem Rapid de Monitorizare și Cartare Interactivă” (acronim LiDAR-DRONA), proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Competitivitate 2014 – 2020. □

CODUL AMENAJĂRII TERITORIULUI, URBANISMULUI ȘI CONSTRUCȚIILOR Între vis și realitate (I)

ing. Dan COPĂCIAN

După mai mult de trei decenii, în domeniul calității construcțiilor, tranziția la economia de piață nu a început.

Acum, când se pun în discuție modificări majore, care vizează schimbarea întregii legislații din construcții, prin „Codul Amenajării Teritoriului, Urbanismului și Construcțiilor”, rezultatele slabe din domeniul calității ar trebui să impună prioritar o reformă de substanță. Modele performante, care și-au probat eficiența în țări dezvoltate, sunt esențiale. În numeroase domenii țara noastră este la coada Europei. Dacă nu ne propunem ca decalajul dintre noi și alte țări UE să se mărească, va trebui gândită o strategie pentru a deveni performanți.

Legislația promovată în domeniul calității construcțiilor înainte de 1989...

După cutremurul din anul 1977, pentru că au existat multe probleme cu urmări catastrofale, s-a pus în discuție înființarea unui organism al statului care să supravegheze calitatea construcțiilor. Au existat multe păreri pertinente, ale unor specialiști în domeniu, care au pledat convingător pentru crearea unui organism „neutru”, care să nu permită factorilor participanți să-și facă de cap. Pentru a ține situația sub control, regimul a fost obligat să ia măsuri drastice. Prin Legea nr. 8/1977 a fost „*instituit un sistem unitar al inspecției de stat în construcții*”, „*organizat în cadrul Inspectoratului General de Stat pentru Investiții-Construcții (IGSIC)*”, „organ” care avea menirea de a disciplina lucrurile prin sancțiuni usturătoare. Prin Decretul nr. 146/1984 instituția a trecut din subordinea Consiliului de Control Muncitoresc al Activității Economice în subordinea directă a Consiliului de Miniștri. Legat de trecut, nu-mi propun să analizez dacă în contextul economiei centralizate se putea adopta o soluție mai eficientă. Ar exista probabil poziții pertinente, atât „pro” cât și „contra”. Cert este că economia etatistă nu a găsit **mecanismele** care să promoveze cu adevărat calitatea.

Măsurile adoptate au condus la realizarea calității în construcții în regim de **teroare**, lucru care a

stârnit nemulțumiri atât de mari, încât, imediat după revoluție, președintele FSN a semnat **Decretul nr. 1/01.01.1990** prin care a **desființat IGSIC-ul**. Presa vremii consemna următoarele: „*continuând abrogarea și modificarea unor normative abuzive, inumane și nedrepte ale regimului dictatorial răsturnat, Consiliul FSN a adoptat noi reglementări privind desființarea unor organisme centrale, cum sunt... Inspectoratul General de Stat pentru Investiții-Construcții și Inspectoratul General de Stat pentru Controlul Calității Produselor*”.¹⁾

...și după 1990

Guvernanții de atunci au fost convinși că desființarea IGSIC-ului ar reprezenta o gravă eroare, că măsurile de înființare a instituției au pornit din sfera tehnicului și nu a politicului, că realizarea calității construcțiilor datorită sistemului coercitiv practicat de „**Baupolizei**” a adus rezultate extraordinare în domeniul calității **în Republica Federală a Germaniei**. S-a propagat ideea că desființarea IGSIC-ului va duce la anarhie în construcții.

Așa s-a ajuns, în scurt timp, la **reînființarea** sub o altă denumire a instituției, **Inspectoratul de Stat pentru Calitatea Construcțiilor** (HG 143/15.02.1990), într-o schemă organizatorică restructurată, în subordinea Comisiei Naționale pentru Standarde, Metrologie și Calitate.



ing. Dan Copăcian

După 1990 legislația a trecut prin etape succesive nesemnificative de schimbare. Pe scheletul Legii nr. 8/1977, s-au elaborat O.G. nr. 25 /1992, O.G. nr. 2/ 1994 și în final Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, care a fost cosmetizată pentru niște aparențe de europeanizare și pentru a deruta necunoscătorii. Întrebarea care se pune este ce sens a avut „înființarea” Inspectoratului de Stat în Construcții prin O.G. nr. 63/30.08.2001 din moment ce această instituție a fost înființată în anul 1977, a fost reînființată în 1990, a funcționat fără întrerupere din anul 1977 sub diverse denumiri, i s-au stabilit atribuții prin Legea nr. 10/1995 și a funcționat chiar sub denumirea actuală cu mai mult de șapte luni înainte de apariția O.G. nr. 63/2001 (cf. HG nr. 03/04.01.2001). Un substrat există...

Modul în care ISC a pregătit legea privind calitatea în construcții

Pregătirea viitoarei legi privind calitatea în construcții a început în anul 1993. În acea perioadă mi-am desfășurat activitatea în cadrul Inspecției de Stat în Construcții. La propunerea unei persoane din conducerea ISC, în urma unei selecții organizate de MLPAT, am devenit unul dintre specialiștii care au avut privilegiul de a participa la primul program de **perfecționare** din Germania pentru „formarea și pregătirea cadrelor de conducere din economia construcțiilor din țările Europei de Est”, respectiv România și Bulgaria. Prin ORDINUL MLPAT nr. 287/D-1992 s-a aprobat participarea specialiștilor români la perfecționarea pregătirii. Tuturor participanților li s-a cerut „să pună în aplicare cunoștințele dobândite” precum și „comunicarea acestora prin reviste de specialitate”. După înapoierea în țară, am fost preocupat de asigurarea calității în construcții în plan legislativ și practic. Am analizat eficiența sistemului de asigurare a calității, publicând 18 articole în diverse reviste de specialitate. Am făcut aceste dezvăluiri din două motive.

Primul este faptul că această cerință, comunicată în scris de MLPAT, am luat-o în serios, considerând că trebuie să militez din perspectiva **interesului național** și nu al instituției din care am făcut parte.

Al doilea motiv este legat de **viziunea** dobândită, în cadrul celei mai importante instituții, care exercită controlul de stat al calității în construcții din România - ISC, cât și al experienței câștigate în Germania, și în urma numeroaselor convorbiri cu personalități care au ținut prelegeri, a vizitelor efectuate (pe șantiere, la facultăți, la laboratoare de verificare a calității), a studierii unor lucrări, pe care le-am descris detaliat în câteva articole. ^{2), 3), 4)}

Modalitatea prin care s-a lucrat la elaborarea legii privind calitatea în construcții este puțin cunoscută. ISC a cerut în anul 1993 inspecțiilor teritoriale în construcții din subordine propuneri pentru elaborarea

viitoarei legi. Subsemnatului, îmbogățit cu proaspete cunoștințe de la seminarul din Germania, mi s-a încredințat elaborarea propunerilor referitoare la „Regulamentul pentru instituirea controlului de stat al calității construcțiilor”, cu toate că în cadrul colectivului IJC Bihor am relatat că în Germania nu există nicio instituție cu activități similare Inspecției de Stat în Construcții.

Adresa pe care am redactat-o în data de 25.08.1993 „Propuneri privind regulamentul pentru instituirea controlului de stat al calității construcțiilor” ⁵⁾ trebuie analizată din această perspectivă. A fost prezentată ulterior conducerii Inspecției de Stat în Construcții, la întâlnirea cu șefii inspectoratelor teritoriale. Nu mi s-a spus niciodată cum au fost recepționate la nivel central propunerile făcute, deși l-am întrebat de mai multe ori pe inspectorul-șef. Am aflat „neoficial” că propunerile au declanșat în cadrul ISC discuții aprinse...

Doresc să citez câteva idei, pe care le consider esențiale, pentru că în acel document am făcut referire la **strategia** care putea fi adoptată. „Considerăm că în viitorul apropiat va apărea prioritară **necesitatea organizării unor ample dezbateri atât în cadrul Inspecției de Stat în Construcții cât și cu specialiștii din țară și din străinătate, în scopul instituirii unui sistem de calitate eficient, care să protejeze cu adevărat consumatorii**”. „Experiența din țările UE ar putea reprezenta un **model performant și cu siguranță ar implica și cele mai reduse cheltuieli**”. „În aceste condiții, **elaborarea unor propuneri referitoare la un regulament pentru instituirea controlului de stat al calității construcțiilor o considerăm prematură**”.

Pe înțelesul tuturor, **strategia firească** era să adoptăm întâi un **model** dintr-o țară europeană dezvoltată, un model care și-a probat eficiența, să se stabilească după aceea clar **direcția** spre care să ne îndreptăm și ca o concluzie a dezbaterilor propuse cu **specialiștii din țară și din străinătate** să începem să elaborăm legislația calității în domeniul construcțiilor. **Mențiune importantă!** Colegii

bulgari prezenți la seminarul din Germania mi-au relatat că strategia ministerului din Bulgaria a inclus consultarea specialiștilor din străinătate în momente în care s-au preconizat schimbări de amploare ale legislației. Putem să ne întrebăm dacă a fost înțelept modul în care s-a procedat. Sau au existat alte interese?

Problema de fond, care ar trebui să ne dea de gândit, este că acum se aud tot mai multe voci care afirmă că **sistemul care funcționa înainte de 1989 avea rezultate mai bune**. Există sectoare în care **lucrurile sunt scăpate de sub control!** Oare de ce?

Dezbaterile care au stat la baza elaborării Legii nr. 10/1995

În Adresa nr. 59/26.01.2001 Inspectoratul de Stat în Construcții a susținut că au existat dezbateri serioase la baza elaborării Legii nr. 10/1995. „Dezbaterea problemelor în contextul realității perioadei de tranziție în domeniul construcții-montaj și a unei **abordări absolut obiective și constructive**, a necesitat participarea unui **număr mare de specialiști constructori și din domeniul managementului calității, timp, analize de date concrete, dezbateri care au stat la baza elaborării Legii 10/1995 - privind calitatea în construcții**”.⁶⁾

Înregistrarea video a discursului domnului Felician Hann,⁷⁾ reprezentantul institutului de cercetări INCERC București și totodată președinte al asociației ingineresti Comisia Națională de Comportare in situ a construcțiilor, din anul 1993, în cadrul unui simpozion la care ISC a avut calitatea de coorganizator, rămâne **cea mai elocventă mărturie că autoritățile statului nu au dorit să reproiecteze sistemul de asigurare a calității în parametrii economiei de piață**. Argumentele prezentate merită analizate cu mare atenție deoarece într-o economie de piață nu putem funcționa performant utilizând mecanismele și legislația specifice sistemului centralizat. Dacă ne dorim să obținem rezultate adecvate! „Inspecției de Stat în

continuare în pagina 54 ➤

Construcții nu-i prevedem un viitor deosebit, sub aspectul de stat. **Viitorul este al agenților particulari și în domeniul controlului calității, dar ne găsim într-o perioadă în care statul încă își menține o mare parte din puterea sa.**

„În nicio țară europeană nicio lege nu se referă la calitatea în construcții. Există însă legi pentru construcții. Asta nu înseamnă că necesitatea asigurării calității în construcții n-ar fi importantă și la ordinea zilei. Este! Poate nu printr-o lege. Sau poate că legea ar trebui astfel formulată, încât să privească departe, schimbările care ar interveni să nu fie condiționate de necesitatea unei aprobări parlamentare, care peste tot funcționează anevoios. Legea ar trebui să fie un cadru, orientativ, o privire largă de perspectivă, iar probleme de detalii, care încă se găsesc în discuție pe plan european, ar trebui să fie așezate încet-încet, într-o epocă de tranziție, care să ne permită să aranjăm apoi totul cum trebuie.”

Proiectul de HG pentru aprobarea tezelor prealabile ale **Codului Amenajării Teritoriului, Urbanismului și Construcțiilor** clarifică ideile anterior prezentate. **„Ca urmare a desființării, în anul 1989, a sistemului de planificare centralizată, în România a apărut necesitatea reproiectării sistemului de planificare în parametrii economiei de piață și ai democrației. Legislația în domeniu a fost practic rescrisă după 1990, în raport cu o anumită capacitate de înțelegere a proceselor (!) și evoluând în permanență pentru a răspunde necesităților aflate într-o continuă schimbare. În ultimii 25 de ani, România a făcut trecerea de la planificarea centralizată, radicală, la o planificare ce trebuie să se ajusteze regulilor pieței, iar în prezent luptă să redetinească (!) și să impună obiective de dezvoltare durabilă, coeziune economică, socială și teritorială pentru funcțiile de amenajare a teritoriului.”**⁸⁾

Practic Inspekția de Stat în construcții și fostul MLPAT **nu au ținut cont că România a trecut la**

economia de piață, și-au impus punctele de vedere și nu au luat în considerare propunerile specialiștilor. O atestă și demersurile numeroase ale Asociației Române a Antreprenorilor de Construcții, care a publicat numeroase nemulțumiri în buletinele ARACO editate, nr. 6/93 (intervenție la MLPAT), 11/93, 5/94 (Din Ordonanța calității nu se pot aplica decât amenajările), 6/94, 12/94 (Autorizarea întreprinderilor sau atestarea personalului? și Scrisoarea adresată Președintelui Comisiei Economice a Senatului). Consider că titlurile articolelor, menționate între paranteze, au fost suficient de elocvente. Buletinul nr. 31/dec. 1994 reprezintă o întreagă ediție specială consacrată Legii calității în construcții, și a sintetizat observațiile făcute de ARACO. Iată câteva idei prezentate atunci: **„Apropiata intrare a constructorilor români în UE ne obligă să ne aliniem la cerințele de calitate din Europa Occidentală. Dar, spre deosebire de autorii proiectului de lege, ARACO a considerat că o astfel de măsură care introduce schimbări profunde într-o întreagă ramură de activitate trebuie să fie bine pregătită, iar perioada de pregătire să fie suficient de lungă pentru ca măsurile să fie cunoscute, înțelese și acceptate de cei care le aplică”.** Concluzia tranșantă, prin care se recomandă unui mare număr de constructori să se adreseze **„domnului președinte Ion Iliescu, el însuși hidrotehnician, cunoscător al materiei, să nu promulge legea în forma actuală, s-o restituie Parlamentului pentru reexaminare”**, ne arată cum au decurs „dezbaterile” și în ce mod s-au luat în considerare păreri ale unor specialiști de notorietate, care vizau tocmai aspecte esențiale ale integrării noastre. În baza acestor argumente am considerat că **„lichidarea moștenirii și reforma instituțională din construcții constituie priorități ale perioadei pe care o trăim”**.⁹⁾

Înregistrarea video a discursului domnului N. Mănescu¹⁰⁾, o personalitate în domeniul construcțiilor, care înainte de 1989 a fost inspector de stat șef al IGSIC-ului și a deținut importante funcții în vârful ierarhiei Ministerului Construcțiilor

Industriale, ne arată principiile avute în vedere la elaborarea legislației calității.

„Ce se întâmplă în toată lumea cu poliția construcțiilor, se desființează în viitor și deci perspectiva Inspekției de Stat în construcții este sumbră, sau ea trebuie consolidată? Eu zic că întâi trebuie reglementată prin lege, că astăzi nu este reglementată (!), astăzi Inspekția de Stat în construcții nu face altceva decât să sfaturi ca bunica; ea dă, ea aude, pentru că n-are niciun sistem coercitiv și n-are o autoritate ca să poată să-și impună - ce? - niște reglementări care sunt sau nu sunt agreeate sau acceptate de toată lumea. Noi avem foarte multe instrucțiuni, reglementări, normative ș.a.m.d., dar nu le aplicăm. Deci eu consider că nu se poate vorbi că Inspekția de Stat în construcții n-are perspectivă, ei, din contră, trebuie întâi și întâi să i se dea autoritate printr-o lege și să fie pusă în drepturile ei așa cum este în toată lumea.”

Cât de învechit este sistemul calității din România?

Un reprezentant de la nivelul central al ISC, domnul ing. Paul Chiscop, a descris cât de învechit este sistemul calității din România, în articolul *Soluționarea problemelor calității construcțiilor pe plan internațional*. Este de subliniat că articolul a fost publicat în revista „CALITATE ȘI DISCIPLINĂ ÎN CONSTRUCȚII” nr. 2/1991, revistă editată de ISC (!!!) și că opiniile unui profesionist nu au fost luate în considerare. **„Sistemul est european, (inclusiv România) caracterizat prin existența unui puternic cadru legal de standarde și norme tehnice pentru construcții și a unei rețele de proiecte tip a căror elaborare se face în mod centralizat.”**

„După cel de-al doilea război mondial... s-au adoptat reguli și norme de sorginte GOST, în paralel inițiindu-se în institute de specialitate cercetări proprii care au pus treptat bazele fundamentării actualelor reglementări tehnice care în general acoperă marea parte a spectrului de probleme din domeniul construcțiilor la nivelul celui

de-al șaptelea deceniu. Facem această afirmație pentru că **în Europa de Vest încă de la începutul deceniului șapte s-au conturat noi concepte** cu privire la calitatea construcțiilor.”

Problema de fond este dacă suntem eficienți cu ceea ce s-a întreprins, dacă avem un model performant, sau facem ceva, dar prea puțin, prea lent, iar decalajul dintre noi și alte țări se mărește continuu.

Când vom putea renunța la organizarea centralistă a controlului de stat?

La SCHIMBUL DE EXPERIENȚĂ AL LABORATOARELOR DE CONSTRUCȚII - SELC, Iași, în noiembrie 1993, am prezentat *Considerații referitoare la asigurarea calității construcțiilor în Germania*, care au fost publicate ulterior în revista editată de ISCLPUAT ²⁾. Înainte de participarea la acest simpozion mi s-a comunicat că materialul care urma să fie prezentat trebuie să îl transmit în prealabil conducerii instituției. Coordonatorul programului (nu îi voi divulga numele, este un domn care a ocupat un loc în prezidiu și poate fi văzut în înregistrarea video³⁾) mi-a comunicat telefonic după ce a citit lucrarea să renunț la prezentarea anumitor pasaje: „*să nu producem un șoc, în sală va fi și domnul ministru al MLPAT, să renunțăm la anumite pasaje*”...

Pasajele cenzurate se refereau la faptul că în Germania **nu există o instituție „Baupolizei”** sau alt organism al statului care să verifice calitatea construcțiilor pe șantier.

Argumentele prezentate: „*Se pot produce discuții din partea MLPAT-ului și a altor autorități. Noi nu putem să renunțăm la organizarea centralistă a controlului de stat, e o treabă de viitor. La ora actuală lansând o asemenea idee nu suntem pregătiți să funcționăm. Nu este momentul să lansăm aceasta. Să renunțăm la anumite pasaje, pentru că se poate interpreta greșit. Fondul problemei nu este atacat, totul este în regulă. Rămâne oricum în lucrare tenta că în Germania lucrurile se petrec altfel... Să nu fim acuzați că am dat*

drumul la o asemenea lucrare... Contez că veți opera toate modificările pe care vi le-am indicat...”

Cu toate că nu am făcut nicio referire la modul de asigurare a calității construcțiilor din România, a fost deranjant să prezint că în Germania **nu există „Baupolizei”** sau niciun alt organism al statului care să verifice calitatea construcțiilor pe șantier. Am considerat că nu ar fi „fair play” să nu dau ascultare rugămintii transmise de un reprezentant al instituției care m-a propus pentru participarea la perfecționarea din Germania.

Este foarte grav dacă după mai mult de trei decenii de la revoluție dorim să păstrăm o legislație și instituții specifice unei **economii centralizate**, în loc să adoptăm mecanismele de piață ale unui **model performant**.

Este foarte grav dacă se va pleda în continuare, cu **argumentație care ignoră modestele rezultate** pe care le obținem, pentru păstrarea organizării centraliste a controlului de stat în domeniul calității construcțiilor din țara noastră. **Interesul național este eludat!**

Concluzii

Exigența în materie de calitate a dispărut. Exigența este legată de adoptarea unei adecvate „**reguli a jocului**”. Fără implementarea acesteia este de neconceput să apară **factori activi**, factori interesați, care să urmărească problemele și să nu le paseze altora. **Stilul de lucru** existent, promovat de ISC, i-a învățat pe reprezentanții executorilor și ai investitorilor din România că este mai comodă **acoperirea cu hârtii decât implicarea activă** în eliminarea defectelor calitative.

Modele din țările UE avansate **oferă soluții** la **problemele** de asigurare a calității **cu care ne confruntăm**. Esențial este să participe factorii cei mai pricepuți, cei mai exigenți și cei mai interesați.

În Uniunea Europeană „**Elementele de control privat** pot fi găsite în aproape toate țările, cel puțin prin **delegarea sarcinilor către experți privați independenți**”. „*Se poate concluziona că există o tendință generală de „privatizare” a activităților de control al clădirilor, prin „delegarea sarcinilor de la autorități*

către persoane private independente, dar în cadrul procedurilor conduse de autoritate” ¹²⁾.

BIBLIOGRAFIE

- 1) Revista „Tribuna Construcțiilor” nr. 48 / 01.12.2000 - *Lichidarea moștenirii din domeniul calității construcțiilor*;
- 2) Revista „Calitate și Disciplină în construcții” nr. 4/1993 - *Considerații referitoare la asigurarea calității în Germania*;
- 3) Revista „Antreprenorul” nr. 2/1997 - *Calitatea construcțiilor în Germania*;
- 4) Revista „Tribuna Calității” nr. 2 / 2001 - *Ce putem învăța de la modelul german*;
- 5) IJC BIHOR: *Propuneri privind regulamentul pentru instituirea controlului de stat al calității construcțiilor*;
- 6) Adresa nr. 59/26.01.2001 a Inspectoratului de Stat în Construcții;
- 7) Înregistrarea video a discursului domnului Felician Hann la SCHIMBUL DE EXPERIENȚĂ AL LABORATOARELOR DE CONSTRUCȚII - SELC, Iași, nov. 1993;
- 8) Proiectul HG pentru aprobarea tezelor prealabile ale „Codului Amenajării Teritoriului, Urbanismului și Construcțiilor” publicat pe siteul MDLPA - 10.01.2021 Secțiunea a 2-a, Motivul emiterii actului normativ, Descrierea situației actuale (<https://www.mdlpa.ro/pages/proiecthgaprobaretezecodamenajareteritoriu>);
- 9) *Reforma instituțională în construcții - o chestiune de interes național*, Revista Construcțiilor, martie 2021;
- 10) Înregistrarea video a discursului domnului N. Mănescu la SCHIMBUL DE EXPERIENȚĂ AL LABORATOARELOR DE CONSTRUCȚII - SELC, Iași, nov. 1993;
- 11) H.G. nr. 298/10.03.2021 - Codul Amenajării Teritoriului, Urbanismului și Construcțiilor (M.O. 320 / 30.03.2021);
- 12) <https://www.cebc.eu/public-current-reports/> (Date added 29.09.2017) **Building Control Systems in Europe.pdf**. (Control Activities during the Construction Phase - traducere din limba engleză - pag. 4). □

Identificarea pământurilor potențial lichifiabile pe baza SPT și CPT în conformitate cu SR EN 1998-5

ș.l. univ. dr. ing. Ioan BOȚI, prof. univ. dr. ing. Loretta BATALI -
Universitatea Tehnică de Construcții București

În conformitate cu SR EN 1998-5, evaluarea susceptibilității la lichiefiere trebuie realizată dacă terenul de fundare „conține straturi extinse sau lentile groase de nisip afânat cu sau fără particule fine praf/argilă, sub nivelul pânzei freatice” [1]. Cele mai des folosite metode pentru a determina această susceptibilitate sunt încercările de penetrare standard (SPT) sau încercările de penetrare cu conul (CPT). În continuare sunt prezentate și discutate rezultatele obținute într-un amplasament situat în București, pe care au fost efectuate: încercări SPT, CPT, dar și încercări de laborator pentru a stabili conținutul de părți fine.

Conform SR EN 1998-5:2004, fenomenul de lichiefiere este caracterizat de reducerea rezistenței la forfecare și / sau a rigidității unui strat de pământuri necoezive saturate, din cauza creșterii presiunii apei din pori, cauzată de mișcări seismice [1]. Lichiefierea produce deformații permanente importante. Nisipurile saturate au tendința de a se îndesa când sunt supuse la încărcarea ciclică generată de cutremur, astfel că eforturile normale sunt transferate de la scheletul solid al nisipului la apa din pori [2]. Același standard, SR EN 1998-5:2004, menționează cazurile în care nu este impusă verificarea la lichiefiere, respectiv atunci când accelerația terenului pentru proiectare $a_g < 0,15 g$ și dacă cel puțin una dintre următoarele condiții este îndeplinită:

- pământuri nisipoase saturate cu un conținut de argilă $> 20\%$ și care au un indice de plasticitate $I_p > 10\%$, sau
- pământuri nisipoase saturate care au un conținut de praf $> 35\%$ și care înregistrează $N_{1(60)} > 20$ de lovături/30 cm (valoare rezultată din încercarea SPT normalizată cu energia de baterie și cu sarcina geologică) sau
- nisipuri curate cu $N_{1(60)} > 30$, în care a_g este accelerația terenului pentru proiectare, $a_g = \alpha Sg$, unde:
 - α este fracțiunea din accelerația gravitațională, g ;
 - S este un factor de teren care are valori diferite în SR EN 1998-5 și în Anexa Națională elaborată în România. Astfel, în Anexa Națională SR EN 1998-5/NA:2007 [3], valorile factorului S sunt egale cu 1 pentru zonele Z_1 , Z_2 și Z_3 , așa cum sunt ele definite în Anexa Națională.

În conformitate cu SR EN 1998-5:2004 [1], evaluarea susceptibilității la lichiefiere poate fi omisă în cazul clădirilor fondate pe fundații de suprafață, dacă pământurile nisipoase saturate se află la adâncimi de peste 15 m.

Youd și Perkins [2] au încadrat pământurile cu potențial lichifiabil ca fiind de vârstă recentă. Astfel, pământurile nou formate (umpluturile necompactate sau pământurile cu o vârstă mai mică de 500 de ani) au o probabilitate foarte mare sau mare de a se lichefia. Cele de vârstă Pleistocen sau ante-Pleistocen au o probabilitate redusă spre foarte redusă de lichiefiere [2].

Încercările de teren SPT, CPT sau cele de determinare a undelor de forfecare v_s , asociate cu determinări ale compoziției granulometrice sunt preferate încercărilor de laborator [1].

ASPECTE GENERALE ALE ANALIZEI LICHEFIERII

Pentru analiza de lichiefiere se calculează, în general, un factor de siguranță global, definit ca raportul dintre CRR și CSR, unde CRR este rezistența la încărcare ciclică normalizată, iar CSR este raportul eforturilor ciclice.

Lichiefierea nisipurilor saturate poate fi declanșată de diferite combinații ale raportului eforturilor ciclice uniforme (CSR), care este definit ca raportul dintre efortul unitar tangențial ciclic uniform (τ_e) și efortul unitar efectiv inițial (σ'_{v0}) și numărul de cicluri de încărcare. CSR poate fi calculat cu formula simplificată din ecuația (1) [2]:

$$CSR = 0.65 \cdot \frac{a_{max}}{g} \cdot \frac{\sigma_{v0}}{\sigma'_{v0}} \cdot r_d \quad (1)$$

unde:

a_{max} - accelerația maximă a terenului;

σ_{v0} - efortul normal geologic total;
 σ'_{v0} (kPa) - efortul normal geologic efectiv;

r_d - factorul de reducere a eforturilor unitare tangențiale, care este funcție de adâncime și ia valori în domeniul 0,75 - 1, pentru adâncimi de max. 20 m. În SR EN 1998-5:2004 formula simplificată (4.4) pentru τ_e nu conține termenul r_d , adică a fost considerat $r_d = 1$.

Rezistența la încărcare ciclică normalizată (CRR) reprezintă valoarea CSR necesară pentru obținerea lichiefierii într-un anumit număr de cicluri de încărcare (N). Relația dintre CRR și N poate fi aproximată prin ecuația (2) [2]:

$$CRR = aN^{-b} \quad (2)$$

unde parametrii a și b pot fi determinați prin corelație cu determinările experimentale (triaxial, SPT, CPT etc.).

UTILIZAREA ÎNCERCĂRII SPT PENTRU CARACTERIZAREA LICHEFIERII

Încercarea de penetrare standard (SPT) poate fi utilizată pentru estimarea susceptibilității la lichiefiere. Are avantajul unui test relativ simplu și utilizat pe scară largă. Principalul dezavantaj îl reprezintă caracterul local al încercării. Ideal ar fi ca această încercare să fie combinată cu încercări CPT sau de penetrare dinamică, care au un caracter continuu de determinare a rezistenței la penetrare.

Conform SR EN 1998-5:2004, „pentru încercările SPT, valorile măsurate ale indicelui de penetrare N_{SPT} , exprimate în numărul de lovături/30 cm, trebuie normalizate la o presiune de referință de 100 kPa și

la un raport între energia de impact și energia teoretică la cădere liberă egal cu 0,6. Pentru adâncimi mai mici de 3 m s-a convenit a se reduce cu 25% valorile N_{SPT} măsurate”.

Se recomandă parcurgerea următoarelor etape:

a. Normalizarea pentru sarcina geologică se poate realiza prin multiplicare cu factorul $(100/\sigma'_{v0})^{1/2}$, iar cea pentru energia de batere prin multiplicarea valorii anterioare cu $ER/60$:

$$N_1(60) = N_{SPT} \cdot \sqrt{\frac{100}{\sigma'_{v0}(kPa)}} \cdot \frac{ER}{60} \quad (3)$$

unde:

N_{SPT} - numărul de lovituri SPT/30 cm;
 σ'_{v0} (kPa) - efortul normal geologic efectiv la adâncimea la care încercarea SPT a fost realizată și 100 la momentul execuției sale;

$\sqrt{\frac{100}{\sigma'_{v0}(kPa)}}$ - coeficientul de normalizare pentru sarcina geologică,

care este recomandat a fi cuprins între 0,5 și 2.

ER - factorul de energie egal cu de 100 de ori raportul de energie specific echipamentului, $C_E = ER/60$, raportul de energie determinat prin calibrarea echipamentului. Empiric, acest raport variază între 0,5 și 1,3, în funcție de tipul echipamentului utilizat. ER se determină conform SR EN ISO 22476-3:2005 [4].

În cazul încercării SPT, Anexa B a SR EN 1998-5 prezintă grafice empirice (fig. 1).

Pentru aplicarea graficelor din figura 1 pentru alte magnitudini,

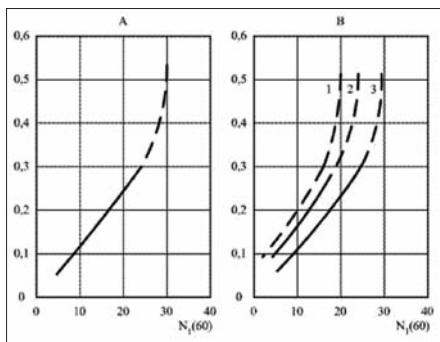


Fig. 1: Corelație între CSR și $N_1(60)$ pentru nisipuri curate și nisipuri prăfoase pentru cutremure cu magnitudinea $M_s = 7,5$ [1]

Legendă:

τ_e/σ'_{v0} - raportul eforturilor ciclice (CSR)

A - nisipuri curate

B - nisipuri prăfoase

Curba 1: 35% conținut de particule fine

Curba 2: 15% conținut de particule fine

Curba 3: <5% conținut de particule fine

valorile de pe ordonată se înmulțesc cu un factor, CM , dat în Tabelul B.1 din SR EN 1998-5:2004.

UTILIZAREA ÎNCERCĂRII CPT PENTRU CARACTERIZAREA LICHEFIERII

În cazul încercării CPT, valorile măsurate ale rezistenței pe con, q_c , trebuie de asemenea normalizate, ceea ce se poate face conform [5] cu formula:

$$q_{c1} = (q_c/p_a) \times (p_a/\sigma'_{v0})^{0.5} \quad (4)$$

unde:

p_a - presiunea atmosferică, considerată la valoarea standard (1.013 mbar);

σ'_{v0} - efortul vertical efectiv (sarcina geologică efectivă).

Pe baza valorilor corectate se poate utiliza graficul din figura 2(a) pentru determinarea raportului eforturilor ciclice, CSR:

$$CSR = \tau_{max}/\sigma'_v = 1/0.65 \times (\tau_{av}/\sigma'_v) \quad (5)$$

unde:

τ_{max} - efortul tangențial ciclic maxim;

τ_{av} - efortul tangențial mediu ciclic.

Pentru determinarea CRR pe baza rezistenței pe con normalizate se pot utiliza graficele din figura 2(b) [2].

STUDIU DE CAZ

Pentru exemplificarea acestor concepte s-a ales un amplasament situat în București, pentru care s-a dispus de mai multe investigații geotehnice:

- Faza 1 de investigare: 4 foraje geotehnice de 20 - 40 m adâncime și încercări de penetrare dinamică standard (SPT), precum și încercări geotehnice de laborator;

- Faza 2 de investigare: 11 încercări de penetrare statică cu conul (CPT) până la adâncimi de 13 - 26 m;

- Faza 3 de investigare: 5 penetrări statice cu con executate din groapa existentă pe amplasament,

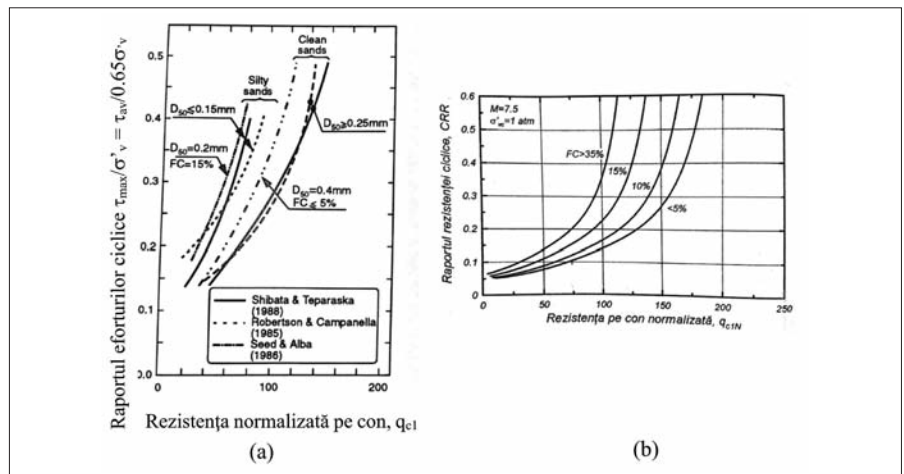


Fig. 2: Rezistența la lichefiere ciclică pe baza CPT [5] (a) și Raportul rezistenței ciclice CRR pe baza CPT [2] (b)

Tabelul 1

Adâncimi Cote	Descriere
0.0 - (0.30 ÷ 7.50) m (78.65 ÷ 87.21) - (78.15 ÷ 86.91) (0.30 ÷ 7.50) - (5.75 ÷ 14.50) m (78.15 ÷ 86.91) - (72.29 ÷ 72.90)	Unitatea I: Strat antropic Umplutură, dale beton/asfalt
(5.75 ÷ 14.50) - (36.60 ÷ cota finală investigată) m (72.29 ÷ 72.90) - (42.05 ÷ cota finală investigată)	Unitatea II - Complex argilos prăfos compus din argile prăfoase, argile, argile prăfoase nisipoase, gălbui - cafenii, apoi cenușii - gălbui, plastic consistente - vârtoase, local plastic moi; în bază orizont de tranziție materiale slab coezive
Sub 36.60 - 40 m Sub 42.05	Unitatea III - Nisip cenușiu - gălbui, cu rar pietriș, mediu îndesat - îndesat, refulant, cu intercalații argiloase
	Unitatea IV - Complex argilos cenușiu - argilă, argilă prăfoasă, nisipoasă plastic consistentă la vârtoasă

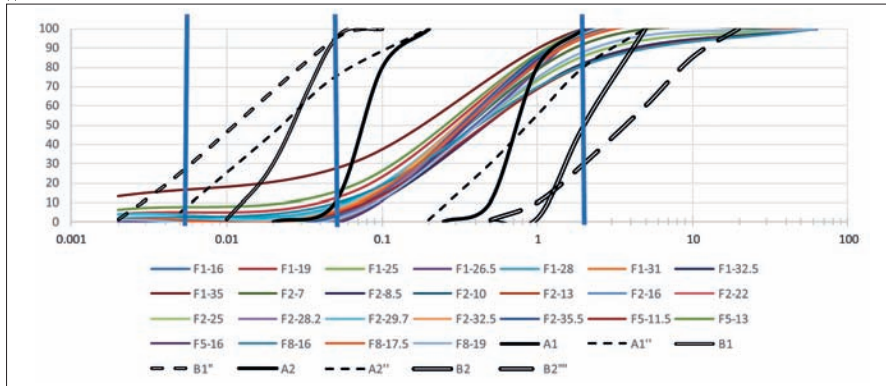


Fig. 3: Curbe granulometrice Unitatea III și limite pentru nisipuri lichefiabile conform [6]

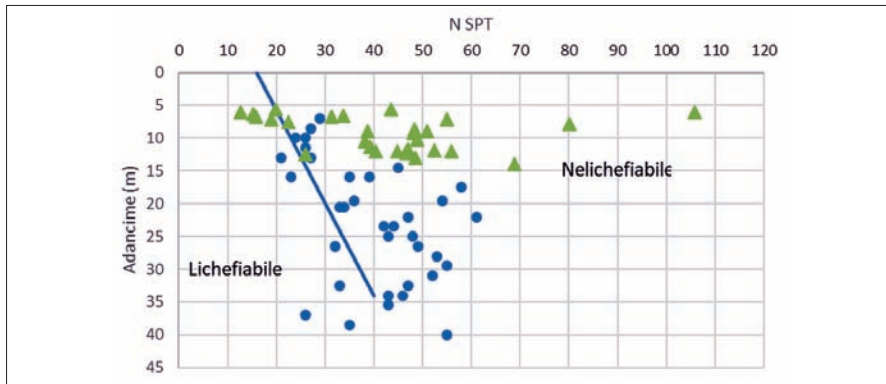


Fig. 4: Reprezentarea N_{SPT} în funcție de adâncime (cerculețe - valori măsurate SPT, triunghiuri - valori din corelații cu PDG)

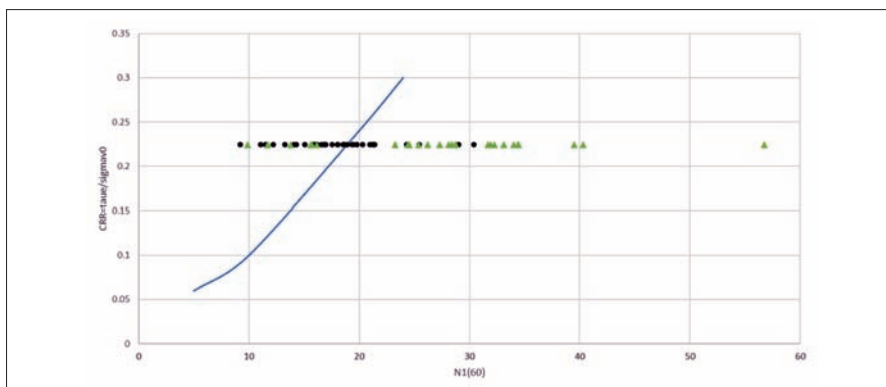


Fig. 5: Reprezentarea valorilor $N_{I(60)}$ pe graficul din figura 1 (cerc - SPT, triunghi - corelație cu PDG)

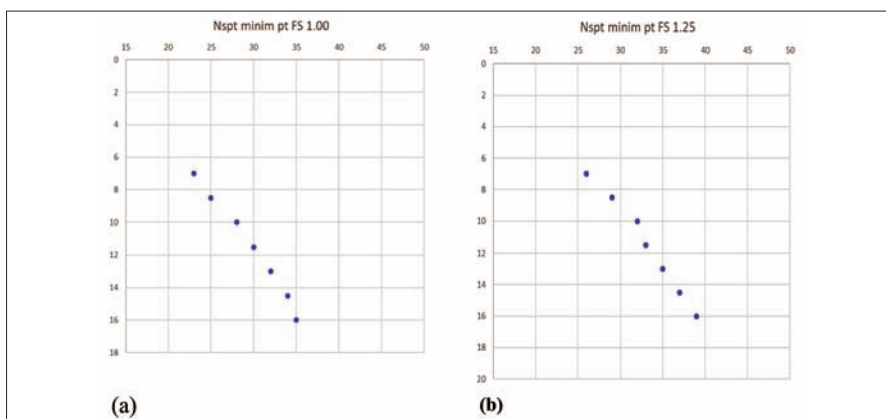


Fig. 6: Valori N_{SPT} în funcție de adâncime pentru $F_s = 1$ (a) și $F_s = 1,25$ (b)

la adâncimi de 5,70 – 12,0 m, 9 penetrări dinamice grele (PDG) executate la adâncimi de 6 - 14 m, o penetrare dinamică super grea (PDSG) la adâncimea de 14 m.

Pe baza rezultatelor tuturor investigațiilor de teren și de laborator realizate s-a concluzionat că terenul din amplasamentul studiat este alcătuit din straturi conform **Tabelului 1**.

Nivelul apei subterane a fost interceptat la adâncimi de 5,80 – 14,50 m în foraje, față de nivelul actual al terenului, respectiv la cote absolute +72,29 ÷ +73,32.

Pentru Unitatea III și orizontul de tranziție din baza Unității II s-a realizat o analiză detaliată a potențialului de lichefiere. De precizat faptul că, din punct de vedere granulometric, materialele se încadrează în categoria celor potențial lichefiabile conform [6]. În **figura 3** sunt reprezentate curbele granulometrice ale probelor prelevate din aceste straturi, față de limitele zonelor lichefiabile definite în [6], iar în **figura 4**, rezultatele încercărilor SPT și PDG.

Pentru analiză în conformitate cu SR EN 1998-5:2004 au fost utilizate următoarele valori:

- $\alpha = 0,30$, tip de teren: C, S = 1,15 pentru spectru de tip 1. Rezultă că $\alpha S = 0,35 > 0,15$, deci lichefierea nu poate fi neglijată;
- efortul tangențial seismic: $\tau_e = 0,65 \alpha S \sigma'_{vo} = 0,65 \times 0,30 \times 1,15 \times \sigma'_{vo}$;
- rezultă un raport al eforturilor ciclice uniforme $CSR = \tau_e / \sigma'_{vo} = 0,224$.

Valorile $N_{I(60)}$ sunt reprezentate în **figura 5**, unde au fost reprezentate și valori $N_{I(60)}$ rezultate din corelația cu PDG (cu triunghi). Punctele din stânga curbei (conform **fig. 1**) sunt în domeniul lichefiabil. Pentru SPT a rezultat o valoare medie $N_{I(60)} = 18,2$ și $CRR = 0,23$. Factorul de siguranță față de producerea lichefierii: $F_s = CRR / CSR = 0,23 / 0,224 = 1,02$. Valoarea limită a $N_{I(60)}$ a fost stabilită la aproximativ 18,9. Până la adâncimea maximă de 15 m până la care lichefierea se poate produce există doar 6 puncte din Unitatea III pentru care $F_s < 1$.

Dacă însă se consideră împreună valorile $N_{I(60)}$ și cele rezultate din corelațiile cu PDG, rezultă o valoare medie mai mare,

$N_{I(60)} = 23$ și $CRR = 0,28$, respectiv $F_s = CRR/CSR = 0,28/0,224 = 1,25$. Pentru valorile N_{SPT} rezultate direct din încercări au fost realizate prelucrări și în conformitate cu SR EN 1998-5/NA - Anexa Națională, adică cu valoarea $S = 1$, rezultând valorile din **figura 6**, unde sunt reprezentate valorile minime N_{SPT} pentru care nisipurile din amplasament nu mai sunt expuse riscului de lichiefiere. Analizând datele din forajul F1, au putut fi identificate zone cu potențial lichiefiabil în jurul adâncimii de 10 m.

Un punct de discuție este și valoarea acceptată pentru factorul de siguranță (marja de siguranță) care ar trebui adoptată pentru lichiefiere. Principal, aplicarea Eurocodurilor presupune utilizarea de coeficienți parțiali de siguranță, nu globali, iar în cazul ipotezei seismice (combinația seismică de încărcări) toți coeficienții sunt egali cu 1. Ceea ce echivalează cu un factor de siguranță global unitar. Totuși, în SR EN 1998-5:2004 este precizat că, în cazul utilizării unor metode de analiză care se bazează pe corelații între măsurători in situ și eforturile de forfecare ciclice critice care sunt cunoscute a fi cauzat lichiefiere în trecut, se utilizează o fracțiune $\lambda = 0,8$, care corespunde unui coeficient de siguranță de 1,25.

Pentru verificare a fost utilizat un program de calcul automat care a dat rezultate asemănătoare cu cele calculate (**fig. 7**).

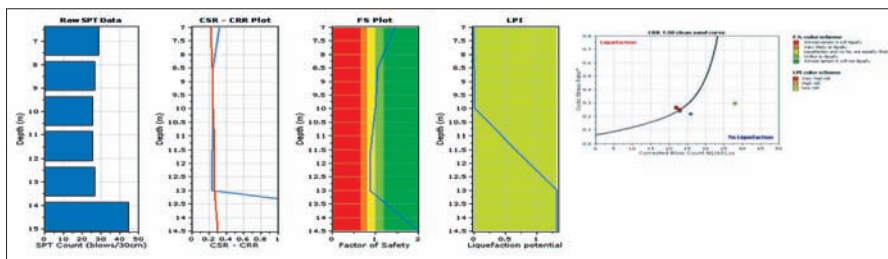


Fig. 7: Rezultate obținute cu ajutorul programului de calcul GeoLogismiki

Tabelul 2: Analiză lichiefiere pe baza rezultatelor CPT

CPT no	Adâncime medie (m)	q_c mediu (MPa)	σ'_{v0} (kPa)	Valoare normalizată, q_{c1}	τ_{max}/σ'_v	$CSR = \tau_{av}/\sigma'_v$	CRR	$F_s = CRR/CSR$
Faza 2 - CPT1	14	19.22	252	120.29	0.43	0.28	0.25	0.89
Faza 2 - CPT2	11	29.50	191	212.08	>0.50	>0.325	>0.60	>1.84
	8.40	3.33	151.2	26.90	0.15	0.1	0.05	0.50
Faza 2 - CPT3	6.125	8	107.97	76.50	0.25	0.16	0.10	0.62
	10.75	27.50	158.85	216.78	>0.50	>0.325	>0.60	>1.84
Faza 3 - CPT19	8	24	128.6	210.27	0.55	0.35	>0.6	>1.7
Faza 3 - CPT20	6.8	4.76	122.4	42.74	0.25	0.16	0.10	0.62
	7.6	11.27	136.8	95.74	0.40	0.26	0.15	0.58
Faza 3 - CPT18	7.4	22.95	133.2	197.57	>0.55	>0.35	>0.6	>1.7
Faza 3 - CPT16	5.5	16.6	99	165.7	0.5	0.32	>0.6	>1.87

Pentru încercările CPT (cele care au fost relevante pentru analiză) au fost obținute valorile din **Tabelul 2**. Dintre CPTurile din Faza 2 se observă 3 valori subunitare ale factorului de siguranță, dintre care 2 în orizontul de tranziție dintre Unitatea II și III și unul foarte aproape de adâncimea maximă. Dintre CPTurile din Faza 3 se observă că doar 2 puncte dintre cele analizate, ambele făcând parte din orizontul de tranziție, prezintă factor de siguranță la lichiefiere subunitar.

CONCLUZII

Analiza de lichiefiere trebuie realizată întotdeauna atunci când amplasamentul este în zonă seismică și prezintă materiale nisipoase, saturate, afânate. Articolul a trecut în revistă principalele aspecte ce trebuie avute în vedere pentru o analiză în conformitate cu SR EN 1998-5:2004. Pentru studiul de caz prezentat, al unui amplasament din București, s-au tras următoarele concluzii:

- Materialele necoezive, nisipoase din Unitatea III și din orizontul de tranziție din baza Unității II prezintă unele caracteristici de materiale lichiefiabile așa cum rezultă din prelucrările efectuate pe baza analizelor granulometrice și a încercărilor SPT, PDG și CPT efectuate.

- Este cunoscut faptul că zonele periculoase din punct de vedere al lichiefierii sunt cele de la adâncimi mai mici de 15 m. Analiza realizată pe acest interval de adâncimi a identificat câteva puncte izolate cu factor de siguranță la lichiefiere subunitar, dar numărul acestora a fost redus.

- Analiza a fost realizată pentru situația de execuție, fără construcție realizată, considerând că, dat fiind specificul și asimetria amplasamentului, lichiefierea s-ar putea produce în zona aval (joasă) imediat în afara amprentei clădirii, ceea ce ar putea conduce la o pierdere de stabilitate a acesteia, mai ales că diagramele de presiuni pe teren pentru SLU cu seism arată că există presiuni foarte mici sau chiar negative pe marginile și colțurile clădirii.

- Aceste concluzii țin cont și de faptul că execuția subsolurilor se va face în săpătură deschisă sau semi-deschisă, fără pereți îngropați pe contur.

BIBLIOGRAFIE

[1] Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 5: Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice, SR EN 1998-5:2004;

[2] IDRIS, I. M., BOULANGER, R. W., Lichiefierea pământurilor în timpul cutremurelor, Editura Politehnică Timișoara, 2010;

[3] Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 5: Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice. Anexa Națională, SR EN 1998-5:2004/NA:2007;

[4] »*» Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren, Partea 3: Încercarea de penetrare standard, SR EN ISO 22476-3:2006;

[5] LUNNE, T., ROBERTSON, P. K., POWELL, J. J. M., Cone penetration testing in geotechnical practice, CRC Press, 1997;

[6] »*» Tabele, grafice și formule pentru proiectarea fundațiilor, ICB, 1979. □

(Lucrare prezentată în cadrul celei de-a XIV-a Conferințe Naționale de Geotehnică și Fundații CNGF, București, 2-3 iunie 2021)

Gândind mai mult și cu multă prudență!

ing. diplomat Constantin RĂDAN -
Diriginte de șantier, Membru al Uniunii Ziariștilor Profesioniști din România

De-a lungul vieții avem ocazia să vedem lucruri bune, firești, dar și lucruri care ies din normalul lor, am spune ridicole. Oricât am ascunde adevărul care supără, timpul este cel mai aprig judecător. Asistăm astăzi la o adevărată revoluție a tehnologiei, poate doar negativistii se fac a nu observa realitatea, făcând parte dintr-o lume plină de gri în care raționalul devine irațional, iar buna educație s-a dus undeva în adâncul tunelului. Asistăm la un adevărat „sens și contrasens” chiar și pe domeniul construcțiilor - deși fraza ar suna ca un fel de sâc, iată că se poartă și aici! Totuși, cei care suntem ancorați în slujba informării prompte, cu pasiune și profesionalism, pe segmente cuprinzătoare ale vastului lanț de preocupări ale acestei... să o numim, pe drept, industrie a construcțiilor, o facem de pe acel podium al responsabilității, al moralei profesionale, într-o lume în continuă luptă a științei, dar din păcate picură și otrăvitoare informări prin generate știri false legate, în general, de calitatea unui produs sau a altuia și nu numai.

Și totuși, noi, cei specializați pe un anumit domeniu din construcții, trebuie să rămânem deținători ai argumentului potrivit, de cultură tehnică și etică profesională, de patimă și curaj în asumarea unei decizii. Este în interesul comunității de breaslă.

O „fereastră” spre viitor

Proiecte de regenerare urbană, proiecte de mare anvergură în domenii diverse, producători de elemente prefabricate din beton armat și confecții metalice, business-uri de familie, furnizori de protecții pasive la foc, cu concept românesc, și exemplele pot continua, dovedind că piața construcțiilor din România, pe un palier larg de preocupări, este în continuă transformare, cu bunele și cu relele acestor vremuri. Evoluția continuă pe care o observăm în domeniul construcțiilor e demonstrată în mare parte datorită tehnologiilor, chiar și a serviciilor moderne, bazate pe rapiditate, productivitate și, inevitabil, eficiență. Sunt trei condiții-tintă.

Este drept că și în acest domeniu nu peste tot „curg laptele și mierea” și - cum se spune - „pădure fără uscături nu există”. „Uscături” a se înțelege, ca termen, ceva bazat pe adevăr și care din păcate, precum o sinusoidă, produc urcușuri și coborâșuri în diferite domenii din zona construcțiilor, fie că privesc insistente propuneri de revizuire a unor normative, ori soluții imperioase de respectare a unor legi și hotărâri de guvern care reglementează condițiile de bună execuție privind calitatea în construcții, sau soluționarea unor inevitabile litigi în legătură cu interpretarea, executarea, încheierea, modificarea și încetarea unor contracte etc., situații care impun găsirea de căi rapide și eficiente de rezolvare. Din păcate, pe ici, pe colo, piatra grea de „moară” se urnește anevoios. Domeniul construcțiilor este un complex de aplicații, programe, cu

un nivel de performanță ridicat, cu rigurozitate matematică, strict legate de arhitectură și proiectare, de inginerie aplicată, care exclud activitățile (sau ar trebui) dezorganizate, lipsa de comunicare pe partea de execuție, între și cu echipele de pe șantiere, aplicații care necesită un management de calitate. Este ușor de zis, ar spune mulți, însă greu de realizat, pentru că de multe ori nu găsim acei oameni bine pregătiți pentru aceste funcții și mai mult decât atât se pare că planează ca un „virus” acea oboseală umană în dauna lucrului bine făcut, bazată pe inexplicabila justificare „lasă că merge și așa”. Dar cât și până unde? Și mai ales cu ce urmări? În cei peste treizeci de ani s-a acumulat destulă experiență neplăcută și în construcții din acest punct de vedere. Le cunoaștem cu toții, unii le-au simțit pe pielea lor căzând victime din cauza naivității (ne)profesionale, lipsiți fiind de capacitatea de a discerne răul de bine, de a lucra corect.

Accelerarea cerințelor, forțarea răspunsurilor

Să nu neglijăm faptul că în România se află o zonă geografică dominată de activitate seismică definită de puseuri constând în alternanțe de adâncime, adânci și mai puțin adânci, dar și cu o anumită ciclicitate, situație care ne ține într-o necesară stare de alertă, de obligată documentare normativă atunci când este proiectată o construcție, de exigență profesională din partea constructorului, fie persoană juridică sau executorului în regie proprie, de aplicare strictă a actelor normative care reglementează calitatea în construcții fără a face rabat de prezență a Diriginților de șantier,



Responsabililor Tehnici cu Execuția și nu numai. Comunicările pe acest domeniu sunt multe și reprezentate de personalități cu o vastă experiență profesională în ramura construcțiilor care vin cu propuneri viabile, susținute de soluții, pe care le aduc spre știință forurilor de decizie majoră pentru țară. E bine că încă mai avem astfel de specialiști cu îndelungată activitate practică dar trebuie să existe și „urechi” cu care să fie ascultați, ori consultați, și angrenați în proiecte capitale pentru România, **de siguranță națională**. Existența clădirilor degradate este o „bubă” dureroasă pe care din păcate o lăsăm în continuare să se inflameze, tratamentul fiind superficial și izolat. Bucureștiul este un „pacient” între alții, care mai are mult de făcut până se vindecă. Gândiți-vă că în multe astfel de posibile viitoare „cimitire” locuiesc copii, părinți, bunici, care pot plăti cu viața în situația producerii unui cutremur de peste 7 grade. Un scenariu sumbru, pe care și-l poate închipui orice ființă umană, bazat și pe experiența statistică existentă în urma seismelor produse până acum în țară, nu se finalizează decât cu concluzii de neiertat pentru cei care se mulțumesc doar cu justificări neacoperite de fapte doveditoare. Dar de ce să ajungem până acolo? Accelerând cerințele, grăbim răspunsurile! Fie că acțiunile unor instituții abilitate se numesc, generic, „săptămâna...”, ori „conferința...”, sau

„simpozionul...” și exemplele pot continua, cred că esențial e să trezim, de voie, de nevoie, interesul celor pe care poziția funcției îi obligă a participa la astfel de evenimente, venind cu „lecția” învățată, subliniind lucrurile făcute, nu obișnuita promisiune: **o să facem..., avem nevoie de..., mai trebuie să...** Cred că s-a depășit etapa vorbelor goale, fără de conținut, și nu încadrează pe niciunul dintre factorii decizionali a se mai acoperi cu promisiuni. Domeniul construcțiilor, larga paletă de probleme aparținând într-o formă sau alta acestui sector, este un obiectiv de importanță deosebită, definit prin prisma multărilor de situații care s-au adunat fie din repetate promisiuni, fie dictate de conjuncturile actuale care guvernează planeta și implicit printr-o întreprindere ministerială și chiar inter-ministerială. Gândind mai mult și cu mai multă prudență putem depăși orice obstacol. Se cere fiecăruia dintre noi să tratăm lucrurile cu seriozitate, profesionalism, voință politică din partea decidenților aleși de popor, și rezultatele nu se vor lăsa așteptate.

Detaliile le dețin specialiștii!

Când ne referim la oameni, rigurozitatea selectivă ar trebui să ocupe un prim loc în oricare dintre secțiunile de concepție, administrație, execuție, producție și nu numai. Prin intermediul mass media, ori din luările de cuvânt ale multor abilitați, precum și pe la diverse domenii de muncă etc. se spune și se cunoaște că forța de muncă la noi este insuficientă și în multe



continuare în pagina 62 ➤



dintre cazuri slab pregătită pe o gamă largă de meserii, sectorul construcțiilor nefiind ocolit nici el de această „ciupercă” păgubitoare pentru tot ce se cheamă activitate, loc de muncă, lucru de calitate, experiență. Este drept că, după anii '90, s-au redus și chiar desființat multe dintre acele forme de învățământ pregătitoare de meseriași, tehnicieni constructori și pentru alte domenii. De ce? Care a fost gândirea acelor decidenți de la acea vreme? E inutil! Acum vedem urmările, printre altele, dar despre „morți” numai de bine! O expresie verificată de-a lungul anilor confirmă faptul că „omul cât trăiește, învață!”. Cel care se crede că știe totul, acela sigur nu își recunoaște slăbiciunile.

Flash-ul pe care-l dau, ca un semnal de alarmă pentru cei neinformați, se îndreaptă spre acest sector al construcțiilor de investiții și mai ales acolo unde unii beneficiari, proprietari și alți viitori deținători de proprietăți construite ocolesc cu bună știință unele prevederi ale Legii nr. 10/1995, revăzută și completată, privind calitatea în construcții, precum și Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 343/2017 - modificarea H.G. nr. 273/1994.

Am putea spune că realizarea unei investiții, indiferent de mărimea ei, reprezintă visul oricărui investitor, beneficiar, proprietar. De la alegerea terenului,

cumpărarea acestuia, la prima săpătură de fundație și până la recepția la terminarea lucrărilor de construcții și instalații este un drum lung și anevoios, presărat cu multiple situații constructive inerente. „Capcane” rezultate din falsuri, necunoașterea existenței unor utilități care trec pe sub terenul achiziționat, netranscrierea terenului în Registrul de Carte Funciară și obținerea titlului de proprietar al terenului, apoi alegerea echipei de proiectare cu toți specialiștii autorizați/licențiați, parcurgând toate fazele proiectării (Certificat de Urbanism și avizele impuse, Autorizația de Construire etc.) sunt numai câteva exemple de puncte unde pot apărea „dureri”. Nu le dorește nimeni, dar ele pot să apară și trebuie soluționate profesional printr-o deplină colaborare: proiectant, constructor, beneficiar ori proprietar, RTE, diriginți de șantier, instituția Primăriei, laboratoare de analiză a calității betoanelor puse în lucru și de trasabilitate a materialelor achiziționate, Inspectoratul de Stat în Construcții, șirul de determinanți în urmărirea respectării legalității în construcții putând fi continuat.

Totul este să nu o luăm razna!

Sunt mulți viitori proprietari de construcții care, neapelând la specialiști pe domeniu, crezând că fac ceva economii în plan financiar, intră în situația de risc chiar din momentul achiziționării unui teren, drept care ar trebui să ceară notarului o copie legalizată a documentației cadastrale, o copie în cazul extrasului de



carte funciară pentru a ști dacă terenul cumpărat este sau nu este cumva grevat de sarcini, o copie legalizată a titlului de proprietate al vânzătorului, actul de vânzare-cumpărare să conțină detalii cu privire la schița de amplasament a terenului etc. Când terenul cumpărat nu are ieșire la domeniul public sunt necesare alte specificații legate de servitutea de trecere pentru a vă asigura că vânzătorul a obținut deja în favoarea terenului său o astfel de servitute.

Contractul de construire încheiat cu o firmă de execuție, fie chiar și în regie proprie, se încheie în formă scrisă. Dacă e în formă autentică atunci documentul are titlu executoriu. Ca diriginte de șantier am întâlnit deseori cazul în care în contract nu este menționat expres dacă antreprenorul are dreptul să încredințeze executarea unei părți din lucrare unor subantreprenori. Spre exemplu, în caz de modificare a prețurilor pe metru pătrat de construcție, beneficiarul (proprietarul) nu poate invoca încălcarea clauzelor contractuale de către antreprenor. Este de actualitate situația fluctuației de prețuri pe piața noastră, de aceea prețul de deviz stabilit între beneficiar și constructor îi permite celui din urmă să modifice necesarul de cheltuieli. Prețul total al lucrării nu poate fi cunoscut decât la finalul acesteia, când s-a executat integral investiția.

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții are capitol special care prevede răspunderea constructorului pentru viciile ascunse ale construcției, care pot apărea în termen de 10 ani de la recepția lucrării, ba, mai mult, viciile de rezistență rezultate ca urmare a nerespectării proiectului, a dispozițiilor de șantier pentru execuție, intră în răspunderea executantului de la data realizării ei pe toată durata de existență a construcției. Cât despre termenul de garanție a lucrărilor care să fie stabilit prin contract, mai ales la lucrările în regie proprie, e de domeniul poveștilor în cazul unor proprietari. Sunt izolate cazurile, dar sunt, când se încep lucrările înainte de obținerea Autorizației de Construire și mai sunt proprietari care riscă prin a construi fără autorizare, fără a contracta lucrarea cu diriginți de șantier, fără responsabil tehnic cu execuția din partea constructorului. Ce se întâmplă în astfel de situații: amenzi usturătoare, neefectuarea recepției la terminarea lucrărilor și lipsa Procesului-verbal care se încheie de către comisia constituită, conducând la a se considera nefinalizate lucrările, care implicit nu pot fi intabulate în Cartea funciară, lipsa dirigintelui de șantier pe toată perioada executării lucrării și a Referatului de bună execuție pe care acesta trebuie să-l dea proprietarului înainte de începerea pregătirii recepției la terminarea lucrărilor, document solicitat de Inspectoratul de Stat în Construcții și de Primărie - Urbanism, printre altele, pentru a se aproba începerea recepției amintite, sunt numai câteva dintre urmările

încălării legilor. Pe bună dreptate, unii amatori de astfel de chilipiruri se „înhamă”, la neînchipuite drumuri pentru a ieși din impas, urmate de expertize tehnice, costisitoare, unele fără de rezolvare. De aici și până la a o lua „razna” nu mai este mult. Deh! Capul face și tot el trage!

Am întâlnit, ca un fapt pozitiv, inițiativa unor Primării care solicită prin Certificatul de Urbanism dovada că s-a încheiat contract cu Dirigintele de șantier, acesta fiind considerat document tehnic în cadrul avizelor care trebuie depuse pentru obținerea Autorizației de Construire. Este un mod practic și de informare a beneficiarului (proprietarului) dar și de închidere a unor „portițe” ale fărădelegilor.

În loc de încheiere

Pe scurt aș mai adăuga câteva dintre prevederile din Legea nr. 10/1995 (republicată) privind calitatea în construcții, și din H.G. nr. 343/2017 - regulamentul de recepție, utile și drept sfat pentru toți investitorii, beneficiarii (proprietari) și nu numai. Aplicarea cerințelor fundamentale pentru obținerea unor construcții de calitate bazate pe rezistență mecanică și stabilitate, securitate la incendiu, igienă, sănătate și mediu înconjurător, siguranță și accesibilitate în exploatare, protecție împotriva zgomotului, economie de energie și izolare termică, utilizare sustenabilă a resurselor naturale, este o obligativitate și nicidecum interpretabilă. Verificarea calității lucrărilor executate pentru realizarea construcțiilor și a intervențiilor la construcțiile existente, pentru care se emit, în condițiile legii, autorizații de construire sau de desființare, este obligatorie și se efectuează de către investitori prin diriginți de șantier autorizați, angajați ai investitorilor, și prin responsabili tehnici cu execuția autorizați, angajați ai executanților (Cap. II, art. 13 - nr. crt. 3);

Recepția construcțiilor de orice categorie și clasă de importanță se efectuează de către investitor/proprietar atât pentru construcții noi, cât și în cazul intervențiilor la construcții existente, pentru care se emit, în condițiile legii, autorizații de construire/desființare, și se realizează în două etape:

- recepția la terminarea lucrărilor;
- recepția finală, la expirarea perioadei de garanție (Art. 3.(1)).

Și pentru a încheia într-un tonus mai bun, cred că legislația în vigoare pe linia proiectării, executării de calitate a construcțiilor, recepției lucrărilor, controlului calității materialelor de construcție, urmării comportării în timp a investițiilor, este bine ancorată în realitățile României. Este drept că pe parcurs apar diverse nuanțe care ocupă o bună parte din preocupările specialiștilor dar ele fac parte din viața de proiectant, executant, proprietar și nu numai. De aceea trebuie să învățăm a tălmăci ce înseamnă să avem bucuria nuanțelor. □

PERSONALITĂȚI ROMÂNEȘTI ÎN CONSTRUCȚII

Ion SIMULESCU



S-a născut la 12 decembrie 1946. După absolvirea Liceului Mihai Viteazul din București, a urmat cursurile Facultății de Construcții - Institutul de Construcții București, devenind inginer în anul 1964.

Plecat din țară, în anul 1980, a obținut Master of Philosophy, Department of Civil Engineering and Engineering Mechanics, School of Arts and Sciences, Columbia University, New York (1984) și Doctor of Philosophy, la aceeași Universitate (1985).

Activitatea de proiectare:

• În România, între anii 1969-1979, a realizat următoarele proiecte semnificative: Elemente prefabricate de suprafață cu goluri mari, proiect pentru IPCT; Consolidarea Cupolei Facultății de Drept din București; Făcliile și Coloanele metalice de la Rafinăria Baniyas, Siria, pentru IRIP Ploiești; Coșuri metalice de 80 m înălțime de la Centrala Termică, Curtea de Argeș în soluția de grindă spațială etc. În SUA, între anii 1980 - 2004, a realizat proiecte pentru centrale nucleare: Surry (Virginia), St. Lucie (Florida), Waterford (Louisiana), Shearon Harris (North Carolina) și pentru WPPSS (Washington); pentru centrale termice sau cărbune: Somerset (New York), Mystic (Massachusetts), Fore River (Massachusetts), Monroe (Illinois); pentru instalații de decontaminare nucleară: West Valley (New York), Hanford (Washington), Savannah River (South Carolina).

• În SUA, a fost inginer principal la Ebasco Services Incorporated, Special Analysis Group, New York (1980-1994); inginer principal la Raytheon Engineers and Constructors - Power Division, Princeton (1994-1996); consulting engineer, Holtec International, Marlton (1996-2000); consulting engineer, Washington Group International, Power Division, Princeton (2000-2004).

Activitatea didactică: În anul 1975, a condus seminarii la disciplina Mecanică construcțiilor și seminarii la disciplinele *Mecanica construcțiilor și Rezistența materialelor* Facultatea de Construcții Hidrotehnice, Secțiile ingineri și subingineri (1975); seminarii și laborator la *Rezistența materialelor și Teoria elasticității*, la Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole (1970 - 1979), dar s-a dedicat și conducerii de proiecte de diplomă și îndrumării activității de proiectare, la Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole (1977 - 1979) și a predat cursul de *Mecanica construcțiilor* la Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Secția subingineri (1978 - 1979).

După revenirea în România, activează ca șef de lucrări la Universitatea Tehnică de Construcții București, Catedra de rezistența materialelor - curs la *Rezistența materialelor* la Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole și la Facultatea de Inginerie în Limbi Străine, Secția engleză (2004); *Teoria elasticității* la Facultatea de Inginerie în Limbi

Străine, Secția engleză (2005); conferențiar, curs la *Teoria plăcilor* la Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole (2007 - prezent); *Metoda elementelor finite* la Facultatea de Construcții Civile, Industriale (2008 - prezent); *Analiza neliniară a structurilor* la Facultatea de Inginerie în Limbi Străine; Secția engleză (2008); *Metoda elementelor finite* la Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole; Programul de Masterat (2010). De asemenea, a susținut cursuri și seminarii postuniversitare, în SUA; research assistant, Department of Civil Engineering and Engineering Mechanics, Columbia University (1984-1985).

Activitatea de cercetare științifică:

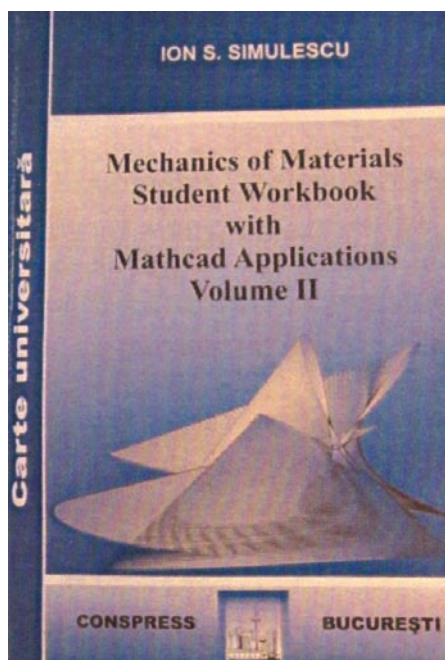
• În România, la INCERC București, Secția Mecanică aplicată și Inginerie seismică: *dezvoltarea și utilizarea metodei elementului finit, modele probabilistice pentru încercările structurale, analiza dinamică și comportarea seismică a structurilor cu diafragme* etc. (1969 - 1975); Institutul de Construcții București, Catedra de rezistența materialelor și teoria elasticității: *dezvoltarea și utilizarea metodei elementului finit, analiza dinamică și comportarea seismică a structurilor cu diafragme și studii experimentale (foto-elastice) a comportării diafragmelor din beton armat* (1975 - 1979).

• În SUA: Columbia University, New York - Civil Engineering and Engineering Mechanics Department: *studiul teoretic privind calculul stochastic al comportării*

structurilor neliniare histeretice supuse acțiunilor cu natură aleatoare și dezvoltarea de aplicații numerice pertinente calculului acestui tip de structuri (metoda Monte Carlo) – 1980 - 1985; Grupul de Analiză Specială al Ebasco Services Incorporated, devenit Raytheon Engineers and Constructors și ulterior Washington Group International: *evaluarea problemelor speciale ridicate de dinamica și comportarea seismică a structurilor masive din beton armat tipice centralelor nucleare și cu caracter militar, precum și a structurilor metalice mari întâlnite la hale industriale ale centralelor electrice pe cărbune sau gaz; cercetări secrete, având ca direcții de cercetare studiul și metodele de evaluare a interacțiunii structură - teren* (1985-1996 și 2000-2004); Holtec International: *comportarea structurilor din beton armat ale bazinelor de depozitare supuse acțiunii termice și seismice și studii de impact* (1996-2000).

În afara acestei activități, a participat la elaborarea de expertize tehnice: 20 în România (1969 - 1979) și peste 70 în SUA (1980 - 2004).

Direcțiile principale de studiu în lucrările științifice elaborate sunt:

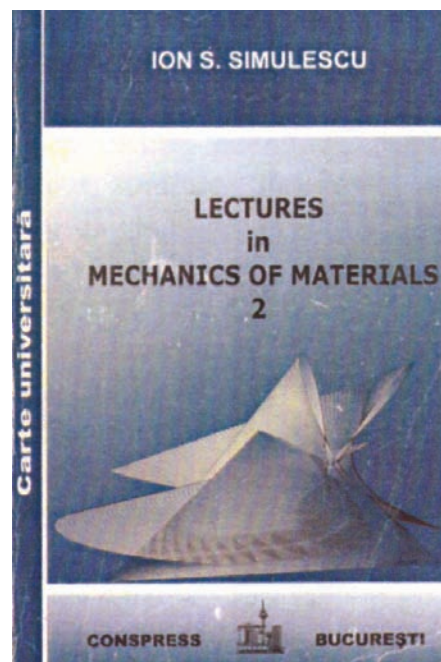


- În domeniul analizei structurilor: Studii teoretice și practice cu aplicație la calculul structurilor de oțel și beton armat și al componentelor mecanice supuse la acțiunea încărcărilor statice (inclusiv acțiunea termică) sau cu caracter dinamic, de natură deterministă sau aleator, considerând comportarea liniară și neliniară, geometrică sau de material, interacțiunea teren - structură și fluid - structură, metode generale de calcul seismic (analiza modală, analiza în regim tranzitoriu și în domeniul frecvențelor, generare de spectre liniare și neliniare), risc seismic și hazard (tornado și vânt), analiza comportării la impact, teoria degradării (scenariu de explozii și efectul ruperii conductelor sub presiune), metoda elementului finit cu considerarea determinată sau aleatoare a materialului și metode numerice de simulare a proceselor aleatoare (metoda Monte Carlo etc.).

- În domeniul utilizării programelor de calcul automat: utilizarea la nivel profesional a majorității programelor de calcul a structurilor folosite în SUA în domeniul dezvoltării programelor de calcul automat și a pachetelor de subrutine specializate.

În folosul activității didactice, a publicat următoarele lucrări: *Lectures in Mechanics of Materials*, vol. I, Ed. Conspress, 2004; *Mechanics of Materials. Student Workbook* (coautor), vol. I, Ed. Conspress, 2004; *Mechanics of materials. Student Workbook with Matchad Applications*, vol. II, Ed. Conspress, 2007; *Lectures in Mechanics of Materials*, vol. II, Ed. Conspress, 2010; *Programul S.M.I.S. pentru Calculul automat al structurilor* (coautor), Institutul de Construcții București, 1975.

De asemenea, a publicat numeroase articole și a prezentat comunicări la manifestările științifice.



- În România a fost premiat cu Premiul I pentru „Închideri prefabricate” (coautor), Concursul de proiectare al Ministerului Construcțiilor Industriale, 1972; premiul I, „Transformatoare prefabricate” (coautor), Concursul de proiectare al Ministerului Energiei Electrice, 1973.

- În SUA: Medal for contribution to the PDCF Project, US Department of Energy.

Este expert tehnic, activând la Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului (din anul 2006); membru în The American Society of Civil Engineering (ASCE), SUA (din anul 1983).

Inteligent, profund în gândire, cu inițiativă, corect în relațiile interumane, ferm în a sluji și înfăptui binele.

S-a impus în rândul specialiștilor din SUA, prin contribuții de seamă, aducând onoare științei și tehnicii românești în construcții și implicat numelui său.

(Din vol. *Personalități românești în construcții - autor Hristache Popescu*)

sumar

Construcții care vă așteaptă:

AEDIFICIA CARPAȚI SA	C4
ERBASU SA	C2
ROMFRACHT: Specialiști în armare dispersă	3, 13
HEVECO: Concentrare asupra digitalizării din industria 4.0 și a proiectelor de mediu și energie	4, 5
THERMOSYSTEM CONSTRUCT CORPORATION: Producție materiale de construcții de calitate PREMIUM	6, 7
CARMEUSE: Enduria 500® - energie pentru mistrie	8, 9
Cardul lucrătorului în construcții - stadiul propunerii de politică publică	10, 11
FPSC: Urgențe pentru sectorul construcțiilor	12
ALUPROF ALUMINIUM SYSTEMS: „Revoluția sustenabilității” pe piața construcțiilor - 5 factori posibil a fi trecuți cu vederea	14, 15
ARACO: Global Gateway - proiect de aviz în CES European	16, 17
Carte de vizită AEDIFICIA CARPAȚI: Muzeul Cesianu	18
Muzeul Theodor Aman	19
OAR: Lansarea Concursului Internațional de Soluții Piața Sfatului - Brașov Central Square	20, 21
ASRO: Noi standarde pentru materialele și produsele utilizate în construcții	22, 23
GLULAM: Piscină publică, Sală aerobic și Spa - Cislădie	23 - 25
RESTITUIRI: Consiliul Tehnic Superior (IX). Construcțiile publice aprobate de Consiliul Superior Tehnic între anii 1918-1944	26 - 28, 30
EJOT: Elemente de fixare pe fațadele ETICS: EJOT® Iso-Corner	29
ALMA CONSULTING: Arhitectură, inginerie și servicii de consultanță tehnică	31
INTERVIUL EDIȚIEI: O activitate de finete, care nu permite erori	32 - 34
TERAPLAST: Cea mai largă gamă tipodimensională de țevi din polietilenă	35
UGR: Săptămâna Geodeziei Românești - 15-19 martie 2022, Brașov	36, 38
Black Light - 30 de ani. Inovație și tehnologie în decursul a 3 decenii de profesionalism în domeniul topografiei și geodeziei	37
KOMORA: Construim împreună proiecte de succes	39
Modelarea virtual-realistică a unei arii geografice în timp „near-real-time”, utilizând un sistem complex LiDAR - cameră FOTO - UAV	40, 41
Realizarea modelului digital al elevației, utilizând date obținute cu sisteme de tip LiDAR - UAV	42, 43
Reutilizarea deșeurilor din sticlă ca soluție eco-sustenabilă la stabilizarea pământurilor argiloase	44 - 46, 48
SALT COM: Avantajele hanelor metalice autoportante	49
Identificarea schimbărilor de peisaj cu grad ridicat de automatizare, utilizând date obținute cu sisteme de tip LiDAR - UAV	50, 51
Codul Amenajării Teritoriului, Urbanismului și Construcțiilor - între vis și realitate (I)	52 - 55
Identificarea pământurilor potențial lichifiabile pe baza SPT și CPT în conformitate cu SR EN 1998-5	56 - 59
Gândind mai mult și cu multă prudență!	60 - 63
Personalități românești în construcții - Ion SIMULESCU	64, 65
TERAPLAST: Evoluția ne definește	C3

Despre Revista Construcțiilor

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 poate fi consultată gratuit, în format .pdf, pe site-ul nostru revistaconstrucțiilor.eu.

În plus, articolele de prezentare a materialelor, tehnologiilor, utilajelor și echipamentelor care apar în *Revista Construcțiilor*, ediția tipărită, sunt publicate și online în site-ul nostru revistaconstrucțiilor.eu.

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



Scanează codul QR de mai sus și abonează-te la newsletterul RC.

Revista CONSTRUCȚIILOR

Redacția

Președinte fondator Ionel CRISTEA

Vicepreședinte fondator Ciprian ENACHE

Director executiv Elias GAZA
0723.185.170

Redactor-Șef Alina ZAVARACHE
0723.338.493

Director economic Cătălina CRISTEA
0756.161.629

Director tehnic Cezar IACOB
0737.231.946

Colaboratori

acad., prof. ing. Nicolae NOICA
dr. ing. Victor POPA
prof. univ. dr. ing. Loretta BATALI
dr. ing. Cornelia-Florentina DOBRESCU
ș.l. univ. dr. ing. Ioan BOȚI
drd. ing. Daniel ILIE
dr. ing. Octavian Laurențiu BALOTĂ
ș.l. dr. ing. Daniela IORDAN
prof. univ. dr. ing. Petre Iuliu DRAGOMIR
Irina FORGO
ing. Laurențiu PLOȘCEANU
ing. Constantin RĂDAN
ing. Dan COPĂCIAN

Colaborator special SUA

ing. Ileana CRISTEA - HOWARD, MS

Adresa redacției

050663 - București, Sector 5
Șos. Panduri nr. 94

Corp B (P+3), Et. 1, Cam. 23
www.revistaconstrucțiilor.eu

Tel.: 031.405.53.82

Mobil: 0723.185.170

E-mail: office@revistaconstrucțiilor.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:

artprint®
start printing smart

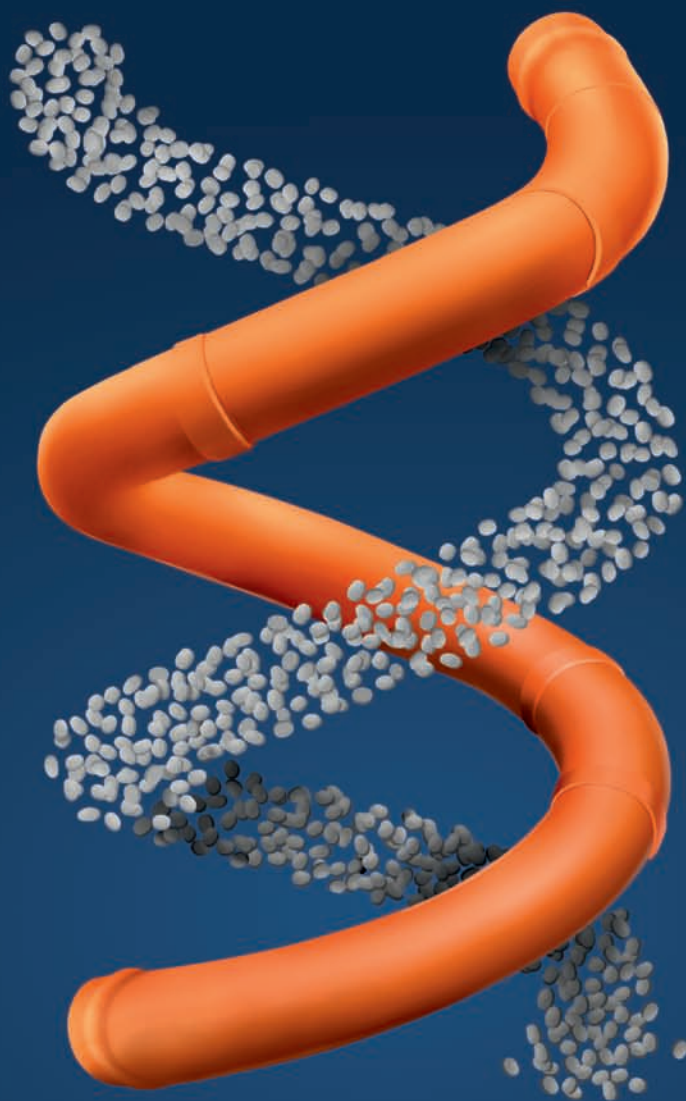
Tel.: 021.336.36.33 | Web: www.artprint.ro

www.revistaconstrucțiilor.eu



TeraPlast[®]

EVOLUȚIA NE DEFINEȘTE



teraplast.ro

AEDIFICIA CARPAȚI

Experiență și Calitate certificată



Șos. Panduri 94, Sector 5, București

Tel.: 021.410.20.75 • Fax: 021.411.48.13 • www.aedificia.ro