

Revista

CONSTRUCȚIILOR

www.revistaconstrucțiilor.eu

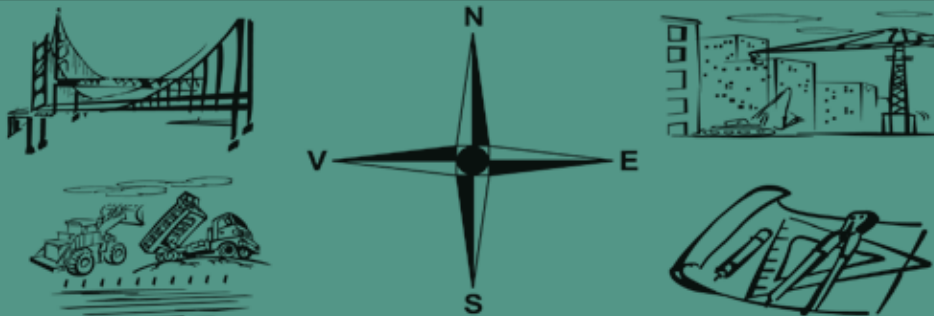
anul XIX • nr. 206 • septembrie 2023 • se distribuie gratuit și prin abonamente

Partener
media
al:

Asociației Române a Antreprenorilor în Construcții – ARACO
Federației Patronatelor Societăților din Construcții – FPSC
Asociației Române a Geosinteticilor – ARG
Ordinului Arhitecților din România – OAR
Organismului Național de Standardizare – ASRO
Societății Române de Geotehnică și Fundații – SRGF
Uniunii Geodezilor din România – UGR



AEDIFICIA CARPATI



Producător materiale construcții



**DEPOZIT
VIRTUAL**

powered by
Vindem-ieftin.ro



**POPP
& ASOCIATII**
BIM TECHNOLOGIES





www.erbasu.ro

Proiectăm și construim în România de peste 32 de ani
o gamă largă de lucrări în domeniul construcțiilor,
indiferent de mărimea și complexitatea acestora.

OAMENI ONEȘTI, FIRME ONESTE, AFACERI DE SUCCES!

THERMOSYSTEM CONSTRUCT CORPORATION

PRODUCĂTOR MATERIALE DE CONSTRUCȚII

(adezivi, vopsele, tencuieli decorative)



ULTRA THERM

ADEZIV PENTRU POLISTIREN,

utilizat pentru lipirea plăcilor de polistiren expandat, extrudat și vată bazaltică la interior și exterior, cât și ca masă de spaclu, în care se înglobează plasa de armare a polistirenului peste plăcile de izolație



TS-FLEX

ADEZIV FLEXIBIL PENTRU
PLACĂRI CERAMICE,

utilizat pentru lipirea în pat subțire, la interior și exterior, pe pereți și pardoseli, a placajelor ceramice cu format mare, plăci din piatră naturală și artificială



ULTRA FLEX

ADEZIV PENTRU GRESIE ȘI FAIANȚĂ,

recomandat în special pentru placarea suprafețelor expuse direct la umiditate – ca de exemplu terase circulabile – utilizat pentru lipire în pat subțire, la interior și exterior



MARMOFLEX

ADEZIV FLEXIBIL

rezistent la apă și îngheț, sub formă de pulbere albă, utilizat în pat subțire, la interior și exterior, pentru placaje de toate tipurile, plăci din piatră naturală și artificială

VOPSEA LAVABILĂ AMBIANCE WHITE LATEX VELVET

vopsea pe bază de rășini acrilice, extindere și filleri, utilizată pentru protecția și decorarea suprafețelor interioare - o vopsea de înaltă calitate, cu aspect mat și textură catifelată, rezistentă la spălare



Thermosystem Construct Corporation SRL

B-dul Bîruinței 223, Pantelimon, Ilfov. Mobil: +40 756 03 03 03

E-mail: comercial@thermosystem.ro

Web: www.thermosystem.ro

THERMO SYSTEM



@THERMOSYSTEM

THERMOSYSTEMCONSTRUCT



Instagram





CONSITRANS - exelență în România Inginerie Civilă, Proiectare și Consultanță

Una dintre cele mai renumite și solide companii de inginerie civilă, proiectare și consultanță din România, CONSITRANS este specializată în soluții integrate și multidisciplinare în sectorul infrastructurii românești.

Pentru mai bine de un sfert de secol am ajutat la transformarea călătoriilor și a comerțului prin capacitatea noastră de a performa în domeniul tehnic, chiar și în condiții dificile.

Inginerii noștri, proiectanți și consultanți în managementul construcțiilor, sunt mobilizați pentru a răspunde provocărilor clienților noștri cu noi analize și soluții adaptate, pe termen lung.

Scopul nostru este de a ne menține un rol în desfășurarea eficientă a programelor Uniunii Europene, viziunea noastră susținând dezvoltarea infrastructurii de transport drept catalizator pentru activarea creșterii economice pe termen lung în România.



Prin adoptarea unor standarde de calitate riguroase în activitatea pe care o desfășurăm în cadrul diferitelor comunități și areale, suntem mândri să contribuim la dezvoltarea durabilă și creșterea calității vieții în zonele respective.

CONSITRANS furnizează servicii de Proiectare și Management de Proiect la:



Studiile oferite de CONSITRANS includ:

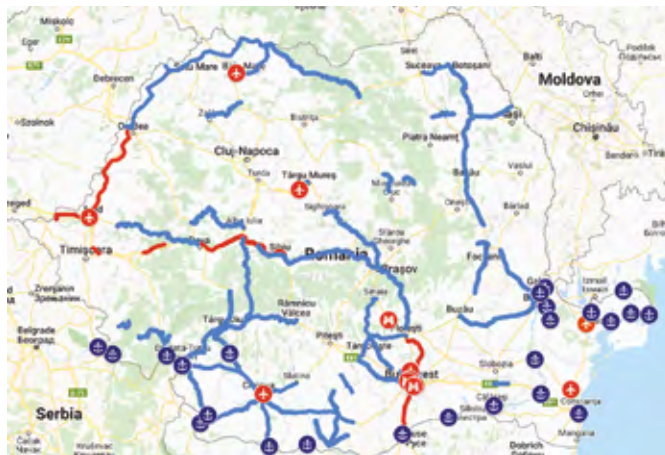
- Studii de Prefezabilitate și Fezabilitate
- Studii Topografice și Cadastrale
- Studii Geotehnice
- Studii Hidrotehnice și Hidrologice
- Managementul Apei
- Sisteme de Audit al Circulației
- Studii de Trafic
- Studii de Siguranța Circulației
- Studii de Economia Transporturilor
- Studii de Protecția Mediului

CONSITRANS se ocupă de toate aspectele vizând supervizarea construcțiilor, care include dirigenția de șantier și asistență tehnică.

În domeniul managementului construcțiilor, CONSITRANS acoperă toate aspectele relevante, și anume:

- Documentație de Precalificare
- Realizarea Documentațiilor de Ofertă
- Realizarea Documentațiilor de Licitatie
- Caiete de sarcini
- Realizarea Documentațiilor de Preconstrucție
- Managementul Costurilor
- Managementul Contractelor
- Recepția Finală
- Raportare Analize Cost-Beneficiu
- Analize de Risc
- Controlul Calității
- Sănătate și Siguranță în Muncă

Lucrări executate de CONSITRANS



Contact CONSITRANS

Adresa: București, Str. Polonă Nr. 56

Cod poștal: 010504

Telefon: +40 21.210.60.50

Fax: +40 21.210.79.66

Email: office@consitrans.ro

Web: consitrans.ro

Președinte:

ing. Eduard **HANGANU**

Director General:

ing. Bogdan Valentin **PĂUNESCU**

Director General Adjunct:

ing. Petre **ENE**

INGINERIE CIVILĂ

PROIECTARE

CONSULTANȚĂ

consitrans

STR. POLONĂ 56, BUCUREȘTI
WWW.CONSITRANS.RO
OFFICE@CONSITRANS.RO

PROIECTARE
MANAGEMENT PROIECT
STUDII TEHNICE
SUPERVIZAREA CONSTRUCȚIILOR
MANAGEMENTUL CONSTRUCȚIILOR

AUTOSTRĂZI
AEROPORTURI
DRUMURI
PODURI
CĂI NAVIGABILE
PORTURI
CĂI FERATE

CONSTRUCȚII
CIVILE
INDUSTRIALE
SPITALE
REȚELE UTILITĂȚI
PEISAGISTICĂ
LUCRĂRI DE MEDIU



VIACALCO®



SOLUȚII DOVEDITE PENTRU TRATAREA PĂMÂNTURILOR





CARMEUSE HOLDING S.R.L. -- Str. Carierei 127A, Braşov, România -- Email: constructii@carmeuse.ro

MARIUS ONOFREI

Key Account Manager
Tel: +40 723 173 579
Email: marius.onofrei@carmeuse.ro

LARISA SOPORAN

Application Engineer
Tel: +40 799 900 019
Email: larisa.soporan@carmeuse.ro

ALEXANDRU BUCŞER

Laboratory Technician
Tel: +40 733 053 210
Email: alexandru.bucser@carmeuse.ro

DIANA OPREAN

Sales Representative
Tel: +40 734 079 482
Email: diana.oprean@carmeuse.ro

RADU MOŞTEANU

Field Support Engineer
Tel: +40 727 784 054
Email: radu.mosteanu@carmeuse.ro



AquaRockBag® – soluția ideală pentru reparații temporare și prevenirea colapsului podurilor

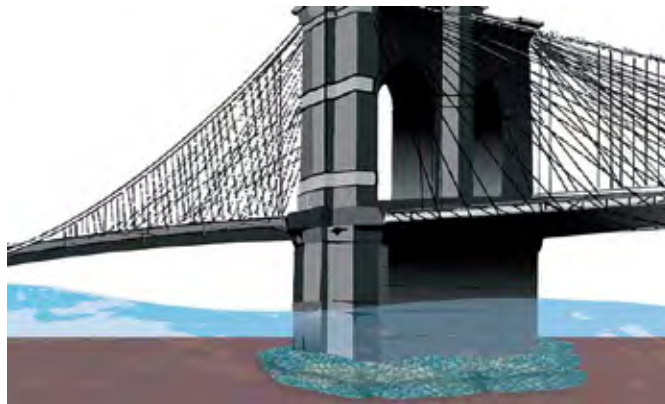
AquaRockBag® este o plasă inofensivă pentru mediu, de înaltă performanță, umplută cu rocă sortată și utilizată pentru **protecție împotriva acțiunii agresive a apei în jurul podurilor**, dar și pentru control erozional, protecție împotriva inundațiilor și amenajări peisagistice.



Tehnologia plasei flexibile AquaRockBag®

AquaRockBag® este fabricată din materiale virgine foarte rezistente la abraziune și UV, asigurând un nivel înalt de performanță, longevitate și risc scăzut pentru mediu. Materialul este prevăzut să aibă o durabilitate estimată de 100 de ani pentru produsul din HDPE.

Plasa a fost testată sub aspectul caracteristicilor sale non-agresive față de mediul înconjurător. Rezultatul: AquaRockBag® poate fi clasificată ca inofensivă din punct de vedere ecologic, conform Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) - Ordonanța federală germană privind protecția solului și site-urile contaminate din 19.06.2020 și criteriilor M Geok E - Ghidul german privind utilizarea geosinteticelelor în lucrări de terasament la construirea drumurilor (2016), secțiunea 7.6.



Protecție împotriva acțiunii agresive a apei în jurul podului

Motive pentru a alege AquaRockBag®

- Proces rapid și facil de umplere;
- Oferă o soluție unică pentru susținere temporară în situații de urgență în care viața și proprietatea sunt pe primul loc;
- Absoarbe energia apei, permițând procesele naturale dar minimizând impactul asupra substratului;
- În acest caz, datorită performanței ridicate, se va menține 18 luni.

Umplere și instalare

Procesul de umplere și instalare AquaRockBag® este rapid, sigur și ușor, ceea ce duce la reduceri mari ale costurilor cu forța de muncă.

Umplerea se face pe uscat, cu ajutorul utilajelor (de exemplu, un excavator) care utilizează pietre mici, adesea disponibile în șantier. Același utilaj poate fi folosit pentru instalarea precisă AquaRockBag® prin cuplare rapidă, cu inel de ridicare, fără a fi nevoie ca lucrătorii să stea în apă.

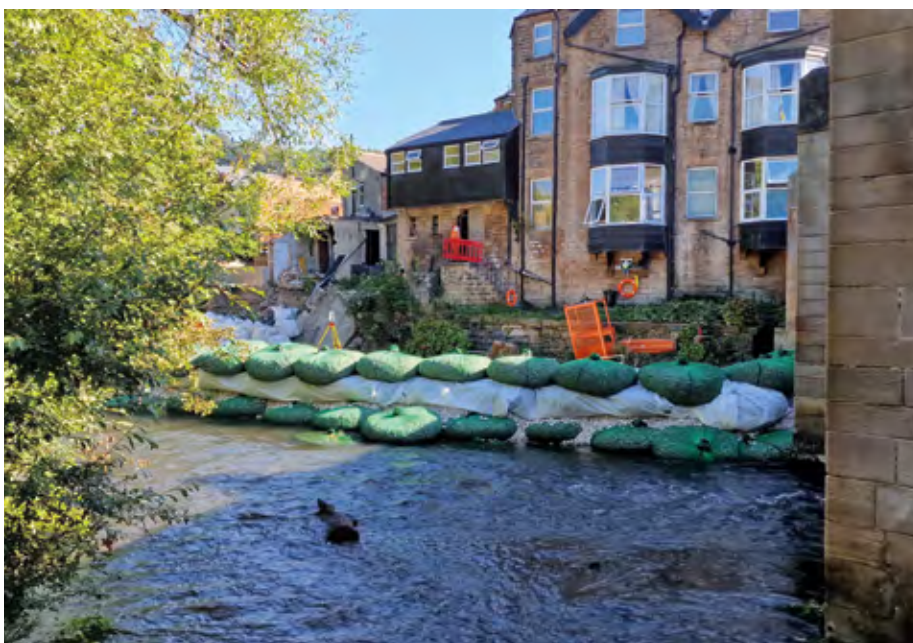


Grație flexibilității soluției, instalarea sacilor umpluți AquaRockBag® se realizează cu ușurință, fiind eliminată în mare măsură necesitatea pregătirii terenului. Procesul este foarte rapid și necesită doar instruirea de bază a personalului.

IMAGINI DE LA UMLERE ȘI INSTALARE

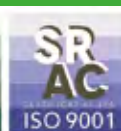


IMAGINI DUPĂ INSTALARE



INOVECO SRL

Bulevardul Eroilor nr. 6-8 | Cod 077190
Voluntari | Județul Ilfov
Tel.: 021 241 55 13
E-mail: geo@inovecoexpert.ro
Web: www.inovecoexpert.ro



O direcție importantă de dezvoltare a companiei Elis Pavaje: creșterea serviciilor de construcții și reparații de drumuri și autostrăzi, inclusiv în regim de antrepriză generală

„Gestionăm proiecte de anvergură, de la faza de proiect, la execuție cu recepție finală. În ultimii ani, am dezvoltat un departament care să se ocupe de proiecte de amploare, în regim de antrepriză generală. Am angajat peste 160 de profesioniști care asigură servicii de coordonare, proiectare, ofertare, contractare, logistică și execuție,” explică directorul executiv al Elis Pavaje, Vasile GOȚA. Compania poate garanta astfel realizarea completă a oricărui proiect, oricât de fantezist, amplu sau complicat ar fi, de la ideea și până la detaliile finale.

„Unul dintre avantajele Elis Pavaje este serviciul profesional de montaj, care dispune de resurse pentru a realiza toate etapele necesare unui proiect complex: decopertare, furnizarea materialelor folosite la stratul suport din resurse proprii, transportul materialelor, montaj pavele, borduri, rigole, executare rambleuri, realizare ziduri de sprijin, asfaltări, lucrări de canalizare și alimentare cu apă. Elis Pavaje are experiența necesară pentru a prelua proiectele complexe de amenajare exterioară, în regim de antrepriză generală. Ne bazăm pe cei 32 de ani de activitate în acest domeniu, pe 30 de echipe complete de montaj, pe cei 16 ingineri constructori, pe 6 ingineri topografi, pe parcul dotat cu utilaje de ultimă generație, de la buldozer, greder, excavator, încărcător frontal, compactor, până la basculante. Colegii noștri au experiența și resursele pentru supervizarea lucrărilor executate de către terți, în regim de subcontractare”, completează Vasile GOȚA.

Pe lângă serviciile de execuție, compania deține și un birou de proiectare și unul de design ce asigură consultanță pentru amenajări în concordanță cu stilul clădirii, precum și proiecte 2D și simulări 3D fotorealiste.

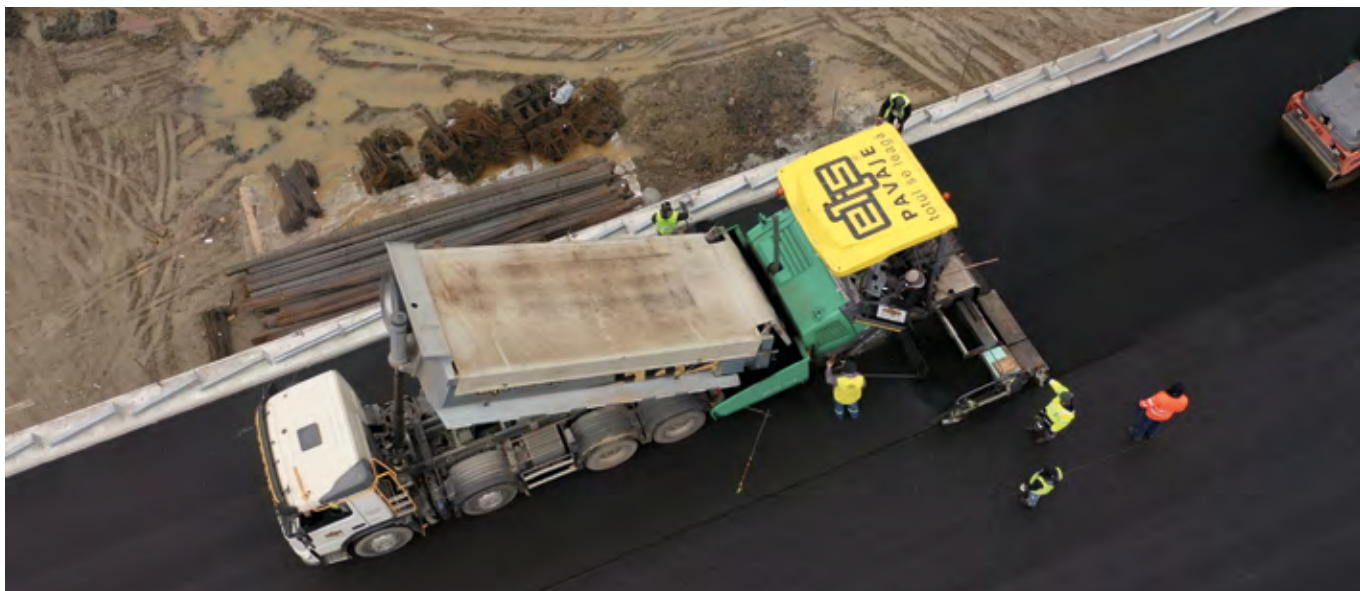


Vasile GOȚA, director executiv, și Emil GOȚA, director general Elis Pavaje

Unul dintre proiectele importante Elis Pavaje din 2023 este **Transalpina de Apuseni**, care se întinde pe o lungime de aproximativ 80 de kilometri și care avansează în prezent într-un ritm alert. Transalpina de Apuseni face legătura între autostrada Sebeș - Turda și DN 74, urmând a asigura conexiunea dintre localități și crearea unor noi oportunități pentru dezvoltarea economică și turistică a regiunii. Pentru optimizarea logisticii lucrărilor, Elis Pavaje a construit la km 30 o stație de betoane.

Proiectul este împărțit în două loturi. În decembrie 2023 este programată finalizarea lotului 1 – cu o lungime de 43,5 kilometri. Lucrarea leagă localitățile Aiud și Ponor din județul Alba. În prezent, se lucrează pe mai multe tronsoane, procentul de realizare fiind de cca 50%. Pentru lotul al 2-lea, cu o lungime de aproximativ 35 de kilometri între localitățile Mogoș și Bucium Cerbu, la care se lucrează în paralel, Elis Pavaje are ca termen estimat de finalizare primăvara anului 2024.

„Pentru acest proiect avem alocat în prezent un număr considerabil de utilaje și peste 200 de muncitori. Prin contribuția lor, deja s-a turnat primul strat de asfalt pe o lungime de aproximativ 30 de kilometri. Lucrările din cadrul acestui proiect vizează reabilitarea părții carosabile prin realizarea unei fundații din balast și piatră spartă, la care se adaugă și două straturi de mixturi



asfaltice în lungime de 80 km, dar și lucrări speciale, precum: turnarea a 56.600 mc beton în ziduri de sprijin, construirea a 15 poduri și podețe noi, montarea a 93 de separatoare de hidrocarburi, realizarea și montarea de rigole pentru scurgerea apelor pe o lungime de 57 km, montarea de parapete metalice pe o lungime de peste 50 km. Desigur, pe parcursul proiectului am întâmpinat și o serie de probleme, precum alunecări de teren ce necesită stabilizare, sau - pe diferite porțiuni - accesul îngreunat cu trailere din cauza reliefului, dar toate acestea nu sunt decât provocări asumate, ce țin de amploarea proiectului”, precizează directorul tehnic al companiei, Cristian PANEA.

În același timp, Elis Pavaje este implicată și în **Proiectul de Mobilitate Urbană Alba Iulia**. În prezent, este în curs de finalizare lotul 1, iar compania este angajată în implementarea loturilor 2 și 3, care includ străzile Lalelelor, Pinului, Francesca, Nicolae Grigorescu, Gheorghe Pop de Băsești și Bulevardul Încoronării. Acest proiect își propune să contribuie la dezvoltarea unui sistem de transport urban modern, care să faciliteze deplasarea eficientă și sigură a locuitorilor și vizitatorilor orașului Alba Iulia.

Scopul proiectului este eliminarea disfuncționalităților din trafic prin implementarea unei benzi de circulație pe fiecare direcție de mers și prin alocarea unor benzi exclusiv pentru mijloacele de transport public. În plus, se intenționează reabilitarea trotuarelor, acolo unde spațiul existent permite, amenajarea unor piste dedicate exclusiv bicicliștilor, stații de bike-sharing și stații inteligente de transport public. Reabilitarea rețelei de transport public din Alba Iulia a fost finanțată prin Programul Operațional Regional 2014-2020 și are ca obiectiv sprijinirea dezvoltării urbane durabile.



„Planul de mobilitate urbană reprezintă cheia pentru a rezolva problemele legate de transportul de persoane și mărfuri, atât în sectorul public, cât și în cel privat. Prin crearea unui sistem de transport urban eficient, acest plan ne permite să le oferim oamenilor un acces ușor la locurile de muncă și la furnizorii de servicii, să reducem timpii de deplasare și costurile asociate, să combatem poluarea și să economisim energie, totodată îmbunătățind siguranța în trafic. Suntem bucuroși să facem parte din acest proiect de anvergură care îi va ajuta real pe locuitorii orașului, dar și pe cei din împrejurimi”, mai spune Cristian PANEA.

Ponderele clienților cu capital de stat (administrație locală) în totalul clienților companiei este de circa 15% și fluctuează în funcție de disponibilitatea finanțării pentru proiecte de infrastructură. „În ultima perioadă, această pondere a crescut, ca urmare a dezvoltării departamentului de servicii care vizează coordonarea și execuția pe acest tip de proiecte de amploare”, continuă Vasile GOȚA. Departamentul de servicii al Elis Pavaje a generat aproximativ 25% din cifra de afaceri înregistrată în 2022. Compania a câștigat o serie de alte proiecte, deja finalizate sau la care lucrează: reasfaltarea DN1 între Alba Iulia și Aiud, lucrări de reparații autostradă, între Boița și Cunța, respectiv 55 km.

„Suntem foarte mândri să contribuim la creșterea durabilă a infrastructurii românești prin supervizarea unor proiecte ample care vor transforma peisajul drumurilor din România. Efortul nostru continuu se concentrează pe încorporarea practicilor ecologice și a tehnologiei de ultimă oră pentru a garanta o execuție a lucrărilor în conformitate cu standardele europene de referință”, concluzionează directorul tehnic Elis Pavaje, Cristian PANEA.

Elis Pavaje este o companie privată 100% românească și un business de familie fondat în 1991 la Petrești, județul Alba, de Elisiu GOȚA. Compania comercializează prefabricate din beton vibropresat precum dale, elemente de pavaj, borduri, rigole, elemente pentru gard, prefabricate din beton pentru canalizare, și oferă servicii profesionale pre- și post-vânzare. Ajunsă liderul pieței din România, Elis Pavaje are peste 200 de parteneri în întreaga țară și o capacitate de producție de 23.000 mp pavaj/zi în cele 5 unități de producție de la Petrești și Vințu de Jos (județul Alba), Stoenești (Prahova), Arad (Arad) și Secuiei Noi (Neamț).

www.elis.ro

Alsina își consolidează poziția de companie de referință pentru execuția de tuneluri și poduri

Vasta experiență în proiecte de tuneluri și poduri poziționează Alsina drept companie cu o capacitate excepțională de a rezolva în mod eficient nevoile clienților săi în acest tip de lucrări de infrastructură.

Pregătirea echipei tehnice a Alsina a permis companiei să se ocupe de proiecte atât de diverse precum: pasaje superioare, viaducte, pasaje superioare duble, pile, tuneluri și tuneluri de tip "cut-and-cover".

În perioada pandemiei, compania nu a încetat să parieze pe inovație, atât în plan digital, cât și în ceea ce privește soluțiile și produsele, realizând cu produse standard prima lucrare în ceea ce privește tunelul - o provocare pe care Alsina a acceptat-o cu mult entuziasm și care i-a permis să învețe și să se dezvolte în multe aspecte.

STAȚIA DE METROU BENTA BERRI: SOLUȚII INOVATOARE PENTRU TUNELURI

Tronsonul Lugaritz-Miraconcha al metroului din San Sebastian este programat să se deschidă în 2023, deservind orașul vechi, universitățile și centrul orașului. Dezvoltat de guvernul basc prin intermediul companiei Euskotren, acest tronson de 2,1 kilometri al **metroului Donostialdea** sau Topo (așa cum este cunoscut de localnici) are o **stație - Benta Berri - situată la 25 de metri sub pământ, două platforme laterale și trei intrări**. Intrările sunt situate astfel: una la intersecția dintre Calle Bertsolari Salvador și Calle Pedro Manuel Ugartemendia, o alta în Bentaberri Plaza și o intrare cu liftul pe Avenida de Zarautz. Datorită acestui proiect, rețeaua Topo va ajunge de la 9 milioane la 23 de milioane de pasageri anual. **Alsina a fost implicată în construirea integrală a stației subterane Benta Berri**, inclusiv a incintei subterane de 100 de metri a stației, a celor 150 de metri de guri de acces pietonal și a altor componente structurale necesare pentru acest tip de construcție (guri de ventilație, joncțiuni, pereți, coloane etc.).

Incinta stației

Incinta stației este o **secțiune de formă ovală cu o lățime de aproape 16 metri și o înălțime de 12 metri**, cu un volum total de 14.500 m³, care necesită 3.200 m² de cofraje. Betonul a fost turnat în trei etape: bolta inversată, pereții laterali și bolta. Procesul de construire și lungimea tronșoanelor care urmau să fie betonate au fost aspecte-cheie în decizia finală: **un sistem de cofraj pentru tuneluri într-o mină închiriată**.

Tehnicienii constructori au explicat că *„această soluție este concepută pentru a rezista la suprapresiunea betonului în tunelurile miniere; cu alte cuvinte, betonul pompat este confinat între roca excavată și structura temporară, depășind cu mult sarcinile convenționale. Cominația dintre produsele standard Alsina pentru lucrări civile (Multiform, perete circular unilateral și eșafodajele cu mare capacitate portantă) și piesele personalizate a fost cea care a convins clientul, îndeplinind cerințele de performanță, finisare și preț.”*

Pentru a construi arcada bolții inversate, Alsina a furnizat **echipamente de prindere** ce se puteau adapta în orice poziție cu cofraje circulare, turnând secțiuni de 30 m² în fiecare zi. Pentru pereții laterali s-au folosit module de cofrare pereți unilaterale de peste 6 metri înălțime, care au permis turnarea săptămânală. În cele din urmă, pentru boltă, **compania a proiectat două sisteme mobile de 6 metri pentru a putea turna de până la două ori pe săptămână**.

Guri de acces pietonal

Pasagerii pot accesa stația Benta Berri fie prin galerii pietonale orizontale, fie prin două galerii înclinate la un unghi de aproape 60%. Soluția pentru ambele a constat în **două cărucioare de 5 metri și 150 m³** de schele, montarea și demontarea cofrajelor cu ajutorul unor cricuri hidraulice, incluzând un sistem de deplasare la următoarea poziție de turnare.

Guri de ventilație și ascensoare:

Gurile de 70 de metri săpate prin tehnica de foraj în înălțime au fost acoperite cu beton cu ajutorul unor **cofraje metalice speciale**. Sistemul de cățărare interioară și cofrajul circular special urmau să fie ridicate dintr-o singură mișcare, permițând turnarea zilnică.

DESCRIEREA SISTEMELOR ALSINA:

Pe lângă unele piese speciale, proiectate la comandă, Alsina a folosit și sistemele sale de **eșafodaj cu un singur perete, Multiform, Alsiply Circular și AR-80** pentru susținerea și cofrarea diferitelor secțiuni ale proiectului.

Sistemul Alisply Circular pentru bolți permite ajustarea perfectă la geometria bolții. Sistemul de pereți circulari, adaptat pentru cofraje de bolți, este rezistent, versatil și este compatibil cu familia de produse Multiform, maximizându-se astfel utilizarea echipamentului pe șantier, fără a fi nevoie de piese speciale. Suprafața de cofrare a sistemului este tratată cu film fenolic și, prin urmare, oferă multiple avantaje în comparație cu suprafețele metalice, cum ar fi o greutate mai mică, o mai bună calitate a finisajului betonului, o performanță sporită și o rezistență mai mare la intemperii.

Pe de altă parte, sistemul de **eșafodaj AR-80** de la Alsina este foarte versatil și este ușor de asamblat pentru a construi cofraje pentru tabliere. Este format din elemente de susținere verticale și un sistem de interconexiuni multidirecționale, ceea ce îi permite să susțină atât sisteme de protecție laterală cu plasă, cât și turnuri independente și să fixeze elemente auxiliare, cum ar fi scări de acces și platforme de siguranță. AR-80 este un **sistem multi-direcțional foarte rezistent, datorită** capacității sale portante ridicate (până la 8 Tn/picior), care permite ca orice element structural din lucrările civile să fie eșafodat.

În cele din urmă, Sistemul **Multiform**, compus din grinzi metalice 2UPN, grinzi HT-20 și elemente de prindere specifice este unul dintre cele mai versatile sisteme Alsina, deoarece permite proiectarea *ad hoc* a cofrajelor recuperabile necesare, ceea ce înseamnă că poate fi adaptat la orice geometrie, fie că este vorba de pereți drepecți sau curbi, unilaterali, capiteluri sau tabliere.

DESPRE ALSINA

Alsina este o companie multinațională angajată în proiectarea, fabricarea, vânzarea și închirierea de echipamente de cofrare, de susținere și de eșafodaje pentru sectorul construcțiilor. A fost fondată în Barcelona în 1950 de către Joan Alsina Albareda. Cu sediul central în Montcada I Reixac (Barcelona), Alsina are astăzi peste 800 de angajați și este unul dintre principalii furnizori din Spania (cu 12 birouri situate în întreaga țară), având operațiuni și în alte 16 țări din întreaga lume (Chile, Uruguay, Paraguay, Peru, Columbia, Panama, Mexic, SUA, Portugalia, Maroc, Italia, România, Polonia, Emiratele Arabe Unite, India și Filipine).

Oferă un catalog extins, cu peste 350 de **produse și soluții**.

Alsina lucrează cu certificare ISO 9001:2015 în toate centrele sale care vând și închiriază echipamente pentru cofraje de beton. Această certificare acoperă proiectarea, fabricarea, furnizarea de servicii de inginerie pentru echipamente de cofraj și livrarea (vânzări și închirieri).

Proiecte rutiere în care Alsina a fost implicată recent:



Linia 3 de metrou (Panama)



Extinderea liniei de cale ferată 25 Łódź - Dębica (Polonia)



Podul New Ganga (India)



Podul Rio Fervença (Portugalia)



Investiția constantă pentru a oferi soluții de inginerie civilă ne permite să furnizăm unul dintre cele mai complete servicii de pe piață pentru execuția infrastructurilor de transport.

Alsina

www.alsina.com



Tel: 0751262621. Mobil

Tel: 0246276280 Ghimpați / 0217965174 București

COFRAJE · INGINERIE · SOLUȚII · EXPERIENȚĂ · SERVICII



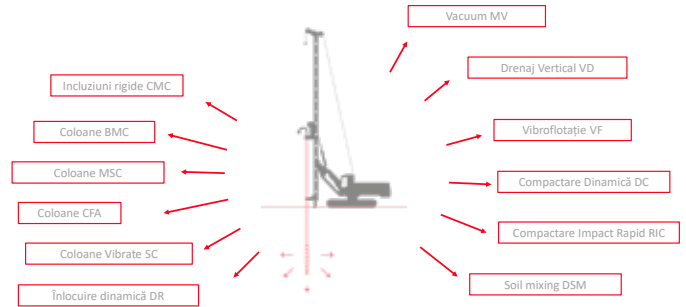
VIITORUL ÎN PREZENT

Cum să ne ocupăm de lucrările geotehnice pentru a oferi infrastructură pentru generațiile următoare?

Florina NEDELCO, Agnieszka TOMCZYK - Menard România

Dezvoltarea și extinderea rețelei de infrastructură aduce multe oportunități, dar și multe provocări în găsirea soluțiilor economice, tehnologice și inovatoare potrivite nu numai pentru elementele de infrastructură vizibile, ci și pentru trotuarele, terasamentele sau pereții culeelor podurilor, și, de asemenea, pentru elementele ce nu sunt vizibile la prima vedere dar care, totuși, definesc siguranța și durabilitatea tuturor soluțiilor vizibile. Soluțiile geotehnice, pentru că despre ele vorbim, sunt de ani de zile un element inseparabil al procesului de pregătire și implementare a investițiilor rutiere și feroviare și ar trebui să fie prezente în continuare, deoarece datorită lor putem asigura durabilitatea și utilizarea în siguranță a structurii pentru următoarele decenii.

Motivul principal pentru care soluțiile geotehnice sunt cel mai adesea tratate ca un rău necesar este banal de simplu: costurile. Lucrările geotehnice par a fi costisitoare, nemăsurabile în întregime și, mai presus de toate, insesizabile pentru utilizatorul ulterior al structurii. Dar chiar așa să fie? Dacă ne gândim mai profund, putem ajunge la concluzia că nu este neapărat cazul. La definirea costurilor lucrărilor geotehnice, de obicei nu se ia în considerare un aspect important: ce se întâmplă dacă...? În cazul în care nu se va îmbunătăți terenul de sub un drum acolo unde este nevoie, oare nu va fi necesară demolarea și refacerea terasamentului în perioada de garanție din cauza tasării excesive și crăpării suprafeței drumului, care amenință siguranța circulației? Ce va duce la costuri mai mari: îmbunătățirea terenului de fundare sau repararea în perioada de garanție? Ce va lăsa o impresie mai bună Investitorului și Antreprenorului General: un drum care nu va necesita reparații majore ani de zile, sau o structură care va fi sub monitorizare constantă și va fi închisă până când va fi readusă la capacitatea sa funcțională? Ce este adecvat: construirea doar pentru perioada de garanție sau construirea astfel încât generațiile viitoare să poată folosi infrastructura pregătită în prezent? Privind global costurile lucrărilor geotehnice, în perspectiva multor decenii, se dovedește



că acestea sunt relativ mici în raport cu fiabilitatea și lipsa defectelor pe durata de viață a structurii.

Bine, dar, după cum știm, nu trăim într-o lume perfectă, nimeni nu are un buget nelimitat, iar simpla perspectivă că acea clădire aflată în construcție nu va trebui complet renovată în următoarele decenii nu înseamnă că vor apărea mai mulți bani pentru implementare. Deci, cum abordăm acest lucru, ce ar trebui să facem?

În primul rând, ar trebui să începem cu o bună documentare geologică a terenului de fundare. Teste bine efectuate - nu numai foraje, ci și penetrări statice (ex. CPT/CPTu) în soluri coezive sau penetrări dinamice (ex. DPM/DPH) în soluri necoezive - oferă o mulțime de informații suplimentare, permițând optimizarea amplorii sau profunzimii lucrărilor deja propuse sau propunerea optimă a acestora, în cazul în care nu avem încă un proiect finalizat. Important este că atât locația, cât și adâncimea investigației ar trebui alese în mod corespunzător naturii investigației și adâncimii estimate a stratului de sol slab din terenul de fundare și impactului structurii asupra terenului de fundare nativ. Este inacceptabil să se efectueze recunoașterea terenului de fundare la o adâncime la care nu se ajunge la un strat geologic cu parametri suficienți pentru a transfera sarcinile planificate. Trebuie amintit că solul este un mediu neomogen și variabil. Cu cât cercetarea este mai amănunțită, cu atât este mai mare certitudinea că soluția selectată pe baza acesteia va fi personalizată.

După efectuarea testelor, soluția deja propusă trebuie revizuită sau trebuie pregătită o soluție strict gândită pentru această investiție specifică, locație specifică și condiții geologice și seismice specifice - o soluție care va fi sigură, pe de o parte, dar va ține cont și de bugetul Investitorului sau al Antreprenorului General, pe de altă parte. La stabilirea tehnicilor de ameliorare adecvate trebuie să se țină seama de diverși factori, cum ar fi: sarcinile transmise din structură, adâncimea și tipul de subsol, timpul de implementare (execuție și total), tasările prognozate și admisibile, tasările diferențiale admisibile, capacitatea portantă a terenului de fundare propriu-zis, costul performanței lucrărilor de armare în sine, costul lucrărilor aferente armăturii. Doar analiza tuturor acestor factori ne permite să găsim rezultatul



sub forma unui cost optim și a unei propuneri tehnice pentru Investitor sau Antreprenorul General. Mai multe căi sunt adesea posibile și alegerea finală se face după discutarea avantajelor și dezavantajelor fiecărei soluții.

Următorul pas este pregătirea unei soluții de proiectare adecvate. O bună proiectare a îmbunătățirii solului ar trebui să se bazeze pe calcule geotehnice detaliate, adică pe calcule de verificare a comportării solului, a structurii și a acestor două elemente unul față de celălalt în timpul construirii, precum și după finalizarea acesteia și pe durata utilizării structurii. Calculele geotehnice au ca rezultat direct: stabilirea distanței dintre coloane, a adâncimii coloanei, domeniul de aplicare. În plus, proiectarea lucrărilor de armare trebuie să includă informații despre: teste de recepție, controlul calității lucrărilor, lucrări însoțitoare, pregătirea unei platforme de lucru pentru utilaje grele, linii directoare și restricții privind pregătirea șantierului și comportamentul pe șantier după ce lucrările sunt finalizate. Desigur, planul de execuție ar trebui să fie o anexă a proiectului - cu cât este mai detaliat, cu atât construirea este mai complicată.

Ultimul aspect, dar la fel de important, este recepția finală și impactul pe care îl are tehnologia asupra executării elementelor structurale ulterioare recomandărilor Proiectantului Geotehnician, care pot ajuta adesea la reducerea costurilor sau la scurtarea timpului de construire și vor contribui întotdeauna la funcționarea corectă și fără defecțiuni a întregii structuri timp de mulți ani.

Tehnologiile de îmbunătățire a solului ce pot fi utilizate în funcție de nevoile unei investiții specifice și de condițiile solului se împart în 5 grupe principale:

1. consolidări:

- a. drenuri verticale
- b. Menard Vacuuming

2. tehnologii de compactare volumetrică

- a. compactare cu impact rapid
- b. compactare dinamică
- c. vibroflotație

3. incluziuni rigide

- a. piloți de dislocuire – CMC, MSC
- b. coloane și piloți forțați cu șnec continuu – CFA

4. deep soil mixing – DSM

5. coloane din material granular

- a. coloane din balast executate prin vibrație – SC
- b. înlocuire dinamică – DR

Fiecare grup de tehnologii este potrivit pentru condiții geologice ușor diferite, motiv pentru care investigarea geotehnică adecvată este atât de importantă înainte de a propune o soluție specifică. Îmbunătățirea terenului utilizând tehnologiile de consolidare sau compactarea volumetrică permit controlul efectului de tasare a acestuia, tasare ce s-ar produce în absența oricărei îmbunătățiri a terenului de fundare în timpul construirii și exploatării

facilității, chiar înainte de construirea acesteia sau în timpul ridicării structurii – bineînțeles, Geotehnicianul responsabil menținând ulterior constant contactul cu Proiectantul și Antreprenorul General. Tehnologiile de soil mixing, incluziuni rigide sau coloane de piatră au rolul de a reduce tasările apărute în timpul execuției și în exploatare și de a nu se depăși valorile admisibile date de Proiectantul structurii. Acest efect se realizează prin alegerea corespunzătoare a distanței între coloane și a adâncimii acestora, după efectuarea unor calcule geotehnice ținând cont de parametrii obținuți în timpul testelor. În funcție de tipul de îmbunătățire a terenului de fundare, se realizează teste de verificare a terenului îmbunătățit sau de verificare a coloanelor executate.

Cel mai important lucru este însă că îmbunătățirea terenului funcționează în favoarea structurii în sine. Prin limitarea tasării rambleului șoselei, evităm efectul de „săritură” între structura podului și rambleu sau eliminăm riscul pierderii stabilității rambleului (dat de pantele acestuia). Prin îmbunătățirea terenului de sub fundațiile culeelor și suporturilor de pod, limităm tasarea diferențială a acestora și modificările rezultate ale geometriei verticale a liniei de pante, care sunt periculoase pentru structură. Prin îmbunătățirea terenului de fundare în cazul reabilitării liniilor de cale ferată existente, eliminăm necesitatea demolării terasamentului și înlocuirii solului, deoarece o astfel de îmbunătățire se poate face prin coroana terasamentului căilor ferate. În sfârșit, consolidarea terenului de fundare permite și evitarea tratamentelor de multe ori foarte costisitoare și nu întotdeauna eficiente de înlocuire a solului nativ cu unul corespunzător condițiilor de fundare sigură a structurii, ceea ce o face adesea o soluție mult mai avantajoasă din punct de vedere economic.

Atingerea unui astfel de obiectiv nu este complicată, deși necesită sprijin din partea persoanelor specializate și companiilor cu experiență în acest domeniu.

Menard România este parte a liderului mondial în îmbunătățirea solului, Grupul Menard, care operează sub Soletanche-Freyssinet în cadrul consorțiului global Vinci Construction. Menard a implementat mii de proiecte, în întreaga lume, care permit prelungirea duratei de viață în siguranță a lucrărilor de infrastructură - de la consolidarea fundației drumurilor municipale locale, realizarea de lucrări de construire și extindere a autostrăzilor și drumurilor expres, până la lucrări legate de îmbunătățirea, stabilitatea și siguranța terasamentelor de cale ferată în timpul reabilitării și adaptării acestora la o rețea feroviară de mare viteză. Având facilități de proiectare și implementare, Menard este în măsură să consilieze Investitorul sau Antreprenorul cu privire la orice problemă geotehnică, să proiecteze și să execute toate lucrările geotehnice pentru a îmbunătăți gradul de utilizare și siguranță a structurii, în vederea construirii unor elemente de infrastructură care să servească nu numai perioadei următoare, ci și generațiilor următoare.



Florina NEDELCO +40 740 156 396
Agnieszka TOMCZYK +40 749 506 653

Menard România
Str. Banul Dumitrache 30, 023765, București

Less is more.  **menard**

Adevăratul impact al facilităților fiscale: contribuții sporite la buget și performanțe mai bune ale societăților românești de construcții

Programul de acordare a stimulentei pe salariile lucrătorilor din construcții, instituit la sfârșitul anului 2018, ce nu a constat doar în acordarea unor facilități fiscale angajaților din sector și în stabilirea unui salariu minim mult peste cel din economie, a avut ca rezultat asigurarea unor salarii nete decente și competitive pe piața unică europeană dar și diminuarea semnificativă a muncii la negru.

Recent, Institutul Național de Statistică a publicat datele definitive despre rezultatele și performanțele societăților de construcții în anul 2021, ceea ce permite o evaluare detaliată a impactului real al facilităților acordate angajaților din construcții pe primii trei ani de aplicare, respectiv perioada 2019-2021.

1. Un prim efect, în concordanță cu scopul principal al programului de stimulare, a fost acela al asigurării resurselor de muncă, prin permanentizarea muncitorilor și specialiștilor și reducerea exodului către țările europene dezvoltate.

În primii 3 ani de aplicare a facilităților fiscale, **numărul mediu de salariați din societățile de construcții s-a majorat cu 90,5 mii persoane**, adică cu aproape un sfert. Sporul este cu atât mai semnificativ cu cât, până în 2018, penuria de resurse de muncă a constituit principala cauză a rezultatelor nesatisfăcătoare din construcții. Pentru similaritate, în trei ani, înainte de aplicarea facilităților fiscale, respectiv perioada 2016-2018, numărul salariaților din construcții a rămas aproximativ același, respectiv în jur de 368 mii persoane.

Performanțele întreprinderilor din construcții în perioada facilităților fiscale (2019-2021)

	2018	2021	creștere %
Total	55.987	72.707	30,0
din care:			
Microîntreprinderi (0-9 salariați)	48.640	63.231	30,0
Întreprinderi f. mici (10-19 pers.)	4.120	5.490	33,3
Întreprinderi mici (20-49 pers.)	2.226	2.893	30,0
Întreprinderi mijlocii	914	998	9,2
Întreprinderi mari	78	95	21,8

Sursa: INS, Rezultate și performanțe ale întreprinderilor din industrie și construcții, ediția 2023

Majorarea cu 24,5% a numărului mediu al salariaților dar și creșterea salariului minim au condus la **un spor al cheltuielilor cu personalul de 8,5 mld. lei**, reprezentând o creștere procentuală, în anul 2021 față de 2018, de 65%. **Practic, reducerea fiscalității pe muncă în construcții s-a regăsit într-o bază de impozitare mai mare**, compensându-se parțial incriminata pierdere de venituri bugetare prin acordarea facilităților fiscale. Dacă se ia în considerare că plusul de 8,5 mld. lei s-a regăsit într-un consum suplimentar al salariaților, rezultă o altă sursă de compensare a facilităților fiscale, respectiv TVA-ul aferent consumului suplimentar.

2. Corelat cu dinamica societăților comerciale, se poate concluziona că o bună parte din surplusul de angajați l-a reprezentat reducerea muncii la negru, respectiv efectuarea de construcții, în regie proprie și nu numai, activitate nefiscalizată. Pentru a beneficia de facilități și de venituri salariale nete ridicate s-au creat întreprinderi mici și microîntreprinderi, îndeosebi pe segmentul construcțiilor imobiliare în regie proprie.

Evoluția numărului de întreprinderi

Creșterea ponderii economiei fiscalizate în sectorul de construcții este argumentată și de **expansiunea lucrărilor de construcții realizate în antrepriză**. În anul 2021, valoarea lucrărilor de construcții realizate în antrepriză, de 141 mld. lei, era cu 71% mai mare decât în anul 2018.

Surplusul de 60 mld. lei în perioada 2019-2021 la lucrări în antrepriză s-a regăsit implicit și în veniturile bugetare colectate din acest sector.

	Indicatori	U.M	2018	2021	Diferența +/-	Creștere %
1.	Număr de întreprinderi	NR.	55.987	72.707	16.729	30,0
2.	Număr mediu de salariați	mii pers.	369	459,5	90,5	24,5
3.	Cifra de afaceri	mld. lei	86,3	144,3	58,0	67,2
4.	Rezultatul brut al exercițiului	mld. lei	9,8	17,2	7,4	75,5
5.	Cheltuieli cu personalul	mld. lei	13,1	21,6	8,5	65,0
6.	Investiții	mld. lei	11,7	18,5	6,8	58,1

3. Asigurarea de resurse de muncă și stimularea acestora prin veniturile nete obținute au permis stabilizarea personalului calificat și a specialiștilor și, în final, o intensitate, calitate și productivitate a muncii mai ridicate.

Eficiența și profitabilitatea în construcții în perioada facilităților fiscale (2019-2021)

	Indicatori	U.M	2018	2021	Diferența +/-	Creștere %
1.	Productivitatea muncii, din care în:	mii lei/pers.	247,9	314,0	66,1	26,7
	• construirea de clădiri	mii lei/pers.	276,7	336,5	59,8	21,6
	• lucrări de geniu civil	mii lei/pers.	262,5	368,7	106,2	40,5
	• lucrări speciale de construcții	mii lei/pers.	197,1	246,5	49,4	25,1
2.	Rata profitabilității din care în:	%	11,04	11,91	-	0,87 p.p
	• construirea de clădiri	%	13,27	13,88	-	0,61 p.p
	• lucrări de geniu	%	3,49	5,87	-	2,38 p.p
	• lucrări speciale de construcții	%	11,95	12,91	-	0,96 p.p

Sursa: INS, Rezultate și performanțe ale întreprinderilor din industrie și construcții, ediția 2023

Explicații: **Productivitatea muncii** s-a calculat ca valoarea cifrei de afaceri pe salariat; **rata profitabilității** s-a determinat ca raport între profit (rezultatul brut al exercițiului) și cifra de afaceri.

Productivitatea muncii a ajuns în anul 2021, în societățile de construcții, la o medie de peste 60 mii euro, respectiv 314 mii lei pe un salariat, cu circa 27% peste nivelul din 2018. Cea mai ridicată productivitate dar și cea mai pronunțată dinamică s-au înregistrat în lucrările de geniu civil, în special în lucrările de infrastructură rutieră, ceea ce argumentează concluzia că facilitățile fiscale au **asigurat o îmbunătățire structurală și calitativă a resurselor de muncă din construcții, îndeosebi în societățile mijlocii și mari**. Datorită programului de sprijin pentru angajați, potențialul societăților mari de construcții de a pune în operă proiecte strategice majore de investiții a crescut semnificativ. Ca argument suplimentar precizăm că, în cazul întreprinderilor mari, productivitatea muncii a ajuns în anul 2021 la 390,2 mii lei (aproape 80 mii euro) față de doar 291,5 mii lei în anul 2018.

4. Dar cel mai important efect al programului de sprijin instituit în anul 2018 a fost acela al îmbunătățirii semnificative a profitabilității societăților de construcții.

Asigurarea de resurse de muncă a mărit capacitatea constructorilor de a participa la licitații și de a pune în operă proiecte majore de investiții. Sectorul de construcții a devenit motorul economiei românești dar și un contributor tot mai important la bugetul țării. În primii trei ani de aplicare a facilităților fiscale și a unui salariu minim mult peste cel din restul economiei, **rata profitabilității și valoarea profitului din construcții s-au majorat**. Rata profitabilității s-a mărit cu aproape un punct procentual.

Implicit, profitul brut (rezultatul brut al exercițiului) a crescut cu 75,5%, fiind, în anul 2021, cu 7,4 mld. lei mai mare decât cel din anul 2018. Situația este și mai sugestivă în cazul marilor societăți de construcții, al căror potențial este esențial pentru realizarea proiectelor de investiții cu finanțare din PNRR sau din bugetul multinațional european. Această categorie de societăți erau, înainte de 2019, în dificultate financiară. În anul 2018, acestea au înregistrat o pierdere de 256,2 mil. lei. Încă din primul an de aplicare a programului de sprijin (anul 2019), marile societăți de construcții au înregistrat profit, care s-a majorat anual, până la 677 milioane lei.

Creșterea profitului brut dar și a cifrei de afaceri a reprezentat o sursă importantă pentru colectarea de venituri bugetare suplimentare din construcții.

În concluzie, facilitățile fiscale acordate angajaților din construcții au reprezentat, în fapt, un mecanism eficace de reducere a muncii la negru, de creștere a profitabilității și, în final, de majorare a veniturilor bugetare colectate din acest sector, adică un real stimulent al sectorului și al economiei, în general. □

Evoluția numărului de întreprinderi



TBL GRUP

CONSTRUIM ROMÂNIA

Website:

www.totalbusinessland.ro

Telefon:

+40 318 600 316

Email:

contact@tblgrup.ro

Sedii:

Alba Iulia, București, Timișoara, Sibiu, Oradea, Zalău, Abrud, Câmpani, Deva, Iași, Cluj, Bacău, Sebeș, Brașov

DEPARTAMENTE ȘI SERVICII:

- Cadastru și Topografie
- Fonduri Europene
- Resurse Minerale / Minerit
- Arheologie
- Digital
- Consultanță și Servicii de Mediu
- Proiectare și Inginerie
- Construcții Infrastructură Rutieră și Autostrăzi
- Proiectare Construcții Civile
- Lucrări construcții civile
- Urbanism
- Proiectare Infrastructură Rutieră / CFDP
- Gaze Naturale
- Apă / Canal
- Energie Regenerabilă



TBL Grup: Construim România!

Total Business Land (în prezent, TBL Grup) s-a înființat în 2015, atingând, în cei 8 ani și jumătate de creștere continuă, performanța de a construi o echipă de 870 de oameni, specialiști în domenii multidisciplinare, 17 birouri teritoriale, proiecte în toate județele țării și un portofoliu impresionant de clienți publici și privați.

Sub deviza „Construim România”, TBL Grup își propune să contribuie la construirea și modernizarea țării printr-un spectru larg de activități: topografie și cadastru, consultanță de mediu, studii, avize, logistică arheologică, urbanism, proiectare și execuție lucrări de infrastructură și construcții civile, servicii complete privind accesarea de fonduri europene, IT și dezvoltarea de aplicații pentru digitalizarea instituțiilor.

O parte din dinamica activității Grupului o ilustrăm în cele ce urmează:

Lucrări de execuție: Autostrada A7 („Moldova”), Ploiești – Buzău, lotul 1

Lucrarea de execuție în care TBL Grup este implicat ca subcontractor al Asocierii Impresa Pizzarotti – Retter are ca obiect Autostrada Ploiești – Buzău, lotul 1, cuprins între localitățile Dumbrava și Mizil, pe o lungime de 21 km. TBL Grup se ocupă în prezent de sectorul 5 al lotului 1 – respectiv de o porțiune de 5,5 km, între km 15+500 și 21+000.

Pe lângă execuția propriu-zisă a terasamentelor, TBL Grup s-a implicat și în procesul de autorizare a celor 4 gropi de împrumut pentru lotul 1, a realizat studiul topografic, studiul geotehnic, a oferit suport pentru exproprieri și pentru organizarea principală de șantier; totodată, TBL Grup asigură furnizarea de material granular necesar pentru lucrările de pe întreg lotul. La nivelul execuției, s-au realizat procedurile de pichetare detaliată a drumului, de curățare a terenului, de decapare și depozitare a pământului vegetal și sunt în curs de finalizare straturile de umplutură și așternerea pernei de balast. S-au făcut progrese și în execuția celor 3 podețe de pe sectorul 5 al lotului 1.



Foto 1: Autostrada A7, Lot 1 – Lucrări de execuție a podețelor, august 2023

2. Departamentul de Topografie, Cadastru, Dezvoltare teritorială

Pe lângă cele peste 300 de proiecte de cadastru sistematic sectorial și general și peste 100 de proiecte de cadastru sporadic, *Departamentul de Dezvoltare teritorială, Topografie și Cadastru* al TBL Grup este implicat, cu expertiza sa, în proiectele de infrastructură mare: Autostrada Brașov – Bacău (164 km), Drum Expres Bacău – Piatra Neamț (60 km) și Autostrada Timișoara – Moravița (60 km), desfășurând următoarele lucrări de specialitate pentru Search Corporation: elaborare Studiu de Fezabilitate și Proiect Tehnic de Execuție, ridicare topografică pe coridorul indicat de beneficiar, inclusiv obținere aviz OCPI; servicii de întocmire studiu privind ocuparea terenurilor, inclusiv obținere aviz OCPI.

Echipa de topografi a TBL Grup este de asemenea implicată în proiecte de modernizare a străzilor și documentații de urbanism în care este necesară expertiza topografică: modernizarea străzilor Alcalá de Henares, Albac, Garda și Drăgășani din Municipiul Alba Iulia; întocmire documentații în vederea exproprierii unor terenuri/suprafețe afectate de modernizarea acestor străzi; ridicări topografice necesare în cadrul elaborării Planurilor de Urbanism Zonal pentru construirea arterei ocolitoare pe latura de sud-vest și a centurii ocolitoare pe latura de nord a Municipiului Alba Iulia; ridicare topografică pentru Proiectare drum de ocolire în partea de vest a Municipiului Sebeș – faza Studiului de Fundamentare.

3. Departamentul de Proiectare infrastructură rutieră de transport

Departamentul de Proiectare infrastructură rutieră de transport are capacitatea de a elabora

documentații necesare eliberării avizelor solicitate prin certificatul de urbanism; documentații tehnice pentru autorizația de construire – DTAC; documentația pentru organizarea execuției – DTOE pentru realizarea obiectivului de investiții; documentații tehnico-economice, faza proiect tehnic, detalii de execuție, caiete de sarcini, inclusiv documentația financiară; proiecte de reabilitări și modernizări și înființare de drumuri, proiectare și reabilitare poduri și pasaje; proiectare pentru obținere avize DRDP, CNAIR, pentru lucrări în zona drumurilor naționale sau a autostrăzilor, proiectare parcuri și platforme, proiectare piste de bicicliști, proiectarea și amenajarea intersecțiilor, proiectare trotuare.

4. Departamentul de Construcții civile

Departamentul de Construcții civile al TBL Grup își propune să ofere soluții integrate și flexibile pentru orice tip de proiect de construcții – industrial, rezidențial sau alte tipuri de proiecte personalizate. Acest departament realizează: execuția construcțiilor civile, industriale și agricole, întocmirea bugetelor, analiza costurilor, monitorizarea bugetelor, analiza și ofertarea licitațiilor publice, proiectarea și execuția lucrării, întocmirea ofertei tehnice, aprovizionarea cu materiale necesare execuției proiectelor, căutarea, contractarea și negocierea contractelor cu colaboratori, furnizori și beneficiari, management de proiect și consultanță, servicii de sănătate și siguranță în muncă, dirigenție de șantier, cost-control, întocmirea graficelor de execuție, urmărirea lucrărilor de execuție, selectarea subcontractorilor.

TBL Grup are în prezent în desfășurare proiectul *Construire*

platformă betonată acoperită pentru bioscare în Comuna Vidra, Județul Ilfov, proiectul având ca beneficiar SC ECO SUD SA. Funcțiunea principală a construcției este de bioscare deșeuri, în acest scop construcția constând într-o platformă de beton cu canale pe care se va depozita materialul supus acestui proces. Pentru buna funcționare este necesară și amplasarea unui container cu funcțiunea de birouri ce va adăposti echipamentele de control.

5. Proiectare și Arhitectură

Specialiștii TBL Grup din *Departamentul de Proiectare și Arhitectură* sunt implicați în numeroase proiecte la nivel național. Se află în desfășurare 4 proiecte de revitalizare și reactivare a parcurilor din Municipiul Oradea, a căror implementare va contribui la creșterea calității vieții locuitorilor orașului.

În cadrul proiectului de modernizare a Parcului Libertății și amenajărilor din Lunca Crișului au fost propuse lucrări de intervenție minim invazive pentru ameliorarea disfuncționalităților prin stabilirea unor zone care să satisfacă nevoile locuitorilor în ce privește spațiile verzi și petrecerea timpului liber. S-au avut în vedere și amenajarea unor locuri de joacă cu mai multe elemente inspirate din natură, crearea unui sistem de irigare pentru zonele de vegetație din parc și dezafectarea unor construcții utilitare existente, toate acestea - cerințe fundamentale pentru modernizarea parcului. Se estimează un număr de minimum 500 de vizitatori/zi ce pot folosi zona pentru odihnă, recreere sau studiu.



Foto 2: Randare grafică a Parcului Libertății

6. Consultanță de Mediu

Departamentul de Mediu are în derulare numeroase proiecte pentru obiective de infrastructură mare, constând în: consultanță și asistență tehnică în coordonarea echipelor implicate în reglementarea de mediu, în elaborarea documentațiilor de gospodărire a apelor, studii privind reziliența la schimbări climatice pentru autostrăzi, drumuri expres, noduri rutiere; evaluare de impact de mediu pentru proiectul de reabilitare a căii ferate Craiova - Caransebeș.

7. Urbanism

Departamentul de Urbanism este implicat în lucrări de elaborare a Planurilor de Urbanism General și a Regulamentelor de Urbanism Local, elaborarea Planurilor de Urbanism Zonal pentru clienți din sectorul public și privat, elaborare studii de fundamentare istorice, de mediu, studii sociale, economice și demografice; proiecte de regenerare urbană, amenajări peisagistice, având un portofoliu impresionant de proiecte realizate în întreaga țară.

Dintre proiectele aflate în curs de desfășurare se evidențiază elaborarea Planului de Urbanism General al Municipiului Miercurea-Ciuc. TBL Grup va actualiza documentația pentru planificarea teritorială, inclusiv integrarea în sistemul de informații geografice (GIS) pentru noul Plan Urbanistic General (PUG) al orașului. Actualizarea PUG este de o importanță majoră pentru unitatea administrativă, stabilind direcțiile de dezvoltare pe termen mediu și lung în concordanță cu nevoile și aspirațiile locuitorilor.



Foto 3: Primăria Miercurea-Ciuc. Conferința de presă pentru lansarea lucrărilor de elaborare a PUG, august 2023

8. Servicii de logistică arheologică pentru proiecte de infrastructură

Departamentul Patrimoniu oferă servicii de logistică arheologică prin utilaje necesare decapărilor mecanice și transportului de material rezultat, pentru proiecte de evaluare teoretică, diagnostic arheologic intruziv, supraveghere arheologică și cercetare arheologică preventivă, în domeniul infrastructurii rutiere, al infrastructurii de transport gaz, al celei de rețele de apă și canalizare, precum și al infrastructurii de rețele electrice și fibră optică.

Includem, de asemenea, servicii de delimitare și instituire a regimului de protecție pentru bunurile arheologice și zonele cu potențial arheologic sau clasate în Lista Monumentelor Istorice (PUG/PUZ), precum și servicii de restaurare, protejare și conservare a tuturor tipurilor de obiective de patrimoniu cultural (rural, urban, național, UNESCO).

9. Furnizare de materii prime pentru lucrări de infrastructură

TBL Grup a devenit unul dintre principalii furnizori de materii prime pentru marile lucrări de infrastructură din România: autostrăzi, drumuri expres, căi ferate, îmbunătățiri funciare, porturi și aeroporturi. Primul proiect în acest domeniu de activitate este Balastiera Lipănești din Județul Prahova, el fiind urmat de alte proiecte aflate în diferite stadii de execuție.

10. Consultanță pentru proiecte finanțate din fonduri europene

Departamentul de Fonduri europene oferă pachete specializate pentru a facilita obținerea finanțărilor și implementarea de proiecte pentru entități publice și private: identificarea surselor de finanțare, analiza eligibilității beneficiarilor și a proiectelor, elaborare planuri de afaceri, analize economice și financiare, strategii de dezvoltare locale, elaborarea și depunerea documentației de finanțare, asistență după aprobarea proiectului, management de proiect - rapoarte financiare, asistență în implementare.

În cadrul *Departamentului de Consultanță pentru elaborarea proiectelor din fonduri guvernamentale și europene*, TBL Grup a realizat proiecte pentru dotarea cu mobilier, materiale didactice și echipamente digitale a unităților de învățământ preuniversitar și a unităților conexe, dar și construirea și dezvoltarea unei rețele de școli verzi.

Specialiștii noștri își propun să construiască proiecte fezabile, atât pentru mediul privat cât și pentru autorități publice, în domenii diverse, atât în cadrul Programului Operațional Regional 2021-2027 cât și în celelalte programe, cu accent pe Fondul de Modernizare, Programul Dezvoltare Durabilă, Programul Incluziune și Demnitate Socială, Programul Tranziție Justă.

Strategia TBL Grup este să dezvolte acele direcții de activitate în care există o nevoie majoră în România - cadastru general, proiectarea și execuția de lucrări de construcții, infrastructură, îmbunătățiri funciare, consultanță de mediu, digitalizare, logistică pentru arheologie și restaurarea patrimoniului, scrierea și implementarea proiectelor cu fonduri europene.

TBL Grup se definește ca o comunitate de specialiști care și-au reunit priceperea și expertiza pentru a contribui la dezvoltarea României. □

Electrificarea utilajelor de foraj

Sustenabilitatea este strategia BAUER pentru viitoarele utilaje de foraj pe care le dezvoltă. Această noțiune cuprinde diverse direcții de acțiune, cum ar fi durabilitatea, reciclarea, energia, amprenta de CO₂ și emisiile de zgomot. Echipamentul viitorului va dispune de sisteme de propulsie alimentate cu energie „verde”. În portofoliul de produse BAUER sunt deja disponibile mai multe echipamente acționate electric.



eBG 33 H complet electric este o mașină de foraj alimentată în totalitate electric. Nu doar motorul său diesel a fost înlocuit cu un motor electric puternic, ci și toți consumatorii au fost concepuți să funcționeze cu energie electrică. Instalația este extrem de eficientă, funcționează fără emisii și este foarte silențioasă. Un cap de rotire KDK electric, precum și trolitul principal electric, asigură o eficiență maximă. În plus, **eBG 33 all electric** este echipat cu **noul soft BAUER B-Tronic 5**, cu sisteme de asistență multiple și facilități extinse de acces la rețele de date.

RG 19 T hibrid

O adevărată premieră mondială este utilajul de instalat palplanșe hibrid **RG 19 T**, prima instalație hibridă cu mast telescopic. Sunt reduse cu până la 50% emisiile de CO₂ și zgomotul.

Controlul puterii motoarelor electric și diesel, optimizat în funcție de sarcină, garantează o funcționare ideală a ambelor tipuri de acționare. Este posibilă o funcționare electrică / hidraulică cu un necesar de putere foarte redus. Pachetul *SilentVibro*, asistentul pentru palplanșe și telecomanda *Operate* sunt doar câteva facilități care contribuie la siguranța în exploatare și sporirea productivității.



eBG 33 – alimentată de la rețea

eBG 33 se încadrează în segmentul mediu al seriei de instalații de foraj, cu o putere de antrenare de peste 400 kW care o plasează în gama utilajelor de la BG 28 până la BG 36, cu cupluri de lucru de la 280 până la 390 kNm. Drept urmare, acoperă o gamă foarte largă de aplicații. În afară de forajul Kelly clasic, **eBG 33** poate fi utilizată pentru metode de foraj CFA sau FDP, în tehnici de amestecare a solului, cum ar fi CSM (Cutting Soil Mixing), sau pentru foraje cu cap dublu de rotire.



Este posibilă chiar utilizarea cu o unitate de frezare pentru pereți diafragmă.

BAUER CubeSystem

Sistemul BAUER Cube a fost dezvoltat pentru utilizare în spații închise. Datorită flexibilității sale, acesta poate fi utilizat la lucrări complexe sub pământ, în timp ce la suprafață viața își desfășoară activitățile obișnuite.

Ca unitate complet electrică, funcționează cu un consum redus de resurse și cu emisii minime, în beneficiul personalului și al mediului înconjurător.

Formatul tip container permite transportul ușor, pe mare, uscat sau feroviar.



Macaraua electrică MC 96

Echipată cu o acționare electrică de 550 kW, macaraua **MC 96** are multe avantaje în comparație cu acționările diesel. Poate fi utilizată cu succes în special în aplicații de fundații speciale relativ staționare, cum ar fi forajele cu unități de frezare pentru pereți diafragmă.



În special la acest tip de aplicații, acționările electrice oferă economii excelente, cu eficiență ridicată și emisii scăzute. Motorul electric este conceput pentru a se adapta la diferite niveluri de tensiune și condiții de mediu. Sistemul este folosit cu rezultate optime în zonele din centrul orașelor.

Grup de putere electric - hidraulic HE 1400

Pe lângă eliminarea emisiilor de gaze de eșapament și reducerea zgomotului datorită motorului asincron trifazat, convertizorul de frecvență integrat oferă o flexibilitate excelentă de utilizare.



Grupul hidraulic cu acționare electrică este disponibil în două versiuni diferite. Prima versiune este egală ca dimensiuni cu grupul de putere diesel, astfel încât poate fi folosită de exemplu pentru unitatea de freze CBC 30.

Noua versiune, de dimensiunile unui container de 20', a fost dezvoltată special pentru aplicații pe mare.

Instalație de foraj electrică KLEMM KR 806-3E

KR 806-3E este o mașină de foraj cu acționare electro-hidraulică, puternică, potrivită în special pentru foraje în scopul montării de ancore. Funcționează fără emisii și cu o reducere semnificativă a poluării cu praf fin și a zgomotului.



Un sistem de control inteligent permite integrarea unei baterii pentru a reduce cantitatea de energie de la rețea necesară pentru alimentarea hibridă în timpul vârfurilor de sarcină și pentru funcționarea în afara rețelei.

Instalație de foraj electrică KLEMM KR 704-2E

Cu acționarea electro-hidraulică și dimensiunile compacte, instalația de foraj **KR 704-2E** este ideală pentru lucrul în spații înguste. Ca atare, permite desfășurarea lucrărilor extrem de silențioase și fără emisii

de eșapament, ceea ce este deosebit de important într-un mediu urban.

Cu o lățime minimă de 750 mm și opțiunea de a utiliza un mast telescopic, instalația de foraj este capabilă să execute lucrări în clădiri cu uși înguste și înălțimi mici de tavan.



Lucrări complexe de inginerie a fundațiilor, în special micropiloți și consolidarea fundațiilor existente folosind injecții de beton de înaltă presiune, pot fi astfel realizate, chiar și în condiții dificile.

Instalație de foraj electrică KLEMM KR 606-3

Instalația de foraj **KR 606-3** este cea mai mică și mai ușoară instalație de foraj universal de la KLEMM Bohrtechnik. Îndeplinește toate cerințele de compactitate, în condițiile asigurării unei cinematici variabile. O flexibilitate și mai mare este obținută prin noul sistem modular al grupului de putere electric-hidraulic **PP 45E**, dotat cu un motor trifazic de 45 kW. Ca și instalația de foraj, grupul de putere este foarte compact, putând fi amplasat în spații restrânse. Este disponibil fie pe șasiu cu roți pentru remorcare, fie pe șenile de cauciuc, sau staționar.



Detalii privind gama de utilaje BAUER Maschinen puteți afla de la distribuitorul pentru România, TRACTOR PROIECT COMERT SRL Brașov: www.tpc.com.ro

Reprezentanța BAUER MASCHINEN în România:



TRACTOR PROIECT COMERT
office@tpcom.ro; tpcom@rdslink.ro; www.tpc.com.ro

Str. Turnului, Nr. 5, 500152 Brașov
Tel/Fax: 0268 406406; 0268 548147

Cât ne costă și cum putem crește siguranța infrastructurii de transport în România?

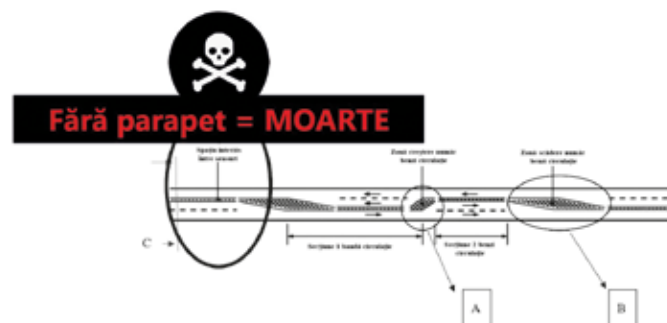
*Este strigător la cer ce se întâmplă la capitolul **siguranță rutieră**. Siguranța rutieră nu a fost luată niciodată cu adevărat în serios, la noi, să existe foarte multe măsuri integrate - și în ce privește infrastructura, și din zona de competență a Ministerului de Justiție /Parlamentului (legislație) / Ministerului de Interne, astfel încât șoferii să se liniștească și să scăpăm și noi de această adevărată pandemie: în România mor în fiecare zi 5 oameni, în medie, avem un Colectiv la 2-3 săptămâni.*

Sigur, specialiștii, în zona de siguranță rutieră, atribuie - strict economic - o valoare vieții umane. În România s-au făcut foarte puține studii în această direcție și trebuie mers mai în profunzime, științific, riguros, cu date concrete și exhaustive, dar se pare că pierderile din accidente sunt estimate undeva la 2% din PIB (costuri directe și indirecte pe care le generează accidentele) - și sunt voci care zic că ar fi mai mult de 2%. Vorbim de miliarde.

Care ar fi soluția pentru a evita aceste pierderi - în primul rând de vieți omenști/integritate fizică a victimelor, și, nu în ultimul, pierderile economice? Am aborda problema dintr-o perspectivă mai largă, macro, deoarece este un prilej bun să vorbim despre siguranță, despre partea de feroviar integrat cu rutier, despre bani, întrucât s-a schimbat abordarea privind finanțările și am ieșit din paradigma în care făceam orice, pentru că aveam bani. Pe Programul Operațional Transport („noul POIM”, care va începe de la 1 ianuarie 2024) - avem pe transporturi 9,7 miliarde euro, cu tot ce înseamnă finanțare europeană, iar proporția de finanțare va fi cam 50-50, față de 85% de la UE și 15% cofinanțare. Pe rutier, pe autostrăzi și rutier mare, avem 60% de la stat și 40% de la UE, față de 15/85 - pe costurile eligibile, evident. Mult mai scump decât a fost POIM. La aceste aproape 10 miliarde, jumătate trebuie să pună statul. **Va fi, în consecință, nevoie de prioritizare și de o asumare la nivel administrativ și politic, din punct de vedere tehnic și din punct de vedere al comunicării publice, deoarece, din pleiada de proiecte rutiere și feroviare cruciale pentru ca România să recupereze decalajele față de Vest, în următorii 7-10 ani, maximum 30% putem face și este fezabil să facem - maximum!** În acest context trebuie să punem siguranța infrastructurii naționale de transport.

Evident, prima temă de discuție o constituie infrastructura rutieră. Este clar că trebuie făcut ceva urgent cu ea, și trebuie făcut ceva integrat, interministerial, transparent. Nu este doar CNAIR de vină aici, din păcate; e vorba și de autoritățile locale, care trebuie să-și pună DJ-urile în ordine, și așa mai departe. Dacă nu punem în siguranță rețeaua de drumuri naționale, și pe cea de drumuri locale, și nu rezolvăm marile probleme pe care în continuare le avem în interiorul localităților, dacă nu facem nimic la modul integrat, pe scară largă, nefiind suficiente măsurile punctuale - câte o girajie, pe ici-pe colo, câte 2 km de parapet etc. - nu rezolvăm nimic. Asociația Pro Infrastructură de ani de zile cere insistent să se implementeze sistemul 2+1 alternativ pe DN2, DN1C, DN28, acolo unde avem această platformă nenorocită de drum de 13 m, unde se circulă în regim de 4 benzi dar nu încap 4 mașini în viteză una lângă alta. Nu s-a făcut nimic mai mult decât un tronson de test pe 10 km, care are însă niște rezultate incredibile: practic, de acum 4 ani, când s-a implementat, până la momentul actual, au fost doar 2 accidente mortale, și ambele ar fi putut fi eliminate (unul complet - deoarece a fost vorba de o „triplare”, o depășire în care s-a intrat pe partea cu 2 benzi, și s-a făcut

depășire în depășire pe linie dublă continuă, deci o manevră inconștientă. Dacă ar fi existat parapet de separație de sens, manevra aceasta era imposibilă; celălalt - de la accident mortal s-ar fi dus la un accident mediu sau poate chiar ușor, pentru că a fost intrare involuntară pe contrasens). Dacă acest segment de test s-ar fi făcut integral cu parapet, n-am fi avut în 4 ani niciun mort. Asta ar trebui făcut: puse în siguranță drumurile naționale, pentru că, altfel, chiar dacă facem investițiile mari - autostrăzile, drumurile expres - tot o să rămână mult trafic local pe aceste drumuri. Și tot am mai avea morți, pentru că mult trafic este prin și între localități, trafic local, de tranzit, și se circulă cum se circulă. Iar infrastructura, când trebuie să te salveze, nu te salvează, ci te omoară. Că n-ai parapet central, că n-ai capete de pod protejate, că nu e parapet lateral în râpă sau pe pod, că n-ai vizibilitate, că sunt foarte multe drumuri de tranzit care trec prin localități iar oamenii traversează dintr-o parte în alta riscându-și viața, și multe alte cauze duc la accidentele acestea. Nu viteza e principala cauză, doar se mai adaugă și ea la problemele deja existente. Dacă, în schimb, infrastructura este făcută de așa natură încât să împiedice cele mai grave accidente, atunci avem - de mâine, dacă implementăm măsurile astea - mai puține accidente. Și mai puțini morți. Sigur, putem vorbi și despre amenzi mai mari - deoarece infrastructura e una, dar trebuie intervenit și pe partea cealaltă, a șoferilor: amenzi mai mari pentru unele contravenții, și trecerea altora la infracțiuni. Noi considerăm că intrarea pe contrasens cu bună știință, voluntar, ar trebui să fie o faptă asimilată, sau similară, cu tentativa de omor, și nu simplă contravenție, cum este acum. Este o faptă foarte gravă care trebuie pedepsită ca atare, cu închisoarea (3 - 6 luni) și cu anularea permisului. **Însă** - deoarece acesta este, de fapt, principiul, aici este conexiunea letală (la propriu), criminală, între infrastructură și factorul uman, așa cum este el numit în literatura de specialitate - atunci când omul greșeste, infrastructura trebuie să îl salveze, nu să îl bage în mormânt. Acest aspect se impune a fi subliniat cu tărie în acest moment, în care Ministerul Transporturilor și CNAIR sunt pe cale, voit sau nu, să mai bată un cui în coșciugul deja bine ferecat al sistemului 2+1 alternativ în România.



Concret, MTI și CNAIR derulează procedura de adoptare a unui nou normativ, AND 617-2023, care va reglementa circulația pe drumurile cu platforme (lățime) de 12-14 metri în profil 2+1 alternativ. Asociația Pro Infrastructură a cerut obsesiv, încă din 2016, ca această soluție să fie de urgență implementată pe drumurile morții DN2/E85 (Afumați - Săbăoani), DN1C (Cluj-Napoca - Dej) și DN28 (Săbăoani - Iași). La prima vedere, este în sfârșit o veste excelentă, pe care o salutăm!

continuare în pagina 24 ↗



**30
ANI**

AGISFOR

Bucuresti - Romania

Tel: +40 21 2230317
Fax: +40 21 2230317
+40 21 2241908

Mail: daniel_culita@yahoo.com
agisfor@yahoo.com
Web: www.agisfor.ro



Str. Clucerului Nr. 51 - 53, Scara A, Ap. 2, Parter, Sector 1, Cod: 011346
Str. Costache Sibiceanu Nr. 35, Sector 1, Cod 011512



- 2 instalatii BAUER BG7
- 1 instalatie BAUER BG9
- 2 instalatii WIRTH ECODRILL 10
- 2 instalatii BAUER BG22H
- 2 instalatii BAUER BG24H
- 1 instalatie BAUER BG25H
- 1 instalatie BAUER BG28H **Nou sosită !**
- 1 instalatie BERETTA T21
- 1 instalatie BERETTA T44
- 1 penetrometru static PAGANI TG73 – 200
- 1 echipament de incercare piloti ENERPAC
- 3 buldo-excavatoare CAT
- 1 trailer NOOTEBOOM EURO 95-24 - 2+4



AGISFOR srl executa intre 50.000 si 100.000 ml de piloti / coloane / pe an de diferite diametre si adancimi pentru:

• Constructii civile si industriale in tara si in strainatate:

- NORDIS Mamaia
- Black Swan - Brasov
- Floreasca Business Park
- Hala YAZAKI Braila
- Groapa Ecologica Cluj Napoca
- Imobil WINGS Cluj Napoca
- Swan Office Park
- Sema Park I; II;
- Polus Constanta
- Combinat Midia Navodari
- Centrala electrica Samsun Turcia



• Lucrari pentru drumuri, poduri si autostrazi:

- Autostrada A0 – Ciorogarla - Nod A1
- Autostrada A1 – Sebes -Orastie – Arad Timisoara;
- Autostrada A2 – Drajna – Fetesti
- Autostrada A3 – Nadaselu - Zalau
- Autostrada Transilvania – Turda - Gilau
- Centuri ocolitoare :Bucuresti A0, Arad, Alexandria, Suceava, Oradea
- E81 – Pod CF peste raul Mures Alba Iulia
- Pod CF Harman Brasov
- DN1 – Pod peste Raul Azuga
- A1 – Pasaj rutier peste A1 Km23
- DN2 – Pod peste raul Buzau Maracineni
- DJ101R - Consolidare drum Breaza
- DJ104K – Pod peste raul Olt Rupea
- DN 15a – Hangu - Lacul Bicz
- Stabilizare versant Deal Lomb Cluj Napoca



• Lucrari portuare:

- ILR – Logistica Romania Giurgiu
- Silozuri de cereale Insula Mare a Brailei
- Santier naval Daewoo Mangalia
- Santier naval Constanta
- Santier naval DAMEN Galati
- Santier naval STX Tulcea
- Santier naval Turnu Severin



Să reamintim de ce este atât de important acest 2+1 alternativ: soluția este folosită cu succes pe scară largă de țări fruntașe la capitolul siguranță rutieră, dintre care iese în evidență Suedia, atât ca număr (extrem de mic) de victime raportat la populație, ca număr de kilometri implementați cu acest profil de drum, cât și ca proiectare a diverselor elemente de siguranță, fiind pentru noi un model de referință folosit în comunicarea publică dar și în observațiile și recomandările pe care le-am adresat autorităților de resort din România. Mai mult, succesul acestui sistem este ilustrat și de faptul că drumurile expres noi în Suedia sunt exclusiv 2+1 pe platformă de 14 m și autostrăzile semi-profil (half parapet) sunt tot în sistem 2+1 alternativ, cu zone 1+1 cu parapet care separă sensurile în tuneluri și pe poduri.

Revenind la noul normativ AND 617-2023, în urma **analizei atente a documentației** puse la dispoziție până în acest moment de către MTI în vederea consultării publice, reprezentanții asociației noastre au identificat o serie de aspecte tehnice extrem de importante care sunt, așa cum înțelegem din documentația disponibilă, **implementate deficitar sau chiar greșit** în normativul propus față de normativele/buna practică din alte țări cu experiență în implementarea soluției 2+1 alternativ pe scară largă, existând un risc evident ca rezultatele pozitive aduse de transpunerea standardului pe DN2, DN1C și/sau DN28 și/sau alte segmente din rețeaua rutieră (cum ar fi autostrăzile și/sau drumurile expres construite în sistem semi-profil în primă fază) **să fie semnificativ afectate**. Într-un efort de a salva vieți, am trimis oficialilor din minister observațiile și recomandările noastre. În esență, cea mai mare problemă este lipsa obligativității instalării parapetului de separație de sens dublată de obligativitatea creării unui acostament lărgit de 2,5 m (!!!) dacă administratorul drumului dorește parapet de separație de sens. **Cele două prevederi, prima - cel puțin inoportună, și a doua - inutilă și aberantă, pot omorî definitiv ideea implementării profilului 2+1 alternativ în România.**

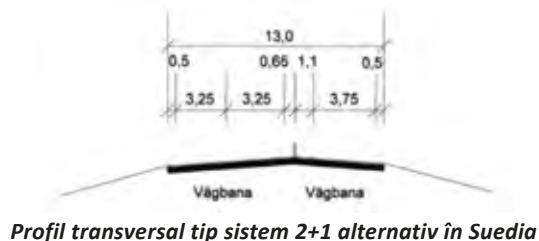
Am explicat pe larg în document de ce parapetul este SINGURUL element constructiv care garantează că sistemul 2+1 alternativ își atinge **nivelul maxim de siguranță posibil, care**, din experiența demonstrată a altor țări fruntașe la capitolul siguranță rutieră (Suedia fiind cel mai relevant exemplu), **este similar cu cel al drumurilor cu acces controlat (autostrăzi și drumuri expres)**, având aproximativ de 5 ori mai puține victime decedate pe kilometru parcurs față de drumurile 1+1 cu trafic ridicat. Literatura de specialitate internațională demonstrează științific, cu date rigurose culese, că acest profil 2+1 alternativ își atinge nivelul maxim de siguranță doar când este prevăzut parapetul de separație de sens. Eliminarea parapetului de separație de sens, pe de altă parte, reduce drastic siguranța. Drept urmare, API atrage atenția că **parapetul** de separație de sens trebuie să fie prevăzut **OBLIGATORIU** pe toată lungimea drumului, indiferent de lățimea benzilor carosabile, de lățimea platformei drumului și de tipul acestuia (cablu flexibil WRSB, New Jersey îngust etc). De fapt, în opinia noastră, **întregul drum trebuie proiectat „în jurul” parapetului care separă sensurile de circulație**, ca o „fundatie” a gândirii proiectantului care trebuie să ajusteze toate elementele constructive astfel încât să acomodeze implementarea parapetului de separație de sens pe toată lungimea drumului. Evident, excepție fac zona intersecțiilor la nivel și tranzitarea localităților, unde este nevoie de adaptări ale profilului/dotărilor drumului.

Un exemplu relevant este sectorul de test amintit, DN2 Sinești - Movilița, unde au avut loc doar două accidente mortale după transformarea în 2+1 alternativ: unul cu pătrundere involuntară pe contrasens și celălalt - o manevră de triplare peste linia dublă continuă, făcută de un șofer inconștient. Parapetul de separație de sens ar fi atenuat mult gravitatea primului accident, iar pe cel de-al doilea l-ar fi eliminat complet!

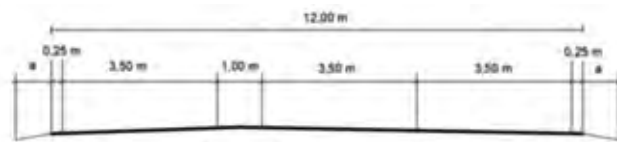
Menționăm că, odată ce există parapet separator îngust, nu mai este necesară hașura de 30 m lungime de la trecerea de la o bandă pe sens la două benzi pe sens (adică locul unde se „lărgesc” ambele sensuri de mers).

În ce privește acostamentul de 2,5 m lățime invocat/descris la Art. 12. alin. (2) din AND 617-2023, subliniem că acesta NU este necesar. Soluția este simplă, clară și folosită pe scară largă pe drumurile 2+1 din Suedia și nu numai. În esență, soluția presupune îngustarea benzii de circulație de la 3,5 m la 3,25 m pe secțiunea cu două benzi pe sens și lărgirea benzii unice (sensul cu o bandă) de la 3,5 m la 3,75 m pentru a acomoda situațiile mult-invocate în/de public cu accident pe banda unică sau vehicul greu avariat.

Deși profilul suedez de 13 m lățime nu are acostamentul de 2,5 metri, studiile suedeze pe termen lung arată că drumurile 2+1 alternativ nu prezintă diferențe semnificative în ceea ce privește blocajele în trafic, față de alte drumuri.



Profil transversal tip sistem 2+1 alternativ în Suedia



Profil transversal tip sistem 2+1 alternativ propus în România de normativul AND 617-2023

Așa cum este formulat, Art. 12. alin. (2) condamnă la moarte cetățeni nevinovați, deoarece: a) poate fi folosit de către administratorul drumului ca o scuză în luarea deciziei de a NU implementa sistemul 2+1 alternativ (pentru că nu are spațiu în teren și/sau buget disponibil pentru lărgirea drumului/adăugarea de acostament), deci a NU transforma platformele de 13 metri, cum sunt cele existente pe DN2, DN1C și DN28 sau cum pot fi noile autostrăzi/drumuri expres construite în sistem semi-profil în primă fază, în sistem 2+1 alternativ, condamnând la moarte chiar și mai mulți cetățeni, și b) poate fi invocat ca o scuză juridică (din aceleași motive) ca să evite complet instalarea parapetului de separație de sens.

Menționăm și că există deja cadru legislativ în vigoare prin care se poate reduce lățimea benzii carosabile de la 3,5 m la 3,25 m pe categoria DN. De asemenea, există numeroase soluții și tehnologii de parapete înguste furnizate de diverși producători, evitând astfel suspiciunea de corupție/favorizare a unuia sau altuia la licitație. În opinia noastră, sunt potrivite două soluții de parapet îngust pentru 2+1 alternativ: cablu elastic WRSB și New Jersey slim (îngust) din beton, acesta din urmă având marele dezavantaj al blocării vizibilității în zonele cu intersecții la nivel și la trecerile de pietoni în localități.

În consecință, cerem imperios ca din Art. 12. (1) să fie scoasă referința legată de parapetul de protecție și, în plus, să fie specificate câteva elemente de siguranță opționale, deși importante, astfel: „Pentru sporirea gradului de siguranță rutieră, administratorul drumului poate implementa măsuri suplimentare de siguranță a circulației în cadrul sistemului de circulație alternantă 2+1, precum amplasarea de atenuatori de impact, elemente reflectorizante pe parapetele de protecție, marcaj rezonator pe linia continuă în locul celui obișnuit, iluminat în zonele de risc (intersecții/noduri rutiere, treceri de pietoni în localități) și alte măsuri.”

Amenajarea intersecțiilor în X și T trebuie făcută CU alternanța benzilor de circulație, profitând de faptul că traficul face virajul la stânga pe unul sau pe ambele sensuri. Excepție fac cazurile în care alternanța a fost deja făcută și este foarte aproape de intersecția în cauză sau pe acel sector de drum avem mai multe intersecții aflate la distanțe mici una de alta, alternanța benzilor creând astfel

continuare în pagina 26



- Infrastructură pentru transport
- Elemente de suprastructură
- Produse de tehnică a mediului

- Tuburi din beton armat
- Elemente de cămin
- Rezervoare de apă, Stații de pompare

Concrete mission since 1910

SW
Umwelttechnik
ROMANIA

prefibeton

ORGANIZAȚIA PATRONALĂ A PRODUCĂTORILOR DE PREFABRICATE DIN BETON



Conferința
internațională

SOLUȚII PREFABRICATE DIN BETON

EDIȚIA a V-a

*Dezvoltarea rapidă a
infrastructurii socio-culturale
și de transport*

18-19 octombrie 2023
Congress Hall Palas Mall, Iași

www.prefbeton.ro

prea multe schimbări într-un interval foarte scurt de timp. Apreciem că aceste excepții sunt foarte rare/rarissime, deci administratorul drumului trebuie să „profite” de intersecție și de îngustarea ambelor sensuri la o bandă ca să facă alternanța benzilor (ergonomie, evitarea oboselii și confuziei șoferilor, costuri reduse cu semnalizarea).

Așa cum se procedează în Suedia și nu numai, opinăm că este mai bine să se lungească, respectiv să se scurteze, sectoarele de drum alternativ adiacente intersecției astfel încât să se profite de intersecție pentru a face alternanța, în loc să se insiste scriptic și să se facă o „constipație” de proiectare, luându-se ad-literam lungimile sectoarelor de drum alternativ stipulate la Art. 7. alin. (5).

Din moment ce drumurile 2+1 alternativ cu separație de sens sunt mai sigure, limita lor de viteză trebuie să fie mai mare sau egală cu a drumurilor naționale/europene fără separație de sens. Recomandăm ca România să adopte pe categoria DN și DN+E același regim de viteză în afara localităților ca în Suedia, unde limitele sunt 90-100 km/h pe drumurile 2+1 alternativ cu platformă de 13 m lățime și 110 km/h pe drumurile expres 2+1 alternativ pe platformă de 14 m lățime. În localități, desigur, limita se reduce la 50 km/h.

Normativul trebuie să prevadă, în mod expres, cel puțin câteva principii directoare pentru tranzitarea localităților. În virtutea principalului obiectiv al drumului — asigurarea unui grad de siguranță rutieră maxim posibil pe platformele de 12-14 m — recomandarea noastră este ca profilul 2+1 alternativ să fie implementat pe raza localităților astfel:

- În localitățile mici și foarte mici - păstrarea profilului 2+1 alternativ (3 benzi) cu parapet de separație de sens și implementarea uneia sau a două treceri de pietoni pe profil 1+1 cu refugiu în ax, în zona centrală a localității și eventual într-un alt punct identificat cu trafic pietonal crescut. Trecerea de pietoni trebuie să prevadă un refugiu generos și sigur în axul drumului, iluminare modernă și semnalizare corespunzătoare pentru a asigura traversarea drumului de către pietoni la nivelul maxim posibil de siguranță, indiferent de vizibilitate (zi/noapte, vreme).
- În localitățile medii și mari - transformarea profilului 2+1 alternativ (3 benzi) în 1+1 (două) benzi de circulație pe toată lungimea localității cu refugiu central pentru pietoni și piste de bicicletă și/sau trotuare și/sau benzi colectoare, după caz, în funcție de intersecțiile din localitate, traficul local (vehicule și pietoni) și alți factori prezenți care influențează siguranța. Desigur, trecerile de pietoni în acest caz pot fi numeroase, mai ales în zonele centrale și/sau cele cu magazine (retail) frecventate de pietoni și trebuie corespunzător amenajate, la fel ca în cazul localităților mici.

În concluzie, transformarea în 2+1 alternativ este de departe cea mai simplă, ca execuție și din punct de vedere birocratic, și cea mai ieftină soluție de a pune în siguranță acest tip de drum. Ba chiar poate fi inclusă și pe fonduri PNRR, deoarece în PNRR sunt niște bani pentru siguranța rutieră. Dar poate intra inclusiv pe mentenanță - această transformare ar fi putut fi făcută lejer din bugetul de mentenanță al CNAIR din 2016 până azi. Acum, dacă discuți despre transformarea în 2+1 alternativ a 300 km peste noapte, evident că nu este tocmai ieftin. Dar într-un an de zile îți mor 50 de oameni. Înmulțește 50 cu 1 mil. euro - cam atât costă un om, grosso modo, prin taxe, costuri indirecte etc. Fie și numai din perspectiva asta și se justifică așa-zisa investiție. Iar calculul e doar pentru 1 an de zile. De 7 ani, de când facem noi campania asta, dacă calculăm câți oameni au murit, la care se adaugă și cei schilodiți, vedem cât ne-a costat că N-AM făcut 2+1 alternativ. Plus ce nu s-a mai făcut prin țară... Vorbim de miliarde de euro. Costurile acestea nu le calculează nimeni, dar impactul lor e imens asupra economiei.

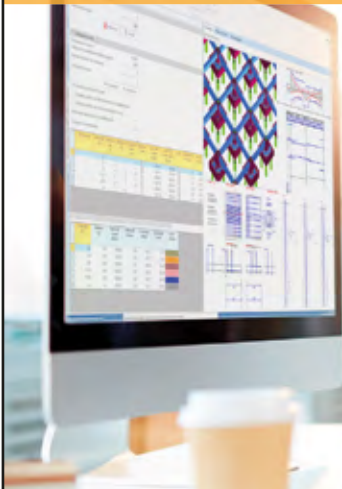
Cât privește Asociația Pro Infrastructură, le oferim în continuare autorităților **toată susținerea în adoptarea cât mai rapidă a normativului AND 617-2023 într-o formă corectă, care să asigure maximul de siguranță rutieră posibil.**

A doua temă de discuție este infrastructura ferovioară. Partea aceasta cu feroviarul e spinoasă și se leagă de rutier, pentru că dacă am scoate mai mulți oameni din mașini și i-am duce spre calea ferată ar fi simțitor mai puține accidente - dar aceasta ar presupune să ajungem la un nivel de dezvoltare feroviară ca în Vest: trenuri confortabile, dese, între marile orașe. Calea ferată este mult mai sigură, prin intermediul ei am salva un număr semnificativ de vieți, dacă am avea trenuri moderne, și infrastructură de viteză modernă (nu doar șină). Am început acest material vorbind despre bani. Pentru că România a avut creștere economică mai mare decât se estimase când am negociat PNRR, ni se vor tăia vreo 2 miliarde din finanțare, și se pare că pe transporturi, din discuțiile preliminare, vor pierde din finanțare niște proiecte feroviare, în condițiile în care situația este deja dezastruoasă: avem multe bucăți de infrastructură moștenite și folosite mult peste specificațiile de proiectare; în prezent, pe unele magistrale a început să se lucreze, iar altele s-au degradat extrem de tare. Exceptând Brașovul, Constanța și Iașiul (pe Iași nu s-a întâmplat nimic dar, fiind linia în câmpie, e cât de cât OK), în acest moment, nu mai merită să mergi cu trenul: se staționează foarte mult, materialul rulant e vechi și deteriorat etc. Călătoriile regionale (Timișoara - Cluj, sau Iași - Cluj etc.) sunt OK, dar legăturile cu capitala sunt proaste. Tot contextul acesta e foarte important când este vorba de bani, pentru că noi am băgat foarte mulți bani în CF doar pe anumite magistrale, dar trebuie să avem și proiecte punctuale de eliminare a restricțiilor de viteză, adică să înlocuim câte un macaz/podeț/pod pe ici-pe colo, kilometri de șină metalică propriu-zisă, trebuie să refacem stratul de piatră spartă - mult mai ieftin decât a face cap-coadă reconstrucția, așa cum s-a procedat, cu tuneluri megalomanice pe alocuri, dar cu rezultate... așa și așa. Este deci foarte important să facem reparație capitală pe CF cu bani europeni. Este foarte important să ducem mai departe ce ceea ce se face acum pe programele Quick Wings din PNRR. Dacă nu băgăm în CF bani, o să se aleagă praful. Vor rămâne doar câteva magistrale, care vor ajunge și ele la scadență, la reparație capitală, de ex. București - Constanța și București - Ploiești - Câmpina - Predeal - linie care va ajunge în următorii 5-10 ani la reparație capitală, ca scadență (dacă va intra în reparație cu adevărat, vom vedea). În 10 ani, va trebui să începem să reparăm. Deci nu terminăm tot coridorul IV (Rin - Dunăre), că trebuie să începem de pe la Constanța sau la Câmpina să-l reparăm. CF expiră. La aprox. 15 ani trebuie să faci reparație capitală: înlocuire de șină și/sau de catenară, dacă e linie electrificată, podețe, reburare - înlocuire piatră spartă, traverse, macazuri - primele care cedează și-ți impun restricții. La rutier înlocuiești stratul de uzură dar nu umbli la structuri, la fundații, decât în situații punctuale. Pe infrastructura feroviară e altceva, alt stres, și trebuie făcute reparații din temelii, capitale, dar noi avem magistrale unde nu s-a intervenit cu reparații capitale de 30 de ani. Sunt multe probleme la podețe, iar podețul afectat efectiv poți să îl dărâmi, deoarece există un risc mare să provoace deraierea trenului. Nu sunt aspecte cu care să ne jucăm. Iar dacă la 15-20 de ani nu faci reparație capitală pe linie, trebuie să impui restricții majore de viteză și tonaj. Și atunci ajungi în situația asta: dacă 30 de ani ai băgat în fiecare an 10-15-20% din necesarul de reparație capitală și reparație curentă în rețea, la ce te aștepti? Dacă timp de 30 de ani atât ai băgat, nu ai cum să ai o rețea în totalitatea ei solidă, sănătoasă, și atunci alungi călătorii, că trenurile îți întârzie. În plus, n-ai băgat bani nici în material rulant, și atunci alungi călătorii de pe calea ferată. Și-i bagi pe rutier. Prin microbuzele morții, pe drumuri care nu au implementate nici cele mai simple măsuri de siguranță...

Înainte de a vorbi despre ce vrem să construim, hai-deți să vedem cum sporim siguranța infrastructurii deja existente. Pentru mai departe, reluăm ideea: **trebuie să avem niște asumări clare ca priorități la nivel național. Nu avem capacitatea administrativă și banii ca în următorii 10 ani să facem mai mult de 1/3 din ce se promite (și e mult, suntem indulgenți când zicem o treime din cât se promite).**

Pentru informații la zi și monitorizări, rămâneți conectați la www.proinfrastructura.ro

Pentru mai multe informații



M.D.C. și SPW pentru proiectarea de ziduri de sprijin și pereți de susținere

ZIDURI DE SPRIJIN – MDC

Software destinat proiectării și analizei:
zidurilor din beton armat cu fundații directe sau pe piloți, și, opțional, în prezența ancorajelor;
zidurilor de gabioane •
zidurilor de greutate •
zidurilor de blocuri •

PEREȚI SUSȚINERE EXCAVAȚII SPW

Software pentru proiectarea și calcularea lucrărilor de susținere de tip:
pereți mulați •
palplanșe (metalice, •
din lemn sau din ciment armat)
pereți din piloți sau micropiloți forțați •



Cluj Napoca - Tel. 0737 283 854

www.geostru.eu



Email: info@geostru.eu

GRATUIT: Analiza stabilității globale - GSA

SBR
SOLETANCHE BACHY

Gama completă
a soluțiilor
geotehnice și de
fundare pentru a
construi pe baze
solide

Fundații de adâncime	Ranforsare și etanșare	Structuri de sprijin
Inginerie civilă	Îmbună- tățirea terenului	Tunele

Agenda de toamnă a Asociației Române a Geosinteticelor

Asociația Română a Geosinteticelor și Universitatea Tehnică de Construcții București (UTC B) vă invită să participați la Simpozionul Internațional **Echoes of the 12th International Conference on Geosynthetics**, care se va desfășura la UTC B, în data de **26.09.2023**.

În cadrul simpozionului vor fi prezentate mai multe lucrări publicate sau susținute cu ocazia Conferinței Internaționale de Geosintetice, ce se va desfășura la Roma, în perioada 17–21 septembrie 2023, cu doar 5 zile înainte de evenimentul organizat la București.

Invitat special al simpozionului este prof. Kerry ROWE, de la Queen's University, Canada, care va susține două keynote lectures. Domnul profesor Kerry ROWE este o personalitate marcantă a domeniului geotehnicii mediului și geosinteticelor, cu nenumărate realizări și recunoașteri la nivel internațional.



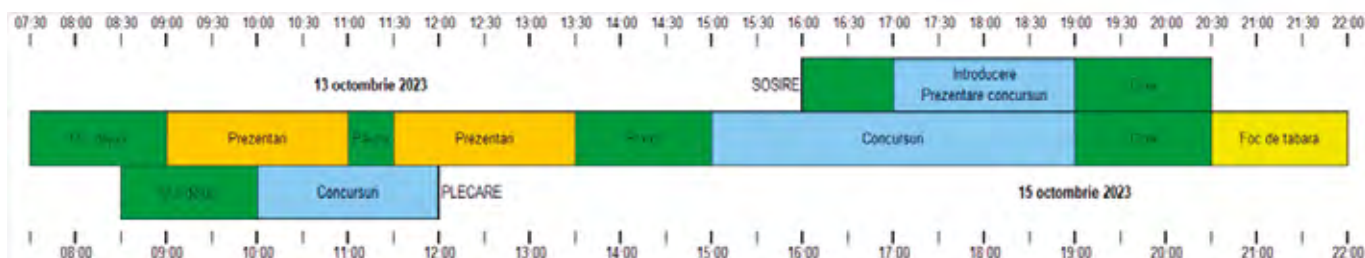
Membrii colectivi ai ARG au fost solicitați și au invitat specialiști din domeniu, care să completeze agenda evenimentului.

La propunerea Departamentului de Geotehnică și Fundații, Senatul Universității Tehnice de Construcții București a aprobat ca domnului profesor Kerry ROWE să i se acorde titlul de *Doctor Honoris Causa* în cadrul unei ceremonii cu care se va încheia evenimentul programat în 26 septembrie 2023 la UTC B.



Workshop Geosint / Atelierul de Geosintetice '23 se dorește a fi un eveniment care se adresează membrilor ARG, tinerilor studenți, masteranzi sau doctoranzi și tuturor celor interesați de utilizarea corectă, optimă și eficientă a materialelor geosintetice. Vă propunem să ne întâlnim într-un cadru informal și prietenos, propice unui dialog deschis, așteptat atât de specialiști cu experiență, cât și de începători în domeniu.

Evenimentul se va desfășura la Vila Dracula din com. Arefu, sat Căpățâneni, județul Argeș (www.pensiuneadracula.ro), în perioada **13 – 15 octombrie 2023**.



PROGRAM PRELIMINAR

Fiind deschis în special tinerilor studenți, masteranzi sau doctoranzi, unii dintre ei - încă neinițiați în utilizarea materialelor geosintetice, dar și specialiștilor cu experiență în utilizarea lor, evenimentul va acoperi o gamă largă de subiecte, de la tipuri și funcții ale materialelor geosintetice, domenii de utilizare, elemente de proiectare și punere în operă, studii de caz. Totodată, vor fi expuse eșantioane de materiale geosintetice.

ÎNSCRIERE

Taxa de participare este de:

- 100 RON pentru studenți, masteranzi sau doctoranzi***
- 600 RON pentru membri ARG
- 700 RON pentru non-membri ARG

Taxa de participare acoperă cazare în cameră dublă sau triplă, cu pensiune completă și participarea la toate activitățile evenimentului.

*** *Sponsorii evenimentului oferă 50 de burse prin care este acoperită 80% din taxa de participare pentru studenți, masteranzi sau doctoranzi.*

Înscrierile se pot face completând formularul din link-ul următor:





EQT

EURO QUALITY TEST SRL București

EXPERTIZE - CONSULTANȚĂ - TESTE LABORATOR CONSTRUCȚII



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), **BBABP** (Beton, Beton armat, Beton precomprimat), **AR** (Armături de rezistență din oțel beton, sârmă sau plase sudate), **ANCFD** (Agregate naturale pentru lucrări de CF și drumuri), **MD** (Materiale pentru drumuri), **D** (Drumuri), **HITIF** (Hidroizolații, Izolații termice și Izolații fonice), **VNCEC** (Verificări nedistructive și ale comportării în exploatare a construcțiilor)
- **Studii Geotehnice, Geologotehnice, Hidrogeologice și Impact de mediu**, Foraje pentru apă, foraje de observație nivel hidrostatic și 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).

Sediul: Str. Magnetului nr. 18, București, Sector 3
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





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 Romania 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

Combaterea temperaturilor caniculare extreme prin crearea de Natură Urbană

- Pe măsură ce orașele devin mai fierbinți, nevoia de spații verzi crește -

În viziunea noastră, orașele sunt vibrante și ecologice, clădirile sunt verzi și înfloresc iar aerul este proaspăt. Suntem dedicați să transformăm acest vis în realitate, înverzind 6.000 de clădiri în următorul deceniu și revitalizând peisajul urban. Cu o experiență de peste 30 de ani în domeniu, suntem pionieri în soluții pentru acoperișuri verzi, grădini suspendate, fațade și pereți verzi. Responsabilitatea socială și sustenabilitatea sunt în centrul valorilor noastre, iar misiunea noastră este de a crea un impact pozitiv asupra planetei și a calității vieții în orașe.

Oferta noastră cuprinde o gamă completă de produse și servicii, o mare varietate de plante și toate componentele necesare pentru a transforma acoperișurile și terasele în spații verzi funcționale și durabile. Alăturați-vă nouă în construirea unui viitor sănătos!

După o lună iunie deja fierbinte, luna iulie 2023 a adus căldura extremă în SUA, Mexic, Europa de Sud și China, depășind multe recorduri locale de temperatură. Criza climatică intensifică valurile de căldură, făcându-le mai lungi și mai frecvente. Pe 6 iulie, temperaturile globale au depășit recordul din 2016 [1], marcând cea mai călduroasă zi din istorie. Datele ERA5 de la Copernicus C3S arată că primele trei săptămâni din iulie au fost cele mai calde din istorie, aceasta fiind probabil luna cea mai călduroasă înregistrată.

Aceste temperaturi ridicate sunt legate de valurile de căldură din America de Nord, Asia și Europa, agravate de incendiile din Canada și Grecia.



Cele mai călduroase trei săptămâni înregistrate: temperatura globală medie a aerului de la suprafață, 1-23 iulie, sursa: public.wmo.int

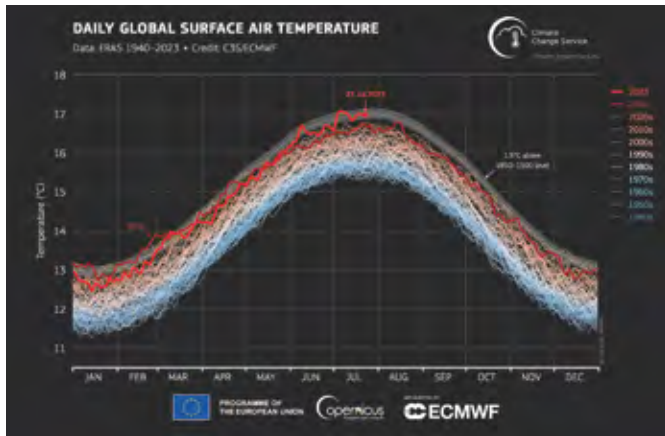
Temperatura globală medie a depășit temporar pragul de 1,5°C [1] peste nivelul preindustrial în prima și a treia săptămână a lunii. Începând cu luna mai, temperatura medie globală a suprafeței mării a fost cu mult peste valorile observate anterior pentru această perioadă a anului, ceea ce a contribuit la o lună iulie excepțional de caldă.

În cadrul unei ședințe a UN (United Nations - Organizația Națiunilor Unite) [2], secretarul general António GUTERRES a subliniat necesitatea unei acțiuni

globale privind emisiile de gaze cu efect de seră, a adaptării la schimbările climatice și a finanțării pentru climă. El a avertizat că „era încălzirii globale s-a încheiat” și că „a sosit era fierberii globale”. Deși schimbările climatice sunt evidente, „încă putem opri ce este mai rău”, a spus el. „Dar, pentru a face acest lucru, trebuie să transformăm un an de arșiță într-un an de ambiție arzătoare”.

„Vremea extremă care a afectat multe milioane de oameni în luna iulie este, din păcate, realitatea dură a schimbărilor climatice și o avanpremieră a viitorului”, a declarat secretarul general al Organizației Meteorologice Mondiale, profesorul Petteri TAALAS [3]. „Necesitatea de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră este mai urgentă ca niciodată. Acțiunea climatică nu este un lux ci o necesitate.”

Dacă nu se reduce rapid consumul de combustibili fosili, valurile de căldură se vor intensifica, urmând să apară la fiecare 2-5 ani într-o lume cu 2°C mai caldă [4]. Căldura letală este mai puțin recunoscută; în Spania, însă, s-au înregistrat 4.600 de decese doar în 2022, din cauza temperaturilor ce au depășit 40°C. Fără reducerea emisiilor, 90.000 de europeni ar putea muri anual din cauza căldurii [5]. Numărul deceselor cauzate de căldură a crescut în SUA, Mexic, Spania, Italia, Grecia, Cipru, Algeria și China; la fel și spitalizările. Peste 100 de milioane de locuitori din sudul SUA și din Italia și Spania se confruntă cu alerte de căldură, ceea ce are impact asupra cererii de energie electrică și a culturilor precum măslinile și bumbacul. Zonele urbane, unde locuiesc 75% dintre europeni, se confruntă cu amenințări urgente, deoarece infrastructura care absoarbe căldura și spațiul verde limitat creează „insule de căldură”. Temperaturile de la suprafața urbană pot fi cu 10-15°C mai ridicate comparativ cu cele din arealele rurale învecinate [5].



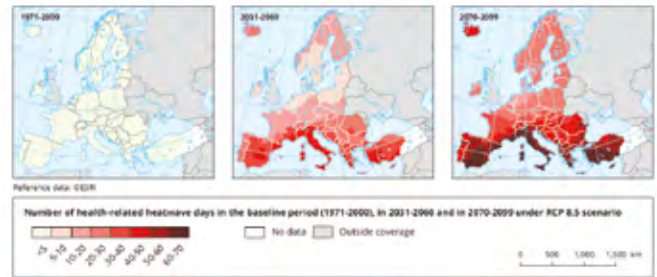
Temperatura globală medie zilnică a aerului de la suprafață (°C) de la 1 ianuarie 1940 până la 23 iulie 2023, reprezentată ca serie de timp pentru fiecare an. 2023 și 2016 sunt marcate cu linii groase colorate în roșu deschis și roșu închis. Alți ani sunt reprezentați cu linii subțiri și umbrite în funcție de deceniu, de la albastru (anii 1940) la roșu cărămiziu (anii 2020). Linia punctată și învelișul gri reprezintă pragul de 1,5°C peste nivelul preindustrial (1850-1900) și imprecizia acestuia. Date: ERA5. Credit: C3S/ECMWF. Sursa: climate.copernicus.eu [8]

Încălzirea rapidă a Europei intensifică valorile de căldură cu risc pentru sănătate, care se vor înrăutăți în toate regiunile, în special în sud. Între 2017 și 2021, Europa s-a încălzit cu 2°C peste normele secolului al XIX-lea (C3S, 2022a). Începând cu anul 2000, o mare parte din continent s-a confruntat cu valori de căldură intense recurente (AEM, 2022c). Riscurile în creștere includ zile mai călduroase, temperaturi nocturne ridicate și valori de căldură umedă tot mai mari (AEM, 2021a). Insulele de căldură urbană (>2°C) afectează aproape jumătate din spitalele și școlile din orașe, expunând persoanele vulnerabile [6].

Valurile de căldură se află pe primul loc între fenomenele meteorologice mortale din Europa. Vulnerabilitatea la căldură extremă va spori morbiditatea și mortalitatea, dacă nu se iau măsuri. Numărul deceselor cauzate de căldură este în creștere, în special în sudul Europei. Creșterea temperaturilor a dus la o pierdere anuală de 16 ore de muncă pe an pentru fiecare lucrător din locurile de muncă cu expunere ridicată, în perioada 2016-2019, comparativ cu perioada 1965-1994, sudul continentului fiind cel mai afectat. Atenuarea și adaptarea urgentă la schimbările climatice sunt imperative pentru sănătatea umană [4]. **Amenințările actuale și viitoare la adresa sănătății din Europa necesită o intensificare a acțiunilor climatice.**

Rapoartele studiilor efectuate le oferă autorităților locale strategii practice pentru a combate insulele de căldură urbană. Prin crearea de coridoare de vânt pentru ventilație, prin proiectarea de acoperișuri și fațade verzi pentru clădiri, prin utilizarea unor culori mai deschise în construcții, prin crearea numeroaselor spații verzi și printr-o mai bună utilizare a apei, este posibil să se reducă temperaturile urbane [7] și să se îmbunătățească condițiile de viață ale locuitorilor orașelor.

Planurile de acțiune împotriva căldurii sunt puse în aplicare din ce în ce mai des și există dovezi că acestea conduc la reducerea mortalității cauzate de căldură.



Un val de căldură - sub aspectul sănătății - este o perioadă de cel puțin două zile consecutive în care temperatura maximă aparentă (T_{appmax}) depășește a 90-a percentilă a lui T_{appmax} și temperatura minimă (T_{min}) depășește a 90-a percentilă a lui T_{min} . Temperatura aparentă este o măsură a disconfortului relativ datorat căldurii și umidității ridicate combinate. Valorile de căldură legate de sănătate sunt calculate pentru lunile iunie, iulie și august. Sursa: Climate-ADAPT (2022a) www.eea.europa.eu

În plus, orașele care au o planificare urbană pentru căldură extremă [4] tind să fie mai răcoroase și să reducă efectul de insulă de căldură urbană. Există o nevoie urgentă de accelerare a punerii în aplicare a planurilor de acțiune împotriva căldurii, având în vedere creșterea vulnerabilității determinată de tendințele care se intersectează între schimbările climatice, îmbătrânirea populației și urbanizare.

Politicele europene promovează utilizarea soluțiilor bazate pe natură și ecologizarea urbană [6]. Strategia UE privind biodiversitatea pentru 2030 încurajează readucerea naturii în orașe prin crearea unei infrastructuri verzi biodiversă și accesibile. Strategia subliniază, de asemenea, importanța elaborării unor planuri de ecologizare urbană în orașele și în localitățile mari (CE, 2020c). Rolul soluțiilor bazate pe natură, în ceea ce privește rezistența la schimbările climatice, este recunoscut de strategia UE privind adaptarea la schimbările climatice (CE, 2021a).

Vegetația din orașe ajută la reducerea temperaturilor prin evapotranspirație, umbră și absorbție mai mică a căldurii și, astfel, poate contribui la scăderea mortalității cauzate de căldură (PASCAL et al., 2021). Parcurile, arborii și acoperișurile verzi apar ca măsuri eficiente pentru reducerea temperaturii aerului ambiant și pentru îmbunătățirea confortului termic atât în exterior, cât și în interior (AEM, 2020a). UBA (2022) identifică menținerea arborilor existenți și plantarea de noi arbori, completată de înverzirea acoperișurilor



Plantele ajută la răcirea mediului, ceea ce face ca vegetația să fie o modalitate simplă și eficientă de reducere a insulelor de căldură urbană. Sursă: Festus KIPLAGAT, LinkedIn

continuare în pagina 32 ➔

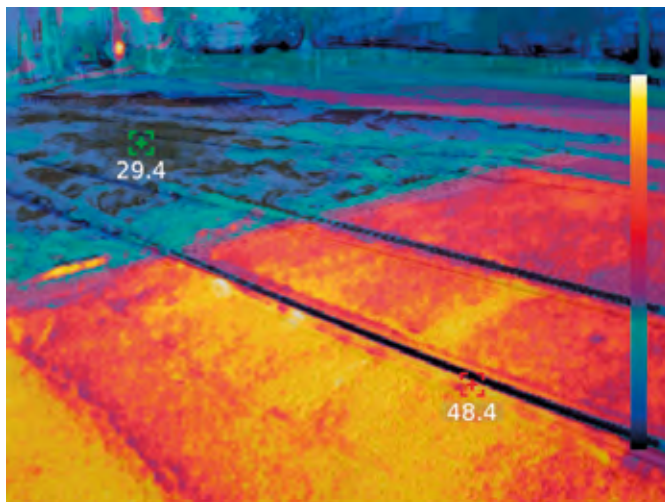
și a fațadelor, printre opțiunile de adaptare la căldură potrivite pentru moderarea climatului [6].

Înverzirea liniilor de tramvai este o soluție eficientă pentru estomparea efectului de insulă de căldură urbană, deoarece plantele de tip sedum sau chiar simplul gazon au un efect de răcire considerabil și influențează în mod pozitiv climatul local. În mediul urban, implementarea vegetației între șinele tramvaielor poate reduce temperatura cu până la 50%, diminuând riscul de deformare a șinelor și eliminând nevoia de inspecții frecvente. Datorită liniilor de tramvai înverzite, orașele pot beneficia de o răcire naturală, cu multiple avantaje, precum: îmbunătățirea calității aerului, crearea unor microclimate mai plăcute și promovarea spațiilor comunitare, aducând natura mai aproape de mediul urban și sporind bunăstarea mentală a locuitorilor.

Pentru a combate creșterea temperaturilor, este esențial să se recurgă la soluții bazate pe crearea de natură urbană. Ca, de exemplu, creșterea acoperirii cu arbori în zonele urbane la 30% [5] - măsură care ar putea preveni aproape 40% din decesele cauzate de căldură (The Lancet).

Înverzirea urbană oferă o serie de beneficii: reducerea temperaturii, retenția apei pentru a limita

inundațiile, filtrarea aerului, reducerea zgomotului și creșterea bunăstării mentale (AEM, 2019a). Impactul său asupra sănătății este substanțial, putând preveni decesele premature în orașele europene și favorizând sustenabilitatea (PEREIRA BARBOZA et al., 2021). OMS recomandă 0,5-1 ha de spațiu verde pe o rază de 300 m în jurul locuințelor urbane (WHO Europe, 2017b) [6].



Diferența de temperatură între zonele urbane construite și zonele cu vegetație verde poate fi semnificativă, mai ales în condiții de vreme extrem de caldă – testare cu camera cu termoviziune în zona liniilor de tramvai – Arad, 23.08.2023

Linii de tramvai înverzite cu covoare de sedum – Arad, 2023, Ecostratos

Este esențial să se ia măsuri imediate pentru a ne pregăti pentru valurile de căldură și pentru a atenua impactul acestora. UE oferă sprijin în acest demers, cu diferite soluții:

- Inițiative precum proiectul LIFE@Urban Roofs din Rotterdam [5] plantează acoperișuri verzi, adăugând 20.000 de metri pătrați de infrastructură verde până în 2024.
- Proiectul LIFE Archiclimate din Polonia [5] adaptează structuri mari, precum aeroporturile și centrele comerciale, cu acoperișuri și pereți verzi pentru a reduce temperaturile.
- Antwerp [6] aplică reglementări privind acoperișurile verzi, în timp ce Stuttgart acordă prioritate spațiilor verzi urbane pentru reducerea temperaturii. Măsurile de adaptare implementate în Stuttgart includ acoperișuri verzi, umbrirea fațadelor cu ajutorul arborilor stradali, înverzirea liniilor de tramvai sau amenajarea de fântâni și alte elemente de apă.
- Viena sprijină proprietarii de locuințe cu subvenții pentru fațade și acoperișuri verzi, încurajând integrarea vegetației.
- Finanțarea *Adaptarea la schimbările climatice în instituțiile sociale* a ministerului federal german protejează populațiile vulnerabile prin promovarea acoperișurilor verzi și a altor modificări structurale.
- Instalațiile de tratare a deșeurilor din Oslo [6] integrează acoperișuri verzi cu panouri solare pentru reglarea căldurii, absorbția apei de ploaie și captarea prafului.



Acoperiș verde și panouri solare la instalația de tratare a deșeurilor Ryen din Oslo, sursa: www.eea.europa.eu

Aceste acțiuni exemplifică angajamentul UE de a aborda provocările legate de căldură cu ajutorul unor soluții bazate pe natură și al infrastructurii verzi. Gradul de gravitate a impactului actual și preconizat al climei asupra sănătății în Europa necesită o intensificare a acțiunilor atât în ceea ce privește atenuarea schimbărilor climatice, cât și adaptarea la acestea.

Bibliografie:

[1] Copernicus and WMO: *July 2023 is on track to be the hottest month on record* | Copernicus (<https://climate.copernicus.eu/copernicus-and-wmo-july-2023-track-be-hottest-month-record>);

[2] *Hottest July ever signals 'era of global boiling has arrived' says UN chief* | UN News (https://news.un.org/en/story/2023/07/1139162?utm_source=UN+News+-+Newsletter&utm_campaign=4715b5fab8-EMAIL_CAMPAIGN_2023_07_29_05_00&utm_medium=email&utm_term=0_fdbf1af606-4715b5fab8-%5BLIST_EMAIL_ID%5D);

[3] *July 2023 is set to be the hottest month on record* | World Meteorological Organization | wmo.int (<https://public.wmo.int/en/media/press-release/july-2023-set-be-hottest-month-record>);

[4] *Extreme heat in North America, Europe and China in July 2023 made much more likely by climate change* | World Weather Attribution (<https://www.worldweatherattribution.org/extreme-heat-in-north-america-europe-and-china-in-july-2023-made-much-more-likely-by-climate-change/>);

[5] *Adapting when the climate crisis hits close to home* | europa.eu (https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/adapting-when-climate-crisis-hits-close-home-2023-08-01_ro?etrans=ro.europa.eu%2F&fbclid=IwAR2rVv156sSGT9irn71tPHUdcFIDk_ePwIDhAXAiQ3FMTkiRw_BpFdIJ_EI);

[6] *Climate change as a threat to health and well-being in Europe: focus on heat and infectious diseases* — European Environment Agency | europa.eu (<https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-on-health>);

[7] *Cities are often 10-15°C hotter than their rural surroundings* | europa.eu (https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/cities-are-often-10-15-degc-hotter-their-rural-surroundings-2022-07-25_en);

[8] *July 2023 sees multiple global temperature records broken* | Copernicus (<https://climate.copernicus.eu/july-2023-sees-multiple-global-temperature-records-broken>).



Suntem o echipă experimentată, dedicată și pasionată, angajată să își sprijine partenerii în realizarea unor proiecte de succes, folosind produse ecologice și de înaltă calitate.

Gamă de produse complexă pentru orice tip de acoperiș verde:

- Covoare de sedum
- Rulouri de gazon natural
- Plante perene/arbori/arbuști
- Substraturi de plantare
- Drenaje și irigații
- Stratouri de protecție/filtrare

Servicii complete pentru fiecare proiect:

- Asistență/consultanță
- Proiectare profesională
- Instalare
- Mentenanță/întreținere

ECOSTRATOS SRL

Arad, str. Clopotului, nr. 128
E-mail: office@ecostratos.ro
Web: www.ecostratos.ro

Alegeți Ecostratos pentru a transforma acoperișurile în spații verzi inteligente și durabile



Soluții moderne din polipropilenă blockpolimer (PP-B) pentru canalizare menajeră, pluvială și drenaj

Polipropilena (PP-B) este cea mai nouă generație de material termoplastice utilizat la fabricarea soluțiilor pentru canalizare pluvială, material ce combină rigiditatea PVC-ului cu elasticitatea polietilenei.

Pipelife oferă o soluție completă pentru drenajul, dirijarea și retenția sau infiltrarea apelor pluviale, soluție compusă din conducte corugate din polipropilenă pentru drenajul și scurgerea apelor pluviale, cămine injectate din polipropilenă modulare, guri de scurgere modulare din polipropilenă, bazine modulare din polipropilenă pentru retenție/atenuare sau infiltrarea apelor pluviale, stații de pompare.

Principalele avantaje ale soluțiilor oferite de Pipelife constau în durata de viață de minimum 50 de ani, etanșeitatea de 100%, ușurința în montaj și raportul calitate-preț.

Componentele de bază ale soluției Pipelife le detaliem în continuare:

◆ Tevi și fittinguri de canalizare și drenaj cu perete multistrat (corugat) din PP-B

Tevele și fittingurile corugate din PP-B au suprafața interioară netedă și suprafața exterioară profilată, sunt reglementate din punct de vedere al cerințelor de standardul EN 13476-3, având o gamă de diametre între 160 mm și 1.000 mm.

Conform normativului de proiectare NP 133/2022, înglobarea conductelor corugate din polipropilenă se poate face cu materialul excavat, dacă acest lucru rezultă din calculele statice puse la dispoziție de către producător. Aceasta se traduce într-o economie semnificativă de bani și timp.

Un alt avantaj îl reprezintă acoperirea mică de la care poate fi montată conducta: 40-50 cm de la creasta acesteia până la cota terenului sistematizat. Astfel, aceste conducte sunt o soluție excelentă și în cazul podețelor.



◆ Cămine de inspecție sau de vizitare modulare, injectate din PP-B

Gurile de scurgere sunt destinate colectării și descărcării apelor pluviale de pe suprafețele asfaltate sau betonate în rețelele de canalizare. Fiind un sistem modular compus din bază cu racord tip sifon, element de înălțare, guler de descărcare a sarcinilor din trafic și grătar din fontă, gurile de scurgere oferite de Pipelife oferă rapiditate în execuție și posibilitatea ajustării lor la cota terenului sistematizat.

Căminele injectate din polipropilenă pentru inspecție și vizitare sunt reglementate din punct de vedere al cerințelor de standardul EN 13598-2. Gama de diametre oferită este între DN315÷ DN630 pentru căminele de racord/inspecție și DN800, DN1.000 pentru căminele de vizitare.

Avantajele acestor cămine sunt rapiditatea instalării, posibilitatea montării până la o adâncime de 6,5 metri și la o forță de ridicare a apelor freactice de până la 5 mCA, posibilitatea realizării configurației bazelor cu o diversitate foarte mare din punct de vedere al unghiurilor de intrare-ieșire, posibilitatea unor soluții de conectare *in situ*, utilizarea sistemului de telescopare pentru reglarea capacului căminului la cota terenului.



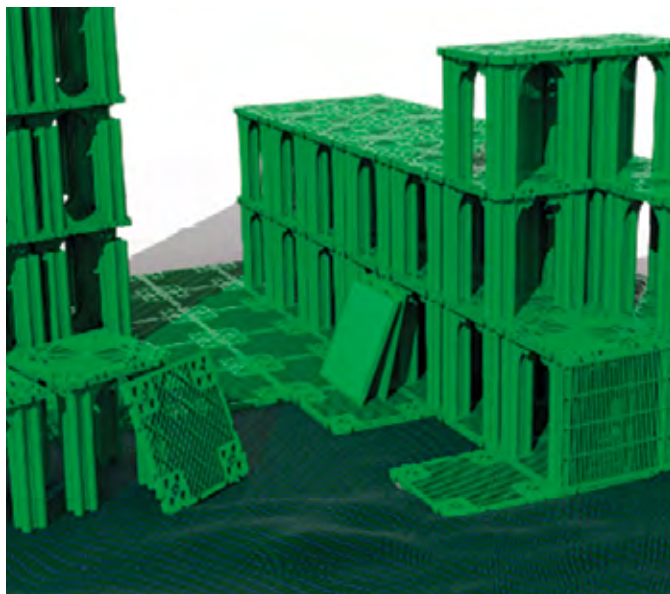
◆ Bazine îngropate de retenție / infiltrare a apelor meteorice în sol, injectate din PP-B

Bazinele de retenție / infiltrare au următoarele aplicații:

- infiltrarea / deversarea parțial controlată a apelor meteorice în sistemul de canalizare pluvială, râuri sau sol - sistem de atenuare sau infiltrare cu scurgere continuă;
- stocarea apei pentru folosirea sa ulterioară.

Structura bazinului este foarte rezistentă din punct de vedere static: cu o acoperire minimă de 0,8 metri, aceasta suportă fără probleme sarcinile statice și dinamice rezultate din trafic și permite ca, uzual, bazinele să fie pozate sub parcările exterioare sau sub drum.

Având o durată de viață de peste 50 de ani, bazinele modulare injectate din polipropilenă reprezintă o soluție modernă pentru retenție / atenuare sau infiltrarea apelor pluviale.



Proiecte de referință:

- Aeroportul „Delta Dunării” Tulcea: Modernizare și extindere terminal pasageri; Modernizarea platformei de îmbarcare-debarcare și a căii de rulare Alfa (construite în 1973); Construire platformă dedicată activităților de degivrare/ antigivrare aeronave;
- Creșterea capacității portante și modernizarea pistei de decolare-aterizare și a suprafețelor de mișcare aferente la Aeroportul Internațional „George Enescu” Bacău;
- Autostrada de Centură București Nord, lot 2, km 20+000 - km 39+000;
- Drum Expres Craiova - Pitești, Tronson 3 și Tronson 4;
- Autostrada Transilvania, lot Nădășelu - Zimbor;
- Drum legătură Centura Oradea (Girația Calea Sântandrei) - Autostrada A3 (Biharia);
- Modernizare transport electric Șoseaua Baldovinești, Brăila;
- Proiect de modernizare și fluidizare a traficului din zona cartierului Terra din Florești, Lot1: Modernizare străzi și amenajări urbanistice prin extindere platformă drum, com. Florești. Str. D. Mocanu, D. Tăușan, Întreprinzătorilor, Petuniei, Terra, Teilor - faza 1.



www.pipelife.ro

SOLUȚII MODERNE DE CANALIZARE PLUVIALĂ ȘI DRENAJ

Descoperă acum întreaga gamă de produse Pipelife:
www.pipelife.ro

PIPELIFE 
always part of your life

Specialiști în proiectarea structurală

prof. dr. ing. KISS Zoltán

Povestea firmei PLAN 31 începe în anul 1999 și se derulează până astăzi cu deosebite realizări în domeniul **proiectării structurilor civile și industriale**, aceasta fiind activitatea principală care antrenează cea mai mare parte din timpul specialiștilor noștri.

Concomitent cu activitatea de proiectare, PLAN 31 are o vastă experiență și în **consultanța de specialitate**, în realizarea **expertizelor tehnice**, a **consolidărilor**, a **testelor pe materiale** și a **monitorizării construcțiilor** în timpul execuției și în exploatare.

De-a lungul timpului, firma PLAN 31 s-a afirmat ca una dintre **cele mai serioase și profesioniste** din România. Acest lucru se datorează interesului pe care colectivul de proiectare l-a manifestat întotdeauna în a fi la curent cu cele mai noi tendințe în domeniul construcțiilor. De reținut este și faptul că avem deschise birouri specializate atât în Serbia cât și în Republica Moldova, ceea ce reprezintă un câștig atât pentru firmă cât și pentru colaboratorii noștri din aceste țări.

PROIECTARE STRUCTURALĂ

Activitatea principală pe care PLAN 31 o desfășoară este proiectarea structurilor civile și industriale. Echipa de specialiști a firmei PLAN 31 a reușit ca, la ora actuală, să fie identificată cu seriozitatea, meticulozitatea, inventivitatea și creativitatea în domeniul proiectării acestui gen de lucrări.

SOLUȚII STRUCTURALE

Pentru a răspunde cerințelor colaboratorilor noștri am fost obligați să fim în permanență la curent cu ultimele noutăți din domeniul construcțiilor, ceea ce a reprezentat un deosebit avantaj și pentru PLAN 31. Colaboratorii noștri apreciază promptitudinea de care am dat și dăm dovadă, ori de câte ori suntem solicitați.

INGINERIE STRUCTURALĂ

Pe lângă activitatea principală de proiectare structurală, PLAN 31 are și preocupări adiacente, precum: consultanță, expertize tehnice, consolidări, teste pe materiale și monitorizarea construcțiilor. Experiența dobândită de-a lungul timpului este primul argument care ne recomandă pentru consultanța de specialitate.

Iată, mai jos, doar trei dintre cele mai importante lucrări proiectate de PLAN 31:

● Sala Polivalentă din Cluj-Napoca

Inițial a fost proiectată și realizată pentru 7.000 de locuri; ulterior a fost extinsă până la 10.000 de locuri. Este cea mai mare Sală a Sporturilor din țară, având ca destinație: baschet, handbal, patinaj, hochei, tenis, box etc. Este o sală modernă, cu toate dotările necesare.

Acoperișul are deschiderea, la interior, de 64 m, cu două console. Acesta are o structură metalică în formă de arc pleoștit, iar fermele sunt triunghiulare. Restul sălii are structura din beton armat prefabricat, cu soluții moderne de fundare. Planșeele satisfac condițiile de vibrații și asigură, astfel, confort în desfășurarea sporturilor practicate.

Înălțimea maximă la interior este de 18,7 m, iar înălțimea maximă la exterior este de 18,91 m.

● Stadionul Ion Oblemenco din Craiova

Are 31.000 de locuri, corespunde cerințelor FIFA și UEFA, putând găzdui orice meci internațional; arhitecți Dico&Țigănaș.

Structura stadionului este executată din beton armat și prefabricat. Acoperișul, foarte întins, are structură metalică din ferme triunghiulare. Amprenta la sol este de 27.000 mp, iar suprafața desfășurată de 54.000 mp. În zona cea mai înaltă a tribunei are regimul P+6. Înălțimea maximă este de 31,4 m la tribună și 50 m la vârful acoperișului.

● Trade Center Oradea

Este o construcție de birouri și spații multifuncționale: cafenea, sală de expoziții, festivități, evenimente, parcare subterană, concepută de 3DE Arhitectură. O clădire relativ joasă, cu 5 etaje (S + P + 5 + etajul tehnic). Peste sala de nunți se află o terasă verde, care are un planșeu mare pre-comprimat. □



Sala Polivalentă din Cluj-Napoca



Stadionul Ion Oblemenco din Craiova

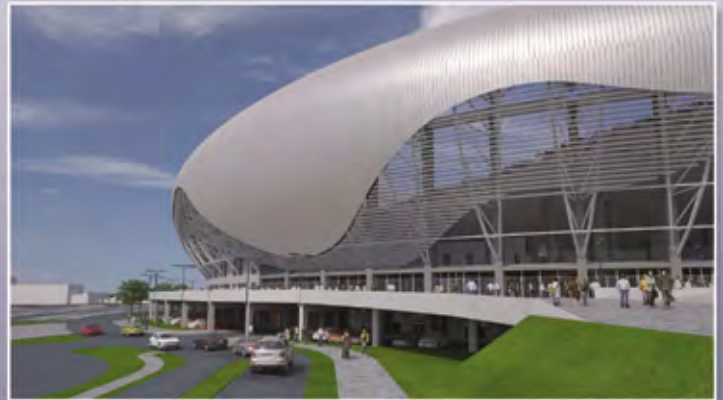


Trade Center Oradea



PLAN 31 RO

Proiectare Structurala



PROIECTARE STRUCTURI EXPERTIZE TEHNICE CONSULTANTA



PLAN 31 srl

Str. Decebal 124, Cluj-Napoca, Cluj

Tel.: 004 0364401430 | E-mail: office@plan31.ro | Web: www.plan31.ro

Responsabilitatea pentru soluțiile oferite, mediu și angajați este prioritară, indiferent de fluctuațiile pieței

De peste 25 de ani, activăm în industria producției de materiale de construcții, oferind soluții pentru sectoarele construcțiilor comerciale, rezidențiale și agricole. Parteneriatele de afaceri ne-au ajutat să dezvoltăm produse care se potrivesc exact nevoilor piețelor moderne. Producem o gamă cuprinzătoare de produse și servicii pentru sectorul business-to-business: profile zincate formate la rece și panouri termoizolante cu spumă rigidă poliuretanică tip PUR, poliizocianurată tip PIR, PIRXV, LEAD și vată minerală și asigurăm toate componentele unei clădiri metalice - accesorii de mascare și etanșare, elemente metalice și tâmplărie din PVC, luminatoare și trape fum industriale.

În acești peste 25 de ani, am învățat mult, dar una dintre cele mai valoroase lecții - pe lângă cele ale seriozității și tenacității - este lecția responsabilității: față de business-ul nostru și de clienți, față de mediu, față de comunitate. Am încercat să rezum, punând în contextul economic actual, felul în care abordăm noi, echipa TeraSteel, conceptul de responsabilitate.

Revista Construcțiilor: Cum estimați evoluția pieței de panouri termoizolante în acest an? Care credeți că sunt factorii care pot influența această piață?

Cosmin Pătroi: Inflația, creșterea dobânzilor, majorarea salariului minim în construcții și războiul din proximitate sunt doar câțiva factori care au dus la contracția pieței materialelor de construcții. Este clar că și în domeniul panourilor termoizolante asistăm la o scădere a volumelor de vânzări, chiar dacă, din punct de vedere valoric, piața rămâne constantă.

Este un an dificil, în care prețul a devenit unul dintre principalele criterii în contractarea proiectelor. Prețul competitiv, portofoliul de produse, eficiența operațională și

legăturile consolidate în timp cu partenerii noștri de business sunt atu-urile care plasează TeraSteel printre primele opțiuni în cazul proiectelor din segmentul industrial, indiferent că vorbim despre spații agrozootehnice, logistice sau comerciale.

Revista Construcțiilor: Aveți o unitate de producție în Serbia. Care este evoluția piețelor în care vă comercializați produsele?

Cosmin Pătroi: Prin TeraSteel Serbia le asigurăm clienților noștri panouri cu spumă poliuretanică de tip PUR și PIR, dar și vată minerală. De asemenea, producția de tablă cu cută înaltă acoperă solicitările proiectelor din întreaga regiune CEE.

În ceea ce privește evoluția pieței materialelor de construcții în Europa



Cosmin Pătroi, CEO TeraSteel

Centrală și de Est, trendul este oarecum similar cu cel din România.

Datele de care dispunem ne arată că toate țările din regiune resimt scăderi cuprinse între 20-35%, acestea fiind influențate și de politicile legislative și fiscale aplicate de autoritățile locale.

Revista Construcțiilor: Care sunt principalele investiții pe care le derulați în această perioadă?

Cosmin Pătroi: În acest moment, investim într-o unitate de producție de tip greenfield, în zona de sud a țării. Este un proiect foarte complex, o investiție sustenabilă de peste 20 de milioane de



Penny Filiași, România

euro, care ne va aduce o extindere a capacității de producție cu peste 1,8 milioane de metri pătrați de panouri sandwich.

De asemenea, investim în digitalizare - atât în ceea ce privește automatizarea proceselor interne, cât și în partea de producție și comunicare cu clienții. Transformarea digitală este o prioritate pentru mine, o investiție esențială care duce la creșterea productivității, extinderea bazei de clienți și diversificarea serviciilor oferite.

Revista Construcțiilor: *Se vorbește tot mai mult de responsabilitatea pentru mediu. Cum se concretizează aceasta în cazul unei clădiri? Dar în cazul produselor TeraSteel?*

Cosmin Pătroi: Responsabilitatea pentru mediu definește sustenabilitatea unei clădiri și se manifestă în toate etapele construcției: de la proiectare, alegerea materialelor, transportul acestora, la procesul de construire, la utilizare, întreținere, renovare și, în final, la demolarea respectivei clădiri. O clădire sustenabilă nu perturbă în niciun fel mediul natural din jur, respectiv: solul, apele și resursele naturale.

În ceea ce privește produsele TeraSteel, acestea pot fi oricând dezambalate și relocalate, atunci când cel care le deține dorește acest lucru. Fie că vorbim de o hală produsă și livrată la cheie sau doar de panouri sandwich ori structuri metalice zincate, 70% din materialul utilizat se poate recupera în acest mod.

Pe lângă acestea, începând din acest an, oferim și structuri zincate pentru dezvoltarea parcurilor fotovoltaice cu prindere la sol sau a parcarilor dotate cu sisteme fotovoltaice. Aceste produse sunt 100% personalizate pe cerințele fiecărui proiect, sunt ambalate și transportate astfel încât deșeurile pe șantier și impactul asupra mediului să fie minime.

Revista Construcțiilor: *Ce înseamnă responsabilitatea pentru mediu în cazul TeraSteel?*

Cosmin Pătroi: Pentru noi, este un angajament pe termen lung. Acest angajament, comunicat începând cu 2021, sub conceptul *Planet Passionate*, vizează 4 direcții strategice: consumul de energie regenerabilă, reducerea consumului



Proiect complex de reconstrucție: Centrul logistic Statovac, Leskovac, Serbia

de apă de la rețea, scăderea amprentei de carbon și asigurarea circularității materiilor în natură.

La ora actuală, toate unitățile de producție ale companiei TeraSteel sunt dotate cu sisteme solare fotovoltaice, astfel încât aproximativ 50% din energia electrică pe care o folosim este din sursă regenerabilă. Prin sistemele de colectare a apei pluviale am reușit să reutilizăm în procesele administrative peste 230

mc apă anual. Toate deșeurile rezultate în urma procesului de producție sunt colectate selectiv pe fracții și ulterior sunt reciclate în proporție de 100%. În ceea ce privește utilajele din dotare (stivuitoare, combilift-uri), 40% sunt electrice.

De asemenea, ne implicăm activ în comunitatea locală prin proiecte ce vizează protecția mediului, iar acțiunile de ecologizare au devenit o tradiție an de an. □



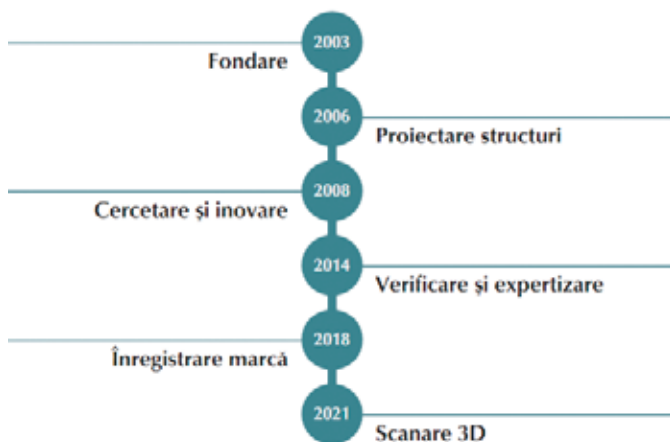
Fabrica de panouri termoizolante din Leskovac, Serbia

GORDIAS - 20 de ani de Proiectare / Expertizare / Cercetare / Scanare 3D

conf. dr. ing. Zsolt NAGY – Director Gordias SRL

Fondată în anul 2003, compania Gordias este la momentul de față un important furnizor de soluții integrate în domeniul proiectării structurilor.

Pentru a ne îmbunătăți în mod continuu serviciile și a furniza excelență în tot ceea ce întreprindem, în anul 2008 am decis să dedicăm o parte din resursele noastre cercetărilor pe subiecte selectate din activitatea curentă, cu ajutorul metodelor științifice inginerești.



Din această activitate de cercetare îndelungată au rezultat numeroase articole științifice publicate în reviste de specialitate și în cadrul conferințelor științifice naționale și internaționale, care abordează subiecte precum:

- Investigarea rigidității îmbinărilor structurilor din oțel formate la rece în condiții de laborator și transformarea experiențelor acumulate în activitatea de proiectare (folosind metoda elementelor finite și metoda componentelor);
- Studiul efectului de șaibă al diferitelor tipuri de închideri (tablă cutată și panouri sandwich);
- Evaluarea capacității portante a profilelor din oțel formate la rece, a tablelor cutate, a panourilor sandwich cu miez de spumă poliuretanică și cu vată minerală;
- Riscurile și consecințele utilizării softurilor de analiză structurală în proiectarea structurilor;
- Sinteza aspectelor particulare inginerești și descrierea proiectelor deosebite realizate în domeniul proiectării structurale.

Cele peste 1.000 de proiecte noi de structură executate, proiectele de reabilitare a clădirilor existente, numeroasele proiecte verificate și structurile expertizate sunt doar date statistice. Dovada vastei experiențe acumulate sunt (și) proiectele premiate de-a lungul existenței noastre:

1. Proiectul **Structura de rezistență a patinoarului artificial din Tg. Mureș**, distins cu Premiul Special al Juriului la competiția națională de proiecte AICPS (Asociația Inginerilor Constructori Proiectanți de Structuri), ediția 2009;



2. Proiectul **Reconversia centrului comercial METECOM din Satu Mare în Grand Mall METECOM**, distins cu Premiul III la competiția națională de proiecte AICPS, ediția 2010;



3. Proiectul **Extinderea pe verticală în soluție metalică a unei clădiri multietajate: clădirea de birouri SIGMA, Cluj-Napoca**, distins cu Premiul III la competiția națională de proiecte AICPS, ediția 2011;



4. Proiectul **structurii de rezistență a Teatrului Național de Operetă „Ion Dacian” din București**, distins cu Premiul II la competiția națională de proiecte AICPS, ediția 2013;



5. **Proiectul structurii de rezistență a Sălii Multifuncționale de Sport din Cluj-Napoca**, distins cu Premiul I la competiția națională de proiecte AICPS, ediția 2014;



6. **Proiectul structurii de rezistență a sediului Transavia din Sântimbru**, distins cu Premiul I la competiția națională de proiecte AICPS, ediția 2016 (https://www.youtube.com/watch?v=gRrv_x4nUvk).

Acest proiect a fost premiat și de IABSE – Elveția (International Association for Bridge and Structural Engineering) în cadrul conferinței anuale din Stockholm, în anul 2017;



7. **Proiectul transformării structurii de rezistență Pirelli Hala 410** a fost distins cu Premiul II la competiția națională de proiecte AICPS, ediția 2018;



8. **Proiectul structurii de rezistență a acoperișului centrului comercial Shopping City din Sibiu**, prezentat în cadrul conferinței IASS 2021 de la Surrey, a fost selectat printre cele mai bune 10 lucrări. Articolul *Case study: Roof truss structure with large cut out and elliptic glazing surface* s-a publicat în revista internațională a asociației IASS, 2023 (<https://doi.org/10.20898/j.iass.2023.007>).



Gordias a devenit marcă înregistrată în anul 2018. Avem membri activi în AICPS (Asociația Inginerilor Constructori Proiectanți de Structuri), IABSE (International Association for Bridge and Structural Engineering) și în grupurile tehnice de lucru ale organizațiilor ASRO (organismul național de standardizare) și ECCS (European Convention for Constructional Steelwork), asumându-ne astfel un rol important și activ în diseminarea informațiilor de profil.

Misiunea noastră este să ne ajutăm clienții atât în dezvoltarea unui spirit competitiv etic și în realizarea de investiții mai performante prin experiența noastră profesională, cât și în implementarea unor modalități de lucru eficiente prin dezvoltarea și aplicarea tehnologiilor performante, care permit obținerea unei game largi de soluții structurale ingineresti. □



**STRUCTURAL
DESIGN**

Cluj-Napoca, RO-400180
Str. Carpați nr. 1
+40 743 060 494
office@gordias.ro
www.gordias.ro

PROIECTARE, VERIFICARE, EXPERTIZARE

- Proiectăm economic și rapid structuri metalice și mixte (oțel-beton), elemente structurale din sticlă laminată
- Realizăm proiecte de intervenție și consolidare pentru structuri existente
- Asigurăm servicii de verificarea proiectelor de rezistență
- Elaborăm rapoarte de expertiză tehnică pentru structuri de clădiri

Pentru mai multe detalii:
www.gordias.ro/proiectare

CERCETARE, INOVARE

- Îmbunătățim serviciile noastre în mod constant
- Dedicăm resurse pentru cercetare
- Investigăm problemele complexe cu ajutorul analizelor avansate
- Rezultatele obținute le publicăm în mod frecvent
- Suntem prezenți la conferințe de specialitate

Pentru lista articolelor științifice:
www.gordias.ro/cercetare

DIGITALIZARE CLĂDIRI, SCANARE 3D

- Oferim servicii de scanare 3D pentru proiecte de intervenții
- Digitalizăm clădiri existente
- Verificăm precizia execuției proiectelor cu sisteme moderne
- Determinăm încărcările structurilor pe baza măsurătorilor digitale

www.gordias.ro/scanare3D

ȘCOALA DE CERCETARE ȘI INGINERIA CONSTRUCȚIILOR METALICE DE LA TIMIȘOARA (I)

Repere istorice, parcurs, consacrare și recunoaștere internațională

- Discurs de recepție în Academia Română, 26 septembrie 2019 -

academician Dan DUBINĂ

INGINERI CONSTRUCTORI ÎN ACADEMIA ROMÂNĂ

Construcțiile, în diversele lor forme și aplicații, marchează și ilustrează dezvoltarea societății umane, în evoluția sa. În principiu, până în secolul al XIX-lea, profesia de inginer constructor era, practic, nedisociată de aceea de arhitect. În momentul când revoluția industrială a impus, pe de o parte, realizarea unor construcții – clădiri, lucrări de artă, instalații industriale – de o complexitate din ce în ce mai mare, creând, pe de altă parte, tehnologia și materialele necesare realizării acestora, ingineria s-a desprins de arhitectură. Este o profesiune interdisciplinară, întrucât realizarea unei construcții implică integrarea și corelarea unor specializări diverse, o profesiune despre care Herbert Clark Hoover, cel de-al 31-lea președinte american (1929–1933), el însuși inginer minier, supranumit „Marele Inginer”, în articolul *Engineering as a Profession* (Engineer's Week, 1954) spunea: „*Ingineria este o mare profesiune. Este fascinația de a vedea cum o plăsmuire a imaginației se transformă, cu ajutorul științei, într-un plan pe hârtie; ca apoi să se materializeze în piatră, metal sau energie; ca apoi să creeze locuri de muncă și locuințe pentru oameni; ca apoi să ducă la creșterea standardului de viață și la sporirea confortului. Marea responsabilitate a inginerului, în comparație cu a celor de altă profesie, este că operele lui se află sub văzul tuturor*”.

Dintre toate profesiunile ingineresti, cea ale cărei opere sunt într-adevăr vizibile și dăinuie peste timp este aceea de constructor.

Academicienii de profesie constructori, profesori universitari fiind, dascăli, cercetători, autori de cărți fundamentale și de tratate ale profesiei, au fost, concomitent, mari ingineri. Au deținut înalte funcții în administrația publică, în profesiune, în structurile academice și în forurile științifice; unii dintre ei au creat adevărate Școli de cercetare în specialitățile lor.

Mai mult de **150** de ingineri au trecut pragul Academiei Române de la înființarea ei, dintre care **17** au avut ca profesie de bază ingineria construcțiilor, incluzându-l și pe cel care vă vorbește astăzi. Doi dintre aceștia, *Anghel Saligny* și *Radu Voinea*, au deținut cea mai înaltă funcție în Academie, aceea de președinte. Îi prezentăm succint pe cei **16** – excluzându-l pe cel de față -, menționând profesiunea de bază și școala la care au obținut diploma, anul intrării în Academie, pozițiile ocupate, domeniile specifice de activitate (d.s.a.)¹:

• **Anghel Saligny** – inginer, Școala Tehnică Superioară Charlottenburg (1874); membru corespondent – 1882; membru titular – 1897; președinte al Academiei Române între anii 1907–1910; d.s.a.: căi ferate, drumuri, poduri, construcții hidroedilitare, instalații portuare, silozuri, clădiri, management. Profesor universitar, promotor al *Școlii românești de inginerie*.

• **Elie Radu** – inginer, Școala Politehnică din Bruxelles (1877), membru de onoare al Academiei Române în 1927. Președinte al Societății Politehnice în anii 1898, 1903 și 1904; d.s.a.: inginer de poduri, șosele și căi ferate, construcții edilitare, profesor la Școala Națională de Poduri și Șosele și Școala Politehnică din București.

• **Ion Ionescu-Bizeț** – inginer, Școala Națională de Poduri și Șosele, București (1894); membru corespondent – 1919; colaborator al lui Anghel Saligny; d.s.a.: beton armat, poduri, matematică; profesor universitar.

• **George (Gogu) Constantinescu** – inginer, Școala Națională de Poduri și Șosele, București (1908); membru corespondent – 1920; membru de onoare – 1965; d.s.a.: structuri din beton armat, vibrații, acustică (inventatorul sonicității), conversia energiei, mașini cu ardere, construcții ingineresti, inventator de geniu cu peste 120 de brevete internaționale.

• **Gheorghe Balș** – inginer, ETH Zürich (1891); membru titular – 1923; vicepreședinte al Academiei Române între anii 1928–1931; colaborator al lui Anghel Saligny; d.s.a.: poduri, construcții portuare, construcții spitalicești, istoria arhitecturii.

• **Gheorghe Filipescu** – inginer, Școala Națională de Poduri și Șosele, București (1907); membru corespondent – 1936; d.s.a.: rezistența materialelor, teoria elasticității, statica construcțiilor; profesor universitar.

• **Dionisie Germani** – inginer, Școala Națională de Poduri și Șosele, București (1900); Școala Superioară de Electricitate, Paris (1919); membru de onoare – 1945; d.s.a.: hidraulică și mecanica fluidelor, construcții hidroedilitare, instalații hidro-electrice, hidraulică, electrotehnică, teoria similitudinii; profesor universitar.

• **Nicolae Profiri** – inginer, Școala Națională de Poduri și Șosele, București (1911); Școala Tehnică Superioară Charlottenburg (1914); membru corespondent – 1948; membru titular – august 1948; președinte al Secției de Științe tehnice și agricole a Academiei Române între anii 1948–1959; d.s.a.: infrastructură rutieră, drumuri și poduri, mecanică aplicată, rezistență; profesor universitar.

• **Aurel Beleş** – inginer, Școala Națională de Poduri și Șosele, București (1914); membru corespondent – 1955; membru titular – 1963; d.s.a.: poduri, clădiri multietajate, construcții industriale, plăci curbe subțiri, mecanică teoretică și aplicată, seismologie inginerescă, profesor universitar. Este considerat fondator al *Școlii românești de inginerie seismică*.

• **Ștefan Bălan** – inginer, Școala Politehnică, București (1945); membru corespondent – 1955; membru titular – 1963; președinte al Secției de Științe tehnice a Academiei Române între anii 1984–1991; d.s.a.: mecanică teoretică și aplicată, calculul structurilor în domeniul plastic; profesor universitar.

¹ Dan Dubină, *Academicieni, ingineri constructori în Academia Română „făuritori de școală”*. Academicianul Dan Mateescu, fondator al „Școlii de construcții metalice și stabilitatea structurilor de la Timișoara”, *Academica*, nr. 6, 8-11, 2016.

• **Cristea Mateescu** – inginer, Școala Națională de Poduri și Șosele, București (1918); membru corespondent – 1955; membru titular – 1974; d.s.a.: hidraulică, construcții hidrotehnice, hidrografie, construcții hidroenergetice, siguranța structurilor; profesor universitar. Este considerat creator al *Școlii românești de hidrotehnică*.

• **Radu Voinea** – inginer, Institutul Politehnic București, Construcții civile (1946); membru corespondent – 1963; membru titular – 1974; președinte al Academiei Române între anii 1984–1990; secretar general între anii 1967–1974; președinte al Secției de Științe tehnice între anii 1983–1984, 1991–1993, 1998–2008; d.s.a.: mecanică teoretică, mecanica mediilor deformabile, rezistența materialelor și teoria elasticității, vibrații și dinamică.

• **Constantin Avram** – inginer, Școala Militară de Geniu, Versailles (1935); Școala Politehnică București, Facultatea de Construcții Civile (1940); membru corespondent – 1963; d.s.a.: calculul structurilor, teoria și calculul construcțiilor din beton și beton armat; profesor universitar. Dacă Elie Radu a fost un promotor inventiv al ingineriei betonului armat în România, profesorul Avram este considerat creatorul *Școlii de cercetare în acest domeniu*.

• **Dan Mateescu** – inginer, Școala Tehnică Superioară Charlottenburg (1934); membru titular, 1974; director al Bazei de cercetări științifice (1976–1989), apoi președinte (1990–1994) al Filialei din Timișoara a Academiei; d.s.a.: construcții metalice speciale, poduri metalice, clădiri multietajate cu structură metalică, stabilitatea structurilor; profesor universitar. Este considerat fondatorul *Școlii timișorene de cercetare în ingineria construcțiilor metalice*.

• **Panaite Mazilu** – inginer constructor, Institutul Politehnic București, Construcții civile și industriale (1938); membru de onoare – 1993; d.s.a.: rezistența materialelor, teoria elasticității, statica structurilor, teoria și calculul plăcilor curbe subțiri; profesor universitar, recunoscut în comunitatea inginerilor constructori ca mentor al unei *Școlii de proiectanți de structuri de înaltă clasă*.

• **Dan-Mircea Frangopol** – inginer constructor, Institutul de Construcții București (1969), autor al tezei de doctorat cu titlul „*Studiul probabilistic pentru siguranța structurală*” la Universitatea din Liège (1976); membru de onoare din străinătate (SUA) – 2017; d.s.a.: ingineria structurilor, siguranța și reziliența construcțiilor ingineresti, recunoscut ca fondator și promotor la nivel mondial al unor reputeate asociații profesional-științifice în aceste domenii.

• **Nicolae Noica** – inginer constructor, Institutul de Construcții București – Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole (1969), membru de onoare – 2019; d.s.a.: inginer proiectant, profesor universitar asociat, inspector șef la Inspectoratul de Stat pentru Calitatea Construcțiilor, București (1990–1995), Ministrul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului (1996–2000), membru al Parlamentului României (1996–2000), actual Director General al Bibliotecii Academiei Române.

Cu respect, recunoștință și admirație pentru toți acești mari ingineri, profesori și academicieni de excepție, acest discurs aduce un omagiu memoriei academicianului Dan Mateescu, al cărui discipol mă consider, cu modestie și mândrie deopotrivă!

Înainte însă de a vorbi despre Școala pe care Dan Mateescu a creat-o, este necesar să clarificăm sintagma „școală de cercetare în inginerie”.

ȘCOLI DE GÂNDIRE. ȘCOLI DE ȘTIINȚĂ SAU CERCETARE.

ȘCOLI DE CERCETARE - DEZVOLTARE ÎN INGINERIE

Vorbim despre școli și curente de gândire de câteva mii de ani, încă din Antichitate. Ca *instituție*, școala însemna un om sau o pleiadă de oameni învățați și dedicați – dascălii sau magistrii – a căror principală îndelețnicire și răspundere era de a-i învăța pe alții – învățăceii sau discipolii. În cultura popoarelor antice, preoții diferitelor religii au fost primii profesori. Pe lângă temple erau organizate școli în care sacerdoții – oamenii cei mai învățați din comunitățile respective – le predau învățăceilor, nu numai precepte religioase și etică, dar și scrierea, cititul, matematica, precum și unele noțiuni științifice, pe măsura nivelului de cunoaștere din acea vreme. Egiptul faraonilor, civilizațiile antice din China și India, vechea civilizație ebraică au cunoscut asemenea focare de educație, în care preoții predau religia, gramatica, științele, filosofia, noțiuni juridice, etica.

Cultura Greciei antice este considerată una dintre sursele fundamentale ale educației în civilizația europeană. Grecia a avut marii ei profesori, *magistrii*, întemeietori ai unor *școli* în care *discipolii* învățau filosofia, logica, retorica, gramatica, instruindu-se în poezie, proză, matematică și științele naturii. Aceste școli au rămas în istorie până în zilele noastre, identificându-se prin numele întemeietorilor ca *școli de gândire* sau *școli filosofice* ale Greciei antice². Filosofia se considera a fi treapta supremă a cunoașterii, care prin ascensiune continuă tinde asimptotic către „*ordinea infinită a cunoștințelor și a științelor*”. În epoca de maximă înflorire a gândirii grecești, cele mai cunoscute școli filosofice au fost *Academia lui Platon* (discipol al lui Socrate), întemeiată în 384 î.Hr. și *Liceul (Lykeion) lui Aristotel* (discipol al lui Platon), înființat în 335 î.Hr. Acestea au produs opere nemuritoare care constituie și astăzi fundamente ale curentelor filosofice. Trăsătura caracteristică a unei asemenea școli consta în aceea că, în jurul unui *Magistru*, se strâng un număr de Discipoli. Pilonul de bază al activității desfășurate în școală îl constituia relația nemijlocită dintre *Magistru* și *Discipoli*. *Magistrul* avea autoritate absolută în școală; *Discipolii* mai întâi ascultau, iar ascultând învățau; apoi se exprimau opinii și păreri, apreciate fiind cele originale. În final, *nivelul superior al cunoașterii* îl deținea *adevărarile*, în timp ce opiniile și părerile au, în general, o valoare de *cunoaștere* mai redusă, parțială, fiind mai degrabă etape premergătoare care conduc la afirmarea adevărului³.

În timp, noțiunea de *școală de gândire*, în sensul de *școală filosofică*, filosofia fiind văzută ca *știință a științelor*, singura care poate deține adevărul, s-a nuanțat, chiar dacă asupra relației *filosofie - știință - artă - religie* dezbaterile continuă. În acest context, și noțiunea de școală de gândire s-a extins față de cea inițială, filosofică: în arte vorbim despre *școli de creație*, iar în științe, despre *școli de știință*, mai bine zis de cercetare sau de excelență, calate pe domenii științifice specifice.

Asociată unui domeniu științific, școala de cercetare științifică, în principiu de sorginte academică, înseamnă deopotrivă un set de principii și metodologia folosită în abordarea aceluși domeniu, asigurând baza și motivația pentru creație și pentru aplicare a științei, coordonarea și interacțiunea între *Magistru* și *discipoli*. Când vorbim despre inginerie ne gândim, desigur, la *tehnică*. Între *știință* și *tehnică* este o deosebire de obiect: știința se ocupă de legile generale ale fenomenelor, iar tehnica elaborează instrumente și proceduri pentru aplicarea și valorificarea acestor legi. În fapt, relația dintre *știință*

² M. Stănescu, *Școli, Maeștri și Discipoli*, <https://www.descopera.ro/cultura/2631550-scoli-maestri-si-discipoli>, 2008.

³ Vasile Muscă, *Magistri și discipoli. Lui François Breda la a 60-a aniversare*, TRIBUNA, nr. 325, 16-31 martie 2016, p.18.

și tehnică este *interactivă*, în sensul că acestea se condiționează, potențează și sprijină reciproc⁴. Cu această argumentație, îmi exprim speranța că titlul acestui discurs, care conține sintagma „*Scoala de cercetare și inginerie*”, prin raportare la noțiunea fundamentală de *școală de gândire*, nu va fi privit ca o *erezie*!

Scolile de cercetare se nasc, se dezvoltă și se afirmă în cadrul universităților. Marile universități se caracterizează și prin aceea că generează și susțin *scoli de cercetare* – le numim acum *centre de excelență* în cercetarea pe anumite domenii. O universitate care se respectă va crea premise, va motiva și va susține *excelența și formarea unor școli de cercetare*; iar aceasta implică, desigur, educația pentru cunoaștere și cercetare avansată, pentru performanță și creativitate.

MISIUNEA UNIVERSITĂȚII

În *Misiunea universității*⁵, Ortega Y Gasset distinge trei funcții ale universității – *transmiterea culturii, formarea profesioniștilor, cercetarea științifică*.

Cele trei funcții formează o unitate, fiind vitale și indispensabile pentru îndeplinirea rolului universității în societate. În viziunea autorului, *transmiterea culturii* tinerilor în formare, viitori profesioniști și cercetători, înseamnă conștientizarea și asumarea conceptelor fundamentale, perene și generatoare de progres, așezarea lor în *spațiul ideatic* în care „*trăiește*” societatea într-un anumit stadiu de dezvoltare fiind esențială pentru ca aceștia să o înțeleagă și să poată să decidă cum să-și gestioneze cunoștințele în folosul acesteia.

Prin urmare, în condițiile actuale, ale unei lumi globalizate și marcate de complexitate, în care „*sistemul de idei vii*” este tot mai puțin transparent pentru tinerii profesioniști și cercetători, este important ca universitatea să continue să-și asume funcția sa culturală⁶. Dacă se asimilează noțiunea de profesionist cu aceea de *specialist*, iar cercetarea o vom interpreta prin *creativitate și inovare*, atunci funcțiunile care definesc *misiunea universității*, în accepțiunea lui Ortega y Gasset, exprimate cu terminologia și semnificația actuală, se pot defini astfel:

- *asimilarea fundamentelor culturale*
- *formarea specialiștilor*
- *creativitate și inovare*

Să precizăm că sursa ideilor inovatoare este creativitatea, inovarea fiind procesul de implementare, aplicarea acestora, iar *aceasta este, cu precădere, apajul profesiunilor ingineresti*.

Universitatea actuală, acum, la începutul secolului XXI, este și *trebuie* să fie un organism viu al complexului social-economic, dinamic și adaptiv. În consecință, *misiunea* acestei universități trebuie să conțină, pe lângă cele trei funcțiuni formulate de către Ortega y Gasset în urmă cu 90 de ani, o a patra, aceea prin care se realizează *transferul cunoștințelor, al rezultatelor creativității și inovării către societate*.

CREATORUL DE ȘCOALĂ DE CERCETARE, MAGISTRUL

Vorbind în acest context despre „*Scoli de cercetare-dezvoltare în inginerie*”, în sens științific și tehnic, ne referim la personalități – *maștri* și la colective de cercetare – *discipoli*, care au creat sau creează știință, care au inovat și dezvoltat soluții tehnice și metodele de aplicare ale acestora în domenii profesional-științifice specifice, care au format și afirmat specialiști în aceste domenii.

Un mare profesor, un adevărat maestru al *științei și ingineriei structurilor*, Charles Massonnet (1914-1996), de la Facultatea de Științe Aplicate a Universității din Liège, considera că misiunea profesorului universitar – *Magistrul* – are trei componente: să creeze *știința*, să *transmită știința* și, în fiecare zi, să se preocupe de a-și asigura *continuitatea*, formând discipoli capabili să-i continue și să-i dezvolte opera. Când s-a pensionat, în 1989, profesorul Massonnet a lăsat în urma sa patru profesori, *discipolii* săi, care, la acea dată, își câștigaseră deja notorietatea în comunitatea internațională.

Academicianul Alexandru T. Balaban, în discursul de recepție prezentat la Academia în 11 decembrie 1995, intitulat „*Chimia ca știință și artă; cum se creează o școală de cercetare în știință; exemplul lui Costin D. Nenițescu*”, conturează profilul creatorului de școală, al *Magistrului*, prin următoarele trăsături:

- *Educația corespunzătoare*, care să-i permită să devină un exemplu de urmat pentru discipoli și colaboratori.
- *Pasiunea de a cerceta* și dorința de a transmite această pasiune altora.
- *Munca îndârjită* și capacitatea de autoperfecționare și de a birui greutățile.
- *Creativitatea*, considerând că piatra de boltă pentru a crea o *școală de cercetare* este să ai *idei noi și să știi să le pui în aplicare*.
- *Alegerea echipei de colaboratori*, întrucât, spre deosebire de artist (a se vedea titlul discursului, n.a.), creatorul în științele experimentale trebuie să lucreze în echipă.
- *Calitățile manageriale*. Echipa de cercetare va fi alcătuită și calibrată (în parametri de *competență și capacitate*, n.a.) - pentru a se realiza o *masă critică* adecvată naturii domeniului de cercetare, pentru care eficiența lucrului în echipă este maximă.
- *Eficiența științifică*, în sensul capacității de a promova și valorifica rezultatele acesteia (n.a.).
- *Generozitatea maestrului*, conducătorul școlii, ilustrată printr-un proverb indian care spune că: „*Învățând pe altul, îl faci pe el mai bogat, fără ca tu să devii mai sărac*”.
- *Modestia Magistrului după obținerea succesului* (satisfația și bucuria succesului motivează dar nu schimbă caracterul și relația cu colaboratorii, n.a.).
- *Curajul în fața adversităților* (drumul succesului, de cele mai multe ori, nu este neted! n.a.)

Să observăm că modelul *creatorului de școală - Magistrul*, personalizat de către academicianul Balaban prin *întemeietorul școlii românești de cercetare în chimia organică*, este coerent cu cel propus, esențializat, de către profesorul Massonnet.

Revenind la *Școala timișoreană de cercetare și ingineria construcțiilor metalice*, putem afirma, fără rezerve, că Academicianul Dan Mateescu și-a îndeplinit pe deplin *misiunea de Magistr*, așa cum a definit-o Charles Massonnet, preocupându-se de-a lungul întregii sale cariere de realizarea, într-un cadru armonios, a celor trei componente. A creat, a transmis și a aplicat știința profesiunii sale, a format o *școală*, pe care apoi a consolidat-o și a afirmat-o în timpul vieții sale, lăsând-o în plină dezvoltare prin discipolii pe care i-a ales și îndrumat, inoculându-le pasiunea pentru cercetare, credința că rezultatele științifice trebuie să fie validate prin aplicare, cu responsabilitate și rigoare pentru lucrul bine făcut.

Profesorul Mateescu, Magistrul, obișnuia să spună: „*pentru un inginer, nu trebuie să existe lucrare mare sau lucrare mică, ci doar bine sau rău făcută!*”.

⁴ Solomon Marcus, *Invenție și Descoperire*, București, Cartea Românească, 1989, p. 25.

⁵ Ortega y Gasset, *Mission of the University*, London: Routledge, 1963 (volumul inițial *Misión de la Universidad*, Revista de Occidente, Madrid, 1930).

⁶ A. Marga, *Universitatea și valorile sociale*, în *Calitate și Leadership pentru Învățământul Superior Românesc*, UEFISCDI/POSDRU 2/1.2/3, 2008-2011.

DE CE O „ȘCOALĂ DE CERCETARE ȘI INGINERIA CONSTRUCȚIILOR METALICE LA TIMIȘOARA”?

Această întrebare are sens dacă ne gândim la realizările extraordinare ale lui Anghel Saligny, absolvent și el al Școlii Tehnice Superioare de la Charlottenburg în 1874, cu 60 de ani înaintea lui Dan Mateescu.

Anghel Saligny, profesor, șeful Catedrei de Poduri la Școala Națională de Poduri și Șosele din București, academician și președinte al Academiei Române, este cunoscut de către specialiști, dar și de publicul larg, în primul rând ca autor al podului cu structură metalică de la Cernavodă, inaugurat în 1895, cel mai lung pod din Europa la acea vreme și al treilea din lume. Dar acesta nu a fost singurul pod metalic și nici singura construcție metalică remarcabilă dintre cele proiectate de către Anghel Saligny în România! Și totuși, în legătură cu *prima școală universitară pentru ingineri din România, Școala de Poduri și Șosele, Mine și Arhitectură din București (1864)*, (care a devenit apoi Școala Națională de Poduri și Șosele din care, ulterior, s-a format Școala Politehnică din București, iar mai târziu s-a desprins Universitatea Tehnică de Construcții București), se poate vorbi despre o *Școală a construcțiilor de beton*, despre o *Școală a marilor baraje*, despre *Școala românească de inginerie seismică*, dar nu și despre una a construcțiilor metalice sau, în orice caz, nu în termenii în care se vorbește despre cea de la Timișoara, chiar dacă *Școala Politehnică din Timișoara* s-a înființat în 1920, iar Facultatea de Construcții în 1941!

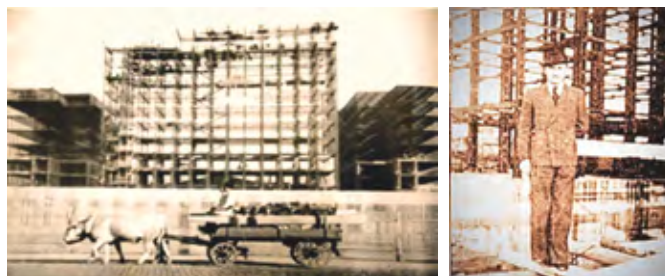
Explicația nu poate fi decât una singură: fabricile de „fier” au apărut mult mai târziu în Țara Românească, în comparație cu cele din zona Banatului. Apariția și dezvoltarea construcțiilor metalice în partea de sud-vest a României și în special pe teritoriul istoric al provinciei Banat a fost stimulată și influențată de apariția și dezvoltarea industriei metalurgice în această zonă, la începutul secolului al XVII-lea. Prima uzină înființată aici, în 1771, de către autoritățile austriece, a fost uzina metalurgică de la Reșița. În anul 1884 au fost înființate uzinele metalurgice de la Hunedoara. În cadrul uzinei de la Reșița funcționa și o hală pentru construcții și poduri metalice, căreia îi era asociat un birou de proiectare. Între 1870-1916, Uzinele de Fier și Domeniile Reșița (UFDR) construiesc cca 80 de poduri, majoritatea pentru calea ferată, în Austria, Ungaria, Serbia, Bosnia, România. În domeniul căilor ferate, uzinele reșițene sunt primele în Austro-Ungaria și Europa de sud-est. Primele și cele mai înalte clădiri multietajate cu structura din oțel din București – Palatul Telefoanelor (1929-1932), Blocul Adriatică SOCOMET (1936-1937), Palatul CFR (structura realizată în 1937-1940; dar clădirea finalizată după război, în 1948) – au fost executate de către UFDR. UFDR a construit peste 180 de poduri feroviare și 100 de poduri rutiere pe întreaga suprafață a țării. În 1920, constructorii de poduri reșițeni au refăcut podul de la Fetești peste brațul stâng al Dunării, distrus în timpul Primului Război Mondial. La începutul perioadei interbelice, industria metalurgică din România era concentrată în Banat (Reșița, Bocșa, Ohaba-Ferdinand – azi Oțelul Roșu, Nădrag și Țara Hațegului - Hunedoara, Teliuc).

În 1935, în biroul de proiectare al fabricii de construcții și poduri metalice, la UFDR, sosește tânărul Dan Mateescu, proaspăt absolvent al Școlii Politehnice din Berlin, Charlottenburg; în 1934, studentul Dan Mateescu făcuse stagiul de practică aici. Este integrat imediat, iar din 1937 se va ocupa de proiectarea structurii Palatului CFR din București.

În anul 1940, Fabrica de construcții și poduri metalice a fost mutată la Bocșa Română, avându-l pe Dan

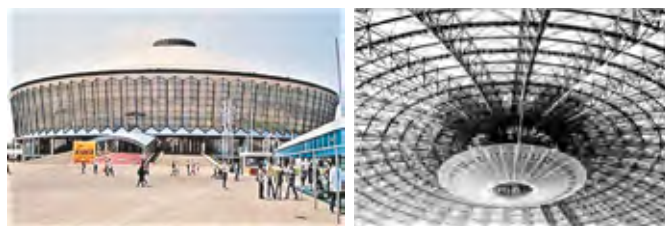


Inginerul Dan Mateescu, directorul fabricii de construcții și poduri metalice UFDR în 1939 și biroul de proiectare în care a intrat în 1935⁷



Structura metalică a Palatului CFR în construcție (stânga); inginerul Dan Mateescu pe șantier (dreapta). La acea dată, această structură din oțel 4.800 t cu îmbinări sudate era prima construcție de mare anvergură din Europa la care se aplica această tehnologie.

Mateescu drept conducător. În anul 1941, în cadrul Școlii Politehnice din Timișoara a fost înființată Facultatea de Construcții. În 1944, când prima serie de studenți ajungea în anul IV, Dan Mateescu a fost invitat și încadrat aici pe post de conferențiar, pentru a preda disciplina de poduri metalice. În anul 1948, a fost numit profesor universitar. În același an, sub coordonarea profesorului, se înființează un centru de studii și proiectare a construcțiilor metalice, în scopul realizării proiectelor de dezvoltare a Combinatului Siderurgic din Hunedoara; în 1951 acest centru devine filiala IPROMET, care a funcționat până în 1956. Sinergia între activitatea de proiectare, cea de cercetare și de formare a viitorilor ingineri a continuat, devenind o *marcă a Școlii timișorene*. Între cele peste 100 de mari proiecte pentru construcții cu structură metalică unicat, care au făcut și încă fac faima colectivului condus de către profesorul Mateescu, se evidențiază cupola pavilionului ROMEXPO de la București (1964) și structura sălii mașinilor de la CHE Porțile de Fier I (1972).



Pavilionul central ROMEXPO și structura metalică a acoperișului în soluția Mateescu, cu o deschidere de 90 de metri, încă și astăzi cea mai mare din țară

Profesorul Dan Mateescu avea să devină primul șef al Catedrei de Construcții Metalice de la Timișoara, înființată în anul 1952. Sub îndrumarea și la inițiativa sa a fost construit, în anul 1959, Laboratorul pentru Structuri Metalice, primul de acest fel din România. Multe dintre soluțiile aplicate în proiectele catedrei au fost testate și validate în acest laborator.

⁷ Perianu D. Gh., *Istoria uzinelor din Reșița 1771-1996*, Reșița, Ed. Timpul, 1996.



Sala mașinilor de la CHE PF I, cu structura reticulată a acoperișului, sistem care se aplica în premieră în România, și podul rulant de 400 t, cel mai mare din țară

În anul 1951, la 1 septembrie, s-a înființat, la Timișoara, Baza de Cercetări a Academiei Române. În perioada 1952-1954, în cadrul Bazei s-au înființat secția de sudură, secția de rezistența materialelor și secția de materiale de construcții. În 1956 se înființează Filiala Institutului de Cercetări în Construcții (INCERC). Toate aceste structuri aveau competențe și desfășurau activități de cercetare în domeniul mecanicii structurilor și al construcțiilor metalice.

După alegerea profesorului Dan Mateescu ca membru titular al Academiei Române, în anul 1974, preocupările de cercetare au abordat problematica stabilității structurilor, importantă pentru construcțiile din oțel care sunt zvelte și sensibile la imperfecțiuni. În acest context, în anul 1984, în perioada în care academicianul Mateescu era directorul Bazei de Cercetări din Timișoara a Academiei, se înființează Comisia de stabilitate a structurilor metalice. De facto, această comisie funcționa la Timișoara, în componența ei intrând specialiștii în stabilitatea și calculul neliniar al structurilor de la Catedră și INCERC, dar și reprezentanți ai colectivelor de cercetare de la facultățile de profil de la București, Iași și Cluj-Napoca. De jure, comisia era arondată Secției de Științe tehnice a Academiei Române.

Direcțiile de cercetare, abordate și dezvoltate în cadrul Școlii de la Timișoara în perioada anilor '80, erau axate pe stabilitatea structurilor, calculul plastic, structuri cu deschideri mari, fenomenul de oboseală a metalului, comportarea structurilor la acțiuni extreme, cu accent pe comportarea la cutremur. În același timp, aceeași echipă a desfășurat o importantă activitate de consultanță și proiectare a unor construcții remarcabile. În acest cadru tematic s-au desfășurat cercetări teoretice și experimentale, s-au făcut teze de doctorat, s-au scris lucrări științifice și cărți, s-au elaborat norme de calcul și de proiectare.

Din colectivul Școlii - coordonată de către profesorul academician, Magistrul, îi menționăm pe cei care au activat, în perioada la care ne referim, ca responsabili de teme de cercetare și/sau șefi de proiecte: profesorii Iosif Appeltauer, Ionel și Eugen Fleșeriu, Marin Ivan, Eugen Cuteanu, Gheorghe Mercea, Ioan Caraba, Liviu Gădeanu. Aceștia li se adaugă colectivul de la INCERC Timișoara, compus din: Victor Gioncu, Dorin Porumb, Nicolae Băluț și Nicolae Rennon. Cu excepția lui Victor Gioncu, care și-a făcut doctoratul sub îndrumarea profesorului Constantin Avram, m.c. al Academiei Române, toți ceilalți, Discipolii, și-au făcut doctoratul cu Magistrul!

Cu începere din anul 1973, s-a organizat la Timișoara Conferința Națională de Construcții Metalice, eveniment științific cu participare internațională, constituit ca un forum menit să facă sinergia între învățământ, cercetare, proiectare și execuție. Această conferință, cu participare internațională, a ajuns în acest an [2019] la a 16-a ediție.

În anul 1980, membri ai Școlii și Magistrul au participat la realizarea unui important document, coordonat de către American Institute of Steel Construction - AISC, intitulat *Stability of Metal Structures - A World View*. Acest document, la redactarea căruia și-au adus contribuția experți din Europa, America de Nord, Japonia și Australia, s-a publicat în 1981 sub egida Institutului American pentru Structuri din Oțel, AISC. Echipa timișoreană (Mateescu, Gioncu, Caraba) a participat la redactarea a trei capitole. Prin această participare, Școala timișoreană și-a marcat intrarea în arena mondială a acestui domeniu tematic, consecința imediată fiind invitația pentru a organiza în octombrie 1982, la Timișoara, prima sesiune a celui de-al 3-lea Colocviu Internațional de Stabilitate, sub egida Structural Stability Research Council - SSRC din SUA și a Convenției Europene de Construcții Metalice (ECCS-CMMC- EKS); sesiunile a doua și a treia ale colocviului s-au desfășurat în 1983, în mai la Toronto și, respectiv, în noiembrie la Paris.

Academicianul Dan Mateescu, unic autor sau împreună cu colaboratorii săi, în tematica domeniilor de cercetare menționate anterior, a publicat peste 200 de lucrări, studii și articole, apărute în reviste de prestigiu din țară și din străinătate; la acestea se adaugă 18 volume de cursuri și tratate, dintre care, unele, în premieră sau cu caracter de unicat în România.



Dan Mateescu a condus și a format 39 de doctori ingineri în domeniul construcțiilor metalice. Cu foarte puține excepții, toate cadrele didactice ale Catedrei de Construcții metalice de la Facultatea de Construcții din Timișoara i-au fost doctoranzi, formându-se ca dascăli și cercetători sub îndrumarea sa. Academicianul Dan Mateescu, profesor emerit, *doctor honoris causa* al universităților tehnice cu școli de construcții de nivel național din România (de la București, Cluj-

Napoca și Timișoara), cetățean de onoare al orașelor Hunedoara, Timișoara și Călărași, a fondat și a dezvoltat, într-o carieră extraordinară, de-a lungul a aproape 80 de ani, ceea ce, cu recunoștință și mândrie, numim astăzi Școala de cercetare și ingineria construcțiilor metalice de la Timișoara, cunoscută și recunoscută peste tot în lume.

(va urma)

Discurs publicat în:

- **Academica**, nr. 10-11, , anul XXIX, 2019, p 45-58
- **Discursuri de Recepție**, volumul XI, Ed. Academiei Române, București, 2022, p. 431-460

Acoperișul - a doua piatră de temelie a casei dumneavoastră

Când vine vorba despre o casă, primul lucru la care ne gândim este adăpostul pe care îl oferă. Dar ceea ce nu înțeleg mulți este că adăpostul adevărat este dat de acoperiș. Un zid poate oferi protecție, dar un acoperiș pune totul la adăpost. Vă invităm să descoperiți împreună cu noi toate secretele pe care un acoperiș le poate avea.



Apele unui acoperiș

Când vrem să definim această parte a unei construcții, primul criteriu de clasificare este numărul de ape. Termenul de „apă”, în contextul acoperișurilor, se referă la fiecare suprafață înclinată care permite scurgerea apei. Adică, fiecare suprafață sau plan care se înclină într-o anumită direcție formează o „apă”. Prin urmare, există:

Acoperișuri în două ape - sunt cele mai comune tipuri de acoperișuri și se caracterizează prin două suprafețe plane care se întâlnesc la un singur vârf, creând o înclinare care facilitează scurgerea apei. Avantajele unui astfel de acoperiș sunt că este relativ ușor de construit, este eficient din punct de vedere al costurilor și necesită mai puțină întreținere în comparație cu alte variante constructive. În schimb, acest tip de acoperiș poate fi mai puțin rezistent în fața vânturilor puternice decât alte modele.

Acoperișuri în trei ape - sunt caracterizate de trei suprafețe principale care se întâlnesc la un singur vârf. Sunt mai complexe din punct de vedere al construirii decât cele în două ape, dar au avantajul unei rezistențe superioare la vânt și o capacitate mai mare de drenare a apei. Dezavantajul lor este legat de costul mai mare de construire și de întreținere.

Acoperișul în patru ape - cu patru suprafețe care se întâlnesc într-un singur punct, acest tip de acoperiș este ideal pentru zonele cu precipitații abundente, deoarece permite o drenare excelentă a apei. Este mai complex de construit și poate fi mai costisitor decât alte opțiuni, dar adaugă valoare estetică și rezistență casei dumneavoastră.

Acoperișuri terasă - sunt frecvent utilizate în arhitectura modernă și sunt preferate pentru spațiile care beneficiază de vederi panoramice. În ciuda aspectului lor plat, acestea sunt construite cu o ușoară înclinare pentru a permite scurgerea apei.

Acoperișul cu pantă franceză concavă - se caracterizează printr-o înclinare ce se curbează spre interior, oferind o estetică aparte și un plus de eleganță casei. Vorbim aici despre o învelitoare mai dificil de construit și care necesită materiale flexibile, dar care compensează fiind extrem de atractivă.

Acoperiș fluture - dispune de două părți care se întâlnesc în centru, creând o formațiune asemănătoare unui fluture. Este un design architectural modern, care oferă un aspect unic casei și permite o drenare excelentă a apei.

Acoperiș cu pantă curbată - prezintă o curbă mai blândă decât acoperișul cu pantă franceză concavă și este adesea folosit în arhitectura contemporană pentru a adăuga un element artistic casei.

Acoperiș piramidă - are patru fețe care se întâlnesc în vârf, formând o piramidă. Este o opțiune durabilă și rezistentă la vânt, dar necesită mai mult material decât un acoperiș standard în patru ape.

Tipuri de învelitori pentru acoperiș

Alegerea învelitorii pentru acoperișul casei este o decizie importantă, deoarece aceasta va influența atât estetica, cât și funcționalitatea casei dumneavoastră pe termen lung. Iată ce învelitori puteți folosi:

Țiglă ceramică - una dintre cele mai populare opțiuni, oferind un aspect clasic și o durabilitate mare. Este rezistentă la foc și un bun izolator termic natural. Cu toate acestea, este mai grea decât alte materiale și necesită un cadru de acoperiș mai robust.

Țiglă metalică - este mai ușoară decât țigla ceramică și foarte rezistentă la condiții meteo extreme. Este disponibilă într-o gamă variată de culori, dar poate necesita o izolare suplimentară pentru a reduce zgomotul ploii.

Tablă cutată - este un material economic, durabil și ușor de instalat. Este disponibilă într-o varietate de culori și finisaje, dar poate fi susceptibilă la coroziune dacă nu este tratată corespunzător.

Sindrilă bituminoasă - este economică, ușoară și facil de instalat. Cu toate acestea, poate avea o durată de viață mai scurtă decât alte opțiuni și poate fi vulnerabilă la temperaturi extreme.

Un acoperiș... mai aproape de natură

Nu putem omite o variantă de învelitoare care câștigă tot mai mult teren în preferințele arhitecților și beneficiarilor deopotrivă: vorbim despre **acoperișul verde** - acesta este acoperit cu vegetație, care nu numai că adaugă un element ecologic, dar și ajută la izolarea termică și fonică a casei.

Acoperișul potrivit pentru casa dumneavoastră implică un echilibru între estetică, durabilitate, cost și eficiență. Fie că alegeți un acoperiș în două ape sau unul în trei ape, țiglă ceramică sau metalică, decizia finală ar trebui să fie una care să vă aducă confort și siguranță pe termen lung. După toate acestea, nu uitați că acoperișul nu este doar o piatră de temelie a casei dumneavoastră, este cel care vă păstrează în siguranță, uscat și ferit de intemperii.

Vreți să schimbați acoperișul, să construiți sau să renovați? Apelați cu încredere la un Depozit Virtual, iar pe lângă ofertele personalizate veți primi și sfaturi punctuale pentru proiectul dumneavoastră. Este indicat să apelați la un specialist în construcții pentru a vă ajuta să cumpărați fix cât aveți nevoie, evitând pierderile, și veți avea acces la toți furnizorii de top de materiale de construcții alături de modele exclusiviste și de cea mai bună calitate: <https://vindem-ieftin.ro/>

Prin intermediul Specialiștilor în Construcții de la Depozitul Virtual, clienții au acces direct la stocurile producătorilor, pot negocia și pot obține mai multe oferte la prețuri de fabrică. Comenzile pleacă direct de pe linia de producție a fabricii pe șantierul clientului, evitând complet depozitul fizic sau hypermarketul.

Depozitul Virtual este Centrul Național de Ofertare și Vânzare al Producătorilor de materiale de construcții.

Odată cu creșterea complexității proiectelor din industria construcțiilor și necesitatea unei colaborări eficiente între diverși profesioniști, s-a elaborat un standard revoluționar care servește ca punte între lumea construcțiilor și mediul digital al tehnologiei informației. Acest standard, cunoscut sub numele de **Industry Foundation Classes (IFC)**, a redefinit modul în care arhitecții, inginerii și constructorii gestionează și partajează informațiile.

În lumea dinamică a construcțiilor și a managementului facilităților, schimbul eficient și precis de informații este esențial pentru asigurarea unui proces de lucru fluid și a rezultatelor de calitate. În acest context, conceptul de **Industry Foundation Classes (IFC)** a dobândit o importanță tot mai mare. Acest standard internațional deschis oferă o structură comună pentru schimbul și partajarea datelor Building Information Modeling (BIM) între diverse aplicații software folosite în cadrul industriei construcțiilor și al managementului facilităților.

Ce este Industry Foundation Classes (IFC)?

Industry Foundation Classes (IFC) reprezintă o schemă standardizată, o extensie și un format de fișier care facilitează partajarea informațiilor în mod consecvent între diferite soluții software și baze de date. Această abordare promovează interoperabilitatea, permițându-le participanților din industria construcțiilor să schimbe date relevante pentru toate etapele ciclului de viață al construcțiilor și al infrastructurii. De la proiectarea inițială până la construire, operare și întreținere, IFC aduce o abordare integrată și eficientă.

Schema de date și structura standardului IFC

Prima parte a standardului IFC – **ISO 16739-1** – se axează pe schema de date a **Industry Foundation Classes**. Această schemă definește modalitatea în care datele sunt organizate, structurate și partajate, și se bazează pe limbajul de specificare a datelor EXPRESS, conform standardului **ISO 10303-11**, și pe limbajul de definire a schemelor Extensible Markup Language – XML (XSD). Schema de date EXPRESS servește ca sursă principală, iar schema XML este generată în conformitate cu regulile definite în standardul **ISO 10303-28**.

Formatele de fișiere utilizate pentru schimbul și partajarea datelor sunt variate. Acestea includ codificarea clară a textului structurii de schimb, definită în ISO 10303-21, și Extensible Markup Language (XML). În plus, sunt posibile și alte formate de fișiere de schimb, cu condiția să fie conforme cu schemele de date specifice.

Aplicații și perspective ale IFC

ISO 16739-1 a devenit fundamental pentru industria construcțiilor și a managementului facilităților.

Acesta standardizează schimbul fluid de date între diverse aplicații software utilizate de diferitele părți interesate (arhitecți, ingineri, constructori și specialiștii care realizează managementul facilităților), asigurând un nivel ridicat de coerență și integritate a informațiilor. IFC își extinde continuu domeniul de aplicare, acoperind nu doar clădirile, ci și infrastructura, pe întregul ciclu de viață al acestora.

În plus, IFC permite definirea reprezentărilor modelelor (Model View Definitions - MVDs), care abordează cerințele specifice ale diferitelor fluxuri de lucru din cadrul sectorului construcțiilor și al managementului facilităților. Aceste MVD-uri ajută la definirea detaliată a modului în care datele trebuie să fie schimbate între aplicațiile software pentru a susține eficient procesele de proiectare, construire și funcționare.

Concluzie

Standardul Industry Foundation Classes (IFC) a devenit un pilon esențial în industria construcțiilor și în managementul facilităților, asigurând o bază solidă pentru schimbul eficient de informații între aplicații software și participanții din sectorul construcțiilor. Schema de date definită în cadrul acestui standard facilitează interoperabilitatea și contribuie la creșterea calității și eficienței întregului proces de construire și funcționare a clădirilor și a infrastructurii. Odată cu dezvoltarea continuă a IFC și integrarea sa în diferite fluxuri de lucru, perspectivele pentru îmbunătățirea colaborării și gestionării proiectelor în cadrul industriei construcțiilor devin tot mai promițătoare.

Deja este în curs de elaborare a doua ediție a standardului internațional ISO 16739-1. Revizuirea propusă a ISO 16739-1:2018 se concentrează pe completările aduse schemei de date și datelor de referință pentru a sprijini în continuare infrastructura, în special pentru poduri, drumuri, căi ferate, porturi și căi navigabile și fundații comune, cum ar fi alinierea, terenul, straturile și terasamentele.

În România, standardul **ISO 16739-1:2018**, ediția actuală în vigoare, a fost adoptat identic – prin filieră europeană – ca standard român **SR EN ISO 16739-1:2020 Industry Foundation Classes (IFC) pentru partajarea informațiilor între industriile de construcții și de management al facilităților. Partea 1: Schema de date** și face parte din patrimoniul comitetului tehnic național **ASRO/CT335 - BIM și sustenabilitatea mediului construit**.

Standardul **SR EN ISO 16739-1:2020** este în limba engleză – informația propriu-zisă fiind în format html – și poate fi achiziționat de la ASRO, prin magazinul online <https://magazin.asro.ro/> sau prin contactarea serviciului Vânzări la vanzari@asro.ro.

Despre ASRO

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

Ca parte a comunității de standardizare, fiind membru al ISO, IEC, CEN, CENELEC și fiind recunoscut de ETSI ca organism național de standardizare, ASRO joacă un rol important în punerea la dispoziție, pentru toate părțile interesate, a unei platforme ușor accesibile, necesară pentru participarea la activitatea de standardizare a acestor organizații.

Prin participarea în activitatea de standardizare, fiecare membru al comitetelor tehnice române este la curent cu noile procese tehnologice standardizate, își 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 național, european și internațional.

Contact:

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

POPP

& ASOCIATII
BIM TECHNOLOGIES

Scanare laser 3D
Realizare releveu 3D
Model BIM/ Digital Twin
Implementare metodologie de lucru BIM



**BUILDING THE
FUTURE ONE
BIM AT A TIME**

CONTACT

E-mail: bim@p-a.ro
Website: www.p-a.ro
Adresă: Calea Griviței nr. 136, București



Utilizarea tehnologiilor moderne la extinderea Terminalului Plecări al Aeroportului Internațional Avram Iancu Cluj-Napoca

Unul dintre proiectele recente în care Popp & Asociații s-a implicat este cel de extindere și modernizare a Terminalului Plecări al Aeroportului Internațional Avram Iancu Cluj-Napoca. Prima etapă întreprinsă de echipa Popp pentru proiectarea viitoarei structuri a constituit-o procesul de scanare laser 3D a construcției existente. Acest prim pas a oferit informații exacte și complete despre poziția elementelor structurale și nestructurale și a stat la baza expertizei tehnice realizate de unul dintre experții noștri atestați MDLPA.

În cele ce urmează, vom descrie soluțiile avansate pe care echipa Popp & Asociații BIM Technologies le-a aplicat pentru proiectul de la Cluj-Napoca.

Descriere generală

Pe amplasamentul din strada Traian Vuia nr. 149-151 din Cluj-Napoca există un ansamblu de două clădiri cu regim de înălțime S+P+1E, corpuri ce compun Terminalul Plecări al Aeroportului Internațional Avram Iancu.

Întrucât la acest moment capacitatea Terminalului Plecări este subdimensionată raportat la fluxul actual de pasageri, beneficiarul a dorit extinderea și modernizarea acestuia. Astfel, a fost propusă extinderea sa spre nord, atât la nivelul parterului cât și al etajului retras, în zona porților de îmbarcare destinate zborurilor interne și externe.

Prin soluția tehnică și funcțională se vizează conectarea directă a noilor elemente structurale de cele existente, așadar nivelul de precizie necesar raportat la identificarea situației existente este foarte mare, mai ales în condițiile în care vorbim despre o structură metalică, cu toleranțe mici la montaj.

Model Digital Twin

Soluția pentru acest proiect a reprezentat-o generarea modelului Digital Twin, prin reproducerea fidelă într-un model digital a situației existente. Informațiile din teren au fost colectate prin intermediul procedurii de scanare laser 3D, oferind precizie maximă în măsurători, colectarea unui volum mare de informații într-un timp relativ scăzut, și reducerea semnificativă a resurselor necesare pentru culegerea de date.

Întregul proces de realizare a modelului Digital Twin a presupus utilizarea unor instrumente digitale precum: scanner laser 3D, soft-uri specializate pentru procesarea

și înregistrarea datelor, pentru vizualizare și modelare informațională, pentru automatizarea modelării norului de puncte și managementul informației.

Principalele avantaje pe care le are scanarea laser 3D în procesul de culegere și procesare a datelor din teren sunt: precizia în măsurare, reducerea consumului de resurse necesare pentru măsurători suplimentare în teren, timpul redus de importare a datelor în soft-uri de calcul în vederea realizării modelului analitic, extragerea rapidă a informațiilor grafice și non-grafice. Echipa BIM Technologies are experiență extinsă în domeniu: 100.000 metri pătrați scanați în doar 1 an de activitate, prelucrarea datelor scanate și realizarea modelelor informaționale.

Suprafața relativ extinsă a clădirii a necesitat realizarea unui număr mare de stații de scanare. În zona destinată publicului, cu vaste porțiuni de tip open-space, densitatea stațiilor de scanare a fost mult mai mică față de cea din zona cu acces restricționat, unde există o serie întregă de compartimentări și încăperi cu diverse funcțiuni.

Amplul volum de lucru și timpul limitat avut la dispoziție au condus la necesitatea implicării mai multor specialiști în etapa de modelare pe baza norului de puncte. Mai precis, modelarea pentru Terminalul Plecări al Aeroportului Cluj-Napoca a fost realizată de 3 modelatori Revit, timp de 4 săptămâni.

Nivelul de detaliere propus a fost LoD300, ceea ce a impus modelarea geometrică și informațională în consecință. De exemplu, pentru una dintre scările principale ale terminalului, modelarea geometrică a presupus modelarea reală a lățimii rampei, a treptelor și contratreptelor, poziționarea elementelor secundare precum





balustradă, mâna curentă etc. La nivel informațional, au fost marcate datele referitoare la materialul din care este realizată structura scării, tipul de finisaj și grosimea acestuia.

Automatizarea procesului și managementul informației

Pentru automatizarea procesului de modelare având la bază norul de puncte, s-au utilizat funcționalitățile programului AsBuilt Modeler, care folosește tehnologia inteligenței artificiale (AI). Acest soft permite recunoașterea în mod automat a tipului de elemente din norul de puncte și le transformă în elemente modelate Revit. De asemenea, pot fi definite în prealabil familii-tip de pereți, structurali sau nestructurali, iar în funcție de dimensiunile citite din norul de puncte, elementele modelate sunt automat încadrate în familia corespunzătoare. Similar elementelor de tip pereți-planșeu-grinzi, prin modulul de instalații, programul AsBuilt permite identificarea dimensiunilor de țevi, conducte și modelarea acestora în consecință. Așadar, acest soft este un instrument de lucru care asigură creșterea considerabilă a productivității, mai ales pentru tipurile de clădiri cu forme regulate.



Tot prin intermediul add-on-ului de la AsBuilt, am putut analiza abaterile înregistrate dintre elementele modelate și informația provenită din norul de puncte. Am identificat astfel zonele pentru care poziția peretelui modelat diferă față de înregistrarea din norul de puncte. Acest instrument este foarte eficient la verificarea calității execuției și la respectarea abaterilor maxime acceptabile.

Managementul Informației pentru acest proiect s-a realizat prin intermediul platformei Autodesk Construction Cloud. În cadrul acesteia au fost create proceduri de lucru specifice procesului *Scan to BIM*, cu definirea celor 3 mari containere de informații: *Work in Progress*, *Shared* și *Published*. Au fost definiți membrii de proiect și alocate drepturi în funcție de rolurile pe care aceștia le-au avut în cadrul proiectului. Un instrument important pe care îl oferă platforma Autodesk Construction Cloud este reprezentat de posibilitatea de vizualizare și utilizare a unor instrumente de măsurare, fără a fi limitat de deținerea unei licențe de Revit sau AEC. Astfel, în cazul de față, expertul tehnic responsabil cu realizarea analizei structurale a imobilului existent a avut posibilitatea să acceseze informația în format *real-view*, să genereze cote pentru verificarea dimensiunii anumitor elemente,

toate acestea fără a fi necesară o prezentă îndelungată a sa la obiectivul analizat. Această posibilitate a crescut în mod considerabil productivitatea aferentă activității de expertizare tehnică, reducând în același timp și costurile pentru deplasare și cazare. Similar, membrii proiectului, fie că sunt din partea Clientului, a Constructorului sau din echipa de proiectare, au acces permanent la informație, cu posibilitatea de vizualizare, cotare, extragere informații relevante, fără a deține în mod obligatoriu licență AEC sau a poseda abilități de utilizare a programelor de modelare, vizualizarea în cadrul platformei fiind destul de intuitivă și facilă.

Pentru acest proiect, au fost create 2 fluxuri de aprobare. Scopul acestora a fost de a asigura nivelul de calitate urmărit și de a evita începerea procesului de modelare fără ca norul de puncte să aibă calitatea corespunzătoare. Primul flux de aprobare a fost reprezentat de analiza norului generat de către responsabilul cu modelarea. Au fost urmărite aspecte legate de alinierea norului, dublarea informației în zonele vitrate, corectitudinea definirii nivelurilor. Al doilea flux a fost reprezentat de analiza modelului informațional obținut din norul de puncte. În acest caz, au fost urmărite criteriile legate de respectarea nivelului de detaliere vizat, atât la nivelul de reprezentare geometrică, cât și informațională, completitudinea modelării, dar și verificarea livrabililor raportat la condițiile contractuale.



Concluzii

În peisajul dinamic al construcțiilor, digitalizarea și implementarea unor metodologii de lucru BIM revoluționează modul în care proiectele sunt planificate, executate și gestionate. Integrarea tehnologiilor de ultimă oră, împreună cu procesul de *Scan to BIM*, inaugurează o nouă eră a eficienței, acurateței și colaborării.

În cazul extinderii și modernizării Terminalului Plecări al Aeroportului Internațional Avram Iancu Cluj-Napoca, folosind soluția Digital Twin, durata de realizare a proiectului a fost redusă semnificativ. Capacitatea de a oferi informații precise, detaliate și colaborative pe parcursul procesului de construire are ca rezultat proiecte care nu sunt doar eficiente, ci și pregătite pentru succes pe termen lung.

Echipa Popp & Asociații BIM Technologies, formată din ingineri și arhitecți cu experiență, este specializată în furnizarea de servicii privind digitalizarea proiectelor de construcții, atât pentru cele aflate în etapa de proiectare, cât și pentru clădirile existente. □



FAST – festivalul școlilor de arhitectură din România – pornește anul acesta de la Timișoara

Toamna se numără școlile de arhitectură din România, la primul festival dedicat lor.

Ordinul Arhitecților din România anunță organizarea, în perioada 1-5 noiembrie a acestui an, a primului festival dedicat școlilor de arhitectură din țară, cu anvergură internațională : FAST Festival of Architecture Schools of Tomorrow.

Festivalul conectează și mobilizează – pentru prima oară sub cupola aceluiași eveniment – cele 5 centre de arhitectură din țară: cele patru facultăți de la Timișoara, Cluj, Oradea, Iași și universitatea de la București, și extinde rețeaua de cooperare la nivel regional, prin invitații de la facultăți de arhitectură din țările vecine, și internațional, prin invitații conferințelor și dezbaterilor din program și anvergura susținătorilor.

Prima ediție este găzduită de Timișoara, Capitală Culturală Europeană în 2023, și atrage atenția la nivel național și regional asupra temelor derivate din Obiectivele de Dezvoltare Durabilă ale celui de-al 17-lea Congres Mondial UIA: Sustainable Futures, Leave No One Behind. **FAST Festival of Architecture Schools of Tomorrow** se bucură de patronajul Parlamentului European și de susținerea Congresului Mondial UIA 2023.

Tematica centrală traversează toate cele trei secțiuni principale ale festivalului: EXPOZIȚII / EXHIBITIONS, CONFERINȚE / TALKS, ACTIVĂRI / ACTIVATIONS.

EXHIBITIONS: Expoziția principală, *Sustainable futures X 5*, centrată pe metodologiile de predare, prezintă diverse moduri în care obiectivul sustenabilității – ecologice, economice, culturale și sociale – este vizibil în rezultatele celor cinci școli de arhitectură din România.

Secțiunea TALKS: Dezbaterile și conferințele cu invitați internaționali de renume găzduite de Opera Națională din Timișoara încurajează schimburile între

domeniile educației în arhitectură și practica profesională din România, precum și metodologiile internaționale actuale și abordările de proiectare care se concentrează pe sustenabilitatea socială și de mediu.

ACTIVATIONS: Spațiul principal al festivalului – Campusul Universității Politehnica din Timișoara (UPT) – va fi activat prin intermediul a 5 instalații de arhitectură construite de echipele școlilor: răspunsuri diverse la temele principale ale primei ediții FAST. Pavilionul rezultat rămâne ca spațiu-reper, expozițional și de socializare, al Campusului UPT.

O serie de evenimente conexe, realizate în parteneriat, vor anima Timișoara și Campusul UPT pe întreaga perioadă a desfășurării festivalului.

În fiecare an, FAST va merge mai departe într-un alt oraș centru academic din România și va aborda noi teme relevante local și regional pentru viitorul profesiei.

FAST este un festival dezvoltat de Ordinul Arhitecților din România, prin timbrul arhitecturii. Prima ediție este găzduită și cofinanțată, în 2023, de proiectul UPT Campus Creativ, inițiat de Universitatea Politehnica Timișoara și Liga AC.

UPT Campus Creativ este parte din Programul cultural național „Timișoara – Capitală Europeană a Culturii în anul 2023”, Timișoara 2023, finanțat prin programul Grow Timișoara 2023, derulat de Centrul de Proiecte Timișoara, cu sume alocate de la bugetul de stat, prin bugetul Ministerului Culturii.



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

Consultanta in domeniul constructiilor

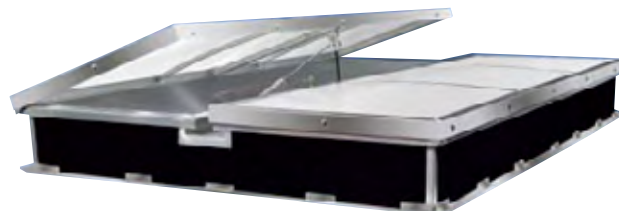


S.C. STEMA GRUP S.R.L.

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



EFEX[®]
evacuare fum expert



0040 745 495 373

info@trapefum.ro

www.trapefum.ro

**Comercializare, montaj,
revizii anuale trape de fum**



Alma Consulting
Arhitectură | Inginerie | Consultanță



Servicii de proiectare și consultanță:

- Proiectare - toate domeniile (alimentări cu apă, canalizări, drumuri, clădiri, amenajări hidrotehnice etc.)
- Documentație pentru obținere avize / acorduri / autorizații la proiectele elaborate
- Analize tehnice și economice, studii de piață pentru proiecte de investiții
- Documentații pentru obținerea finanțării din fonduri de la Bugetul de Stat și UE
- Servicii de asistență tehnică prin diriginți de șantier

Alte servicii:

- Servicii de urmărire a comportării în exploatare a construcțiilor, evaluarea reparațiilor și modernizărilor necesare
- Activitate de FAST SURVEYING / Soluționare litigii

ALMA CONSULTING SRL - Focșani, Vrancea, Str. Poieniței 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

Sustenabilitatea în construcții - utilizarea de materiale reciclate

Atunci când clădirile nu mai sunt folosite și materialele de construcție nu pot fi reutilizate în cadrul unui nou proiect, ele devin deșeuri generate de construcții. În prezent, aceste deșeuri reprezintă aproximativ 30% din cantitatea totală de deșeuri produse în Uniunea Europeană. Acestea nu sunt generate doar de proiectele noi, ci și de renovarea clădirilor deja existente. Pentru a rezolva problema deșeurilor din sectorul construcțiilor, trebuie să se implementeze pe scară largă utilizarea materialelor de construcții ecologice și reciclabile integral.



*Riverside House, Salford, Marea Britanie.
Sisteme utilizate: MB-45, MB-70, MB-78EI*

Producția de materiale de construcții presupune un consum semnificativ de energie și de resurse naturale - în țările UE, sectorul construcțiilor consumă până la 40% din energia produsă. Totodată, acest sector are un potențial uriaș de a atinge neutralitatea climatică până în 2050, prin reducerea amprentei de carbon. Printre modalitățile cu ajutorul cărora se poate atinge acest obiectiv, se numără utilizarea de materiale de construcții moderne și ecologice, precum și implementarea de soluții care dețin certificatul Cradle to Cradle sau Passive House. Primul certificat atestă că un anumit produs poate fi prelucrat și reutilizat. Astfel, materiile prime recuperate rămân în circulație, iar acest lucru duce la diminuarea utilizării resurselor naturale și în același timp, reduce cantitatea de deșeuri. În schimb, al doilea certificat atestă faptul că soluția respectivă poate fi utilizată în cadrul unei clădiri pasive și eficiente din punct de vedere energetic.

În ce constă reciclarea materialelor de construcții?

Reciclarea materialelor de construcții constă în **transformarea în noi produse a deșeurilor provenite din construcții și demolări**. Deșeurile prelucrate în mod adecvat devin materiale cu valoare standard, care pot fi reutilizate în construcții.

Directiva 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului, din 19 noiembrie 2008, stabilește principiile fundamentale ale gestionării deșeurilor, și anume ierarhia deșeurilor, măsurile pentru prevenirea generării



Fabrica Norblina, Varșovia, Polonia. Sisteme utilizate: MB-SR50N HI+ (sistem care deține Certificatul Cradle to Cradle)

deșeurilor și o abordare care ia în considerare ciclul de viață al materiilor prime. Documentul conține și obiective concrete în domeniul reciclării, precum **reciclarea a 50% din deșeurile casnice și a 70% din deșeurile rezultate din construcții și demolări**. Prin urmare, construcțiile sustenabile și reciclarea materialelor sunt strâns legate între ele și contribuie la protejarea mediului înconjurător și la încercarea de a atinge neutralitatea climatică.

Ce materiale de construcții se pot recicla?

Cel mai mare potențial de reciclare îl au materialele de construcții ecologice, care pot fi transformate, în mare parte, și apoi reutilizate. Printre acestea se numără **lemnul, sticla și aluminiul**.

● Aluminiul

Din punctul de vedere al ecologiștilor și al reprezentanților industriei construcțiilor, aluminiul este **cel mai ecologic metal din lume**. Acest material este apreciat în special pentru că oferă posibilitatea de a modela profilele, dar și pentru rezistența sa la intemperii. Este o materie primă care se poate recicla integral, se poate transforma (printr-un proces ce necesită doar aproximativ 5% din energia necesară pentru prelucrarea primară a acestui material) și se poate reutiliza. Utilizarea aluminiului la construirea clădirilor și a altor obiective permite obținerea de **puncte suplimentare în procedura de certificare a acestora, de pildă în sistemul BREEAM**. Un element realizat din acest metal are aproximativ $\frac{1}{3}$ din greutatea pe care o are același element fabricat din oțel, iar în cazul anumitor aliaje, asigură practic aceeași durabilitate.

„În cadrul ALUPROF, valorificăm deșeurile proprii, însă recuperăm și prelucrăm și aluminiul disponibil pe piață, preluând deșeuri de la utilizatorii finali, dar și deșeuri rezultate din producție. Acest lucru ne permite să economisim până la 95% din energia necesară pentru producția de aluminiu primar. Un control riguros al calității deșeurilor metalice și valorificarea crescută a acestora - până la 65% dintre produsele noastre - minimizează impactul asupra mediului și demonstrează implicarea noastră în activități ecologice” - spune Hubert NUCKOWSKI, director general al ALUPROF SYSTEM ROMÂNIA.

De pe piață nu lipsesc soluțiile care combină sustenabilitatea, calitatea superioară și durabilitatea cu un design care se armonizează cu stilul construcțiilor restaurate. Un bun exemplu sunt ferestrele cu profile minimaliste în sistem din aluminiu **ALUPROF MB-SLIMLINE**, care pot înlocui tipurile vechi de ferestre cu profile din oțel, conferind un aspect similar exteriorului clădirii și crescând semnificativ izolația termică a pereților. Ferestrele cu profile din aluminiu cu barieră termică din sistemul **MB-FERROLINE** sunt o soluție perfectă pentru restaurarea clădirilor istorice. Acestea permit menținerea unui aspect adecvat al ferestrelor, fiind posibilă imitarea tâmplăriei din oțel, și, totodată, îmbunătățesc semnificativ caracteristicile tehnice ale construcției. Un alt exemplu sunt soluțiile de tip INDUSTRIAL (**MB-60 Industrial**, **MB-70 Industrial** și **MB-70HI Industrial**), cu ajutorul cărora se realizează atât ferestre mobile, cât și fixe, cu cercevele verticale, orizontale sau oblice. Un element distinctiv îl reprezintă forma caracteristică văzută din exterior, profilele vechi din oțel putând fi schimbate fără a modifica aspectul exterior al clădirii. Implementarea sistemelor izolate termic într-o clădire modernizată asigură o mai bună protecție împotriva pierderilor de agent termic prin ferestre. Totodată, posibilitatea de curbare a profilelor permite realizarea diferitelor tipuri de structuri tip arcadă.

• Sticla

Sticla este o materie primă care se poate recicla, prelucra și transforma la nesfârșit. Prin procedurile de călire și laminare, sticla devine rezistentă și sigură, putând fi utilizată în clădiri, inclusiv pe fațade. Sticla este neinflamabilă, rezistentă la coroziune și nu absoarbe apa, iar pentru producția sa nu se consumă cantități mari de energie.

Renovări realizate cu materiale reciclate

Reciclarea pe scară largă se poate defini ca redarea în folosință a unor clădiri, prin renovarea acestora.



Sediul Autorității Portuare din Hamburg, Germania.
Sisteme utilizate: MB-70

Modernizarea și recondiționarea clădirilor vechi reprezintă măsuri extrem de ecologice. În cazul renovării unei clădiri existente, se utilizează o cantitate foarte mică de materiale de construcții noi, se economisesc energia și materiile prime care s-ar utiliza în cazul unei clădiri noi și se reduce amprenta de carbon.

Un exemplu de renovare reușită îl poate reprezenta restaurarea clădirii **Hamburg Port Authority**, din Germania. În clădirea construită în anii '80 ai secolului al XIX-lea, la lucrările de restaurare, s-au utilizat ferestre și uși cu profile din aluminiu, cu izolație termică, ca parte a sistemului **MB-70** (disponibil și într-o versiune mai nouă, **MB-79 N**) al companiei ALUPROF.

Un alt exemplu este clădirea **Valentine Place**, din cartierul Waterloo, Londra. Proiectul, conceput de Stiff + Trevillon Architects, a prevăzut păstrarea fațadei vechii brutării din vremea regelui Eduard, care se afla la intersecția Valentine Row cu Webber Street. Proiectul, în care sunt incluse spații comerciale și de birouri, a fost dezvoltat pe fațada conservată a fostei brutării Maltina. Clădirea cu șapte etaje se află pe colțul Blackfriars Road și se remarcă prin aspectul exterior caracteristic și interiorul elegant. Are terase la etajele trei și patru, de unde se pot vedea împrejurimile și centrul financiar al Londrei. Structura expusă a fațadei, realizată din beton, este completată de elemente din aluminiu și sticlă. S-au utilizat ferestre cu profile din aluminiu în cadrul sistemelor **MB-70HI Industrial** și **MB-70**, acestea asigurând o foarte bună izolare termică și fonică. Proiectul a primit numeroase premii, precum și certificatul BREEAM la nivelul Excellent, deoarece s-au utilizat materiale ecologice și tehnologii care respectă anumite standarde riguroase de eficiență energetică și sustenabilitate.



Valentine Place, Londra, Marea Britanie.
Sisteme utilizate: MB-70, MB-70HI Industrial

Să construim un viitor mai bun

Reciclarea materialelor de construcții este o acțiune cu impact direct asupra mediului înconjurător. Nu se pot **păstra resursele naturale existente pentru generațiile viitoare** fără a introduce în sectorul construcțiilor materii prime reciclabile. La scară globală, doar prin măsuri comune și consecvente se va putea atinge obiectivul pe care dorește să-l atingă întreaga Uniune Europeană - neutralitate climatică până în anul 2050. □

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

ÎMPREUNĂ, la a 15-a ediție a Bienalei Naționale de Arhitectură!

În perioada 2 octombrie - 18 noiembrie se va desfășura cea de-a 15-a ediție a Bienalei Naționale de Arhitectură, cel mai important eveniment profesional al întregii bresle a arhitecților din România. Tema acestei ediții este "Împreună". ÎMPREUNĂ - arhitecți, urbanști, peisagiști, designeri, dezvoltatori, clienți și proprietari, cercetători, studenți, antreprenori - găsim soluții durabile pentru toți!

Iată cum vede comisarul Bienalei, conf. dr. arh. Lorin NICULAE, tema ediției de anul acesta:

„Ce putem face ÎMPREUNĂ este întotdeauna mult mai mult decât suma realizărilor noastre individuale.

ÎMPREUNĂ înseamnă a fi și a simți că sunt parte dintr-un întreg care mă reprezintă.

Cu cât reușim mai multe împreună, cu atât întregul devine mai semnificativ la nivelul societății, cu consecințe benefice asupra fiecăruia dintre noi.

Arhitectura din România este întregul mereu schimbător din care facem parte și pe care noi, arhitecții, îl definim continuu prin valori comune, înțelegere și respect față de mediu.

Arhitectura este drumul nostru și, ca orice drum, este mai frumos de străbătut împreună.”

Orașele în care se va desfășura Bienala în acest an sunt: București, Baia-Mare, Cluj-Napoca, Craiova, Iași, Oradea, Sibiu, Târgoviște și Târgu-Mureș.

Pentru informații despre manifestările din cadrul evenimentului, urmăriți paginile de Facebook și Instagram ale Bienalei: https://www.instagram.com/bienala_arhitectura/ <https://www.facebook.com/uar.bna>

Infrastructura parcului natural Văcărești - proiectul câștigător al secțiunii *Diplome - arhitecți în afirmare*, BNA 2021, autor Mihai ȘOM:





Infrastructura parcului natural Văcărești - Mihai ȘOM (BNA 2021)

 **Energy Check**

Optimizarea energetică este misiunea noastră
Știi că, prin înlocuirea unei singure pompe vechi, emisiile de CO₂ pot fi reduse cu echivalentul emisiilor produse de 3 autovehicule pe an? În plus, prin abordarea unei perspective de ansamblu, amprenta de carbon a unei clădiri poate fi redusă semnificativ, optimizând întregul sistem de climatizare la un nou nivel de eficiență. Când înlocuiești soluțiile existente cu sisteme foarte eficiente și optimizate energetic, nu te vei bucura doar de reducerile de energie și costurile reduse, aferente clădirilor ecologice, ci și de fiabilitate îmbunătățită și confort interior sporit.

www.grundfos.com/ro

GRUNDFOS 

THERMOSYSTEM CONSTRUCT CORPORATION SRL

Zona construcțiilor, indiferent că vorbim despre locuințe sau infrastructură, reprezintă pentru România un segment important.

THERMOSYSTEM a reușit să câștige și să păstreze încrederea partenerilor săi prin calitatea produselor și competența echipelor, atât manageriale cât și de vânzări.

Produsele THERMOSYSTEM sunt verificate și încercate la cele mai riguroase laboratoare, obținând rapoarte de încercări care le confirmă calitatea și încadrările produselor pe clase de performanță.

Cine este THERMOSYSTEM și ce oferă clienților?

- Producător cu capital 100% românesc
- Oferă produse sustenabile
- Gamă completă de produse (adezivi, mortare uscate, tencuieli, vopsele, amorse etc.)

ANUAL PRODUCEM:

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

Compania are în plan noi investiții și continuarea strategiilor ce au dus la creșterea business-ului din ultimii ani. THERMOSYSTEM țintește să devină unul dintre principalii jucători ai pieței românești de materiale de construcții.

Susținem performanța în construcții și suntem întotdeauna alături de clienții noștri.



THERMOSYSTEM a acceptat această provocare și vine în întâmpinarea clienților cu un adeziv flexibil cu granulație fină pentru plăci ceramice și din piatră naturală cu sensibilitate scăzută la pătare, armat cu fibre, recomandat pentru lipire în pat subțire, la interior și exterior, pe pereți și pardoseli, a placajelor ceramice cu format mare.

ULTRA FLEX – adeziv flexibil cu granulație fină pentru plăci ceramice și din piatră naturală cu sensibilitate scăzută la pătare, armat cu fibre, rezistent la apă și îngheț, sub formă de pulbere de culoare gri, pe bază de ciment, adaosuri, aditivi și agregate

UTILIZARE: ULTRA FLEX se utilizează pentru lipire în pat subțire, la interior și exterior, pe pereți și pardoseli, a placajelor ceramice cu format mare (maximum 120x120 cm), plăci din piatră naturală de culoare închisă, pentru suprafețe suport absorbante și neabsorbante. Pentru placarea suprafețelor expuse direct la umiditate (ex: terase circulabile, băi) se folosește numai împreună cu produse de hidroizolație, recomandat fiind HYDROFLEX (mortar flexibil bicomponent).



TS-FLEX – adeziv flexibil pentru plăci ceramice, clasificat C2TE S1

UTILIZARE: TS-FLEX este destinat lipirii în pat subțire, la interior și exterior, pe pereți și pardoseli, a placajelor ceramice cu format mare, plăci din piatră naturală și artificială, închise la culoare, placaje cu absorbție de apă din grupele Ia, Ib, II și III, cu o grosime uzuală de 6-20 mm. Pentru placarea suprafețelor expuse direct la umiditate (ex. terase circulabile) se folosește numai împreună cu produse de hidroizolație. Poate fi utilizat în spații comerciale, birouri, pe pardoseli încălzite, peste hidroizolații, peste plăci ceramice existente. Se aplică pe suporturi minerale din beton, beton ușor, beton poros (BCA), tencuieli de ciment, șape de ciment, pardoseli încălzite, hidroizolații. **Nu se aplică pe suport din lemn, plastic, metal, humă, polistiren, sticlă, hidroizolații pe bază de bitum.**

Pentru izolarea caselor sau clădirilor înalte, venim în întâmpinarea clienților cu un adeziv destinat lipirii plăcilor de polistiren perfect adaptat zonelor care trebuie izolate. Cu ajutorul adezivului pentru polistiren ULTRA THERM, te vei bucura de un termosistem eficient.

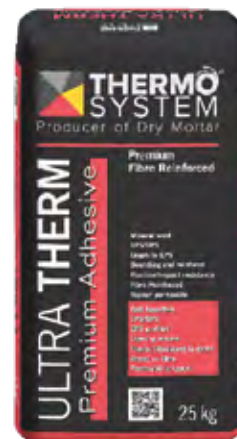
Există două tipuri de polistiren, fiecare cu proprietăți specifice: polistiren expandat (EPS) și polistiren extrudat (XPS). Ambele tipuri pot fi lipite cu acest adeziv, potrivit, de asemenea, pentru vata bazaltică - un material foarte eficient pentru izolarea pereților.

ULTRA THERM – a fost creat pentru a lipi acest tip de izolație de materialul suport (beton, BCA, cărămidă ș.a.).

UTILIZARE: ULTRA THERM se folosește pentru lipirea plăcilor de polistiren expandat, extrudat și vată bazaltică la interior și exterior, cât și ca masă de șpaclu, în care se înglobează plasa de armare a polistirenului peste plăcile de izolație.

Dacă suprafața suport este plană, se recomandă aplicarea mortarului adeziv pe toată întinderea plăcii de polistiren, pentru o eficiență sporită a izolației.

Întinderea adezivului se face pe întreaga suprafață a fiecărei plăci de polistiren cu ajutorul gletierei zimțate de 10 mm x 10 mm sau 12 mm x 12 mm.



HYDROFLEX – mortar flexibil, bicomponent (A+B), folosit la impermeabilizarea și etanșarea substraturilor, la dușuri, băi, piscine, balcoane, terase deschise și fundații care urmează a fi placate ulterior cu plăci ceramice

VOPSEA LAVABILĂ AMBIANCE WHITE LATEX VELVET – vopsea pe bază de rășini acrilice, extindere și filleri, utilizată pentru protecția și decorarea suprafețelor interioare. Se remarcă printr-un aspect mat, o textură catifelată și rezistență sporită la spălare.

UTILIZARE: AMBIANCE WHITE LATEX VELVET se utilizează pe suprafețe interioare intens solicitate, în zone cu grad ridicat de uzură: camere de hotel, camerele destinate copiilor, holuri etc. Se poate aplica la interior, pe toate tipurile de suprafețe de zidărie, tencuială, beton, suprafețe din materiale minerale, inclusiv BCA, plăci de ipsos, plăci de gips-carton etc.



THERMO SYSTEM® - produse certificate



OAMENI ONEȘTI, FIRME ONESTE, AFACERI DE SUCCES!

Thermosystem Construct Corporation SRL
B-dul Biruinței 223, Pantelimon, Ilfov
Mobil: +40 756 03 03 03
E-mail: comercial@thermosystem.ro | Web: www.thermosystem.ro



Valorificarea în construcții a subproduselor/deșeurilor agroindustriale naturale.

Abordări și cercetări științifice la nivelul Sucursalei INCERC București

dr. ing. Irina POPA – CSIII, INCD URBAN-INCERC, director Sucursala INCERC București

Cercetarea și inovarea sunt esențiale pentru o economie modernă și de succes și se află în centrul politicilor Comisiei Europene de stimulare a locurilor de muncă, a creșterii economice și a investițiilor. Propunerea Comisiei Europene pentru următorul program de cercetare și inovare HORIZON EUROPE (2021-2027) are ca punct de pornire nevoia unei agende de cercetare-inovare reinnoite, pentru asigurarea investițiilor esențiale și stimularea investițiilor private, cu realizarea unui regulament-cadru adecvat pentru inovare.

În sensul prevederilor cuprinse în Legea nr. 17 din 6 ianuarie 2023 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, articolele 5 și 6, privind definirea subprodusului, respectiv încetarea statutului de deșeu, rezultă că, atât la nivelul Uniunii Europene cât și la nivel național, noile abordări ale celor două noțiuni pot aduce o serie de avantaje, ca de exemplu:

- **sprijinirea sectorului economic prin utilizarea materiilor prime secundare de calitate superioară, aplicarea legislației privind materialele care au încetat a mai fi considerate deșeurii putând conduce la o creștere a cererii, implicit a ponderii materialelor reciclabile;**
- **creșterea nivelului de încredere al utilizatorilor privind standardele de calitate ale deșeurilor devenite materii prime, fiind astfel încurajată valorificarea superioară a produselor secundare.**

Considerând valorificarea subproduselor/deșeurilor ca fiind procesul lor de transformare în noi materiale/produse utile, se constată că, deși în deceniile trecute a existat un concept de gestionare a acestui tip de materiale, în prezent, el a revenit în atenția societății într-o formă relativ nouă. Urmare a unui cumul de factori, dintre care epuizarea rapidă a resurselor naturale, creșterea cantităților de deșeurii depozitate pe suprafețe tot mai mari, extinderea influențelor negative asupra poluării mediului înconjurător, cu impact asupra sănătății oamenilor, s-a creat un context nou, care a impus necesitatea elaborării de protocoale mai eficiente pentru gestionarea subproduselor/deșeurilor.

În spațiul internațional, în special în cel al Uniunii Europene, preocupările pe această direcție au fost și sunt în continuare intense. În prezent, problematica gestionării și a valorificării superioare a subproduselor/deșeurilor a reintrat în actualitate și la nivel național prin conceptul de dezvoltare eco-durabilă și sustenabilă, formă de integrare a elementelor naturale, tradiționale, ecologice și durabile în întreaga infrastructură materială care susține activitatea și viața umană. Într-o anumită măsură, România a neglijat în ultimul timp asemenea aspecte, deși deține un patrimoniu reprezentativ de experiență, practici și tehnici tradiționale de construire durabilă, precum și un fond construit „sănătos”, moștenit din perioada antebelică și chiar postbelică, în spațiul rural.

Este cunoscut faptul că, urmare a fabricării, transportului, utilizării și a duratei lungi de exploatare a materialelor specifice, sectorul construcțiilor este unul dintre factorii cu un impact deosebit față de starea de sănătate a omului și a mediului. Pentru a diminua această problemă, au fost studiate și implementate diverse strategii, cum ar fi utilizarea materialelor ecologice, a materialelor locale, dezvoltarea de noi tehnologii de construire dar în special încurajarea practicilor de economie circulară. Comparativ cu economiile tradiționale „liniare”, în care produsele sunt fabricate, folosite

și apoi aruncate – chiar dacă, punctual, unele materiale sunt reciclate, economia circulară implică, în scheme de diferite complexități, reducerea deșeurilor la minimum, reutilizarea, repararea, refacerea și reciclarea materialelor și a produselor la finalul utilizării.

La nivel mondial, numeroase tipuri de subproduse agroindustriale sunt generate de agricultură și de industriile prelucrătoare aferente, cum ar fi industria alimentară sau cea textilă, iar integrarea acestor materiale în economia circulară necesită încă studii și cercetări experimentale (Yaashikaa et al., 2022; Cintura et al., 2021). Utilizarea subproduselor agroindustriale naturale în produsele de construcții poate genera avantaje importante, comparativ cu utilizarea materialelor tradiționale, avantaje dintre care merită menționate: un impact redus asupra mediului, cerere mai mică de energie, costuri reduse, disponibilitate pe scară largă și proprietăți bune de izolare (Yaashikaa et al., 2022; Rojas et al., 2019; Sanjay et al., 2018). Cercetătorii acordă în prezent o atenție semnificativă studiului materialelor, în scopul minimizării costului materiilor prime și îmbunătățirii calității produsului, obiective care pot fi atinse prin valorificarea subproduselor din agricultură și industrie (Dirisu et al., 2022). Într-un asemenea context, a devenit esențial ca și industria construcțiilor să se orienteze către o abordare mai ecologică a proiectării și realizării fondului construit.

Pe plan național, *Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă (SNCISI) 2022-2027* susține excelența în cercetare, astfel încât știința și inovarea să reprezinte modele de succes pentru dezvoltarea sustenabilă a României, precizându-se că cercetarea constituie baza dezvoltării prin inovare, prin asigurarea transferului tehnologic. SNCISI, puternic corelată cu *Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României 2030*, este în concordanță cu legislația națională în vigoare pentru cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și inovare, răspunde priorităților generale

ale Guvernului, condiției favorizante *Buna guvernare a strategiei naționale sau regionale de specializare inteligentă* și prevederilor din PNRR. Totodată, Strategia asigură complementaritate și sinergii cu obiectivele Spațiului European de Cercetare pentru crearea unei piețe europene comune pentru cercetare, inovare și tehnologie (<https://www.mcid.gov.ro>).

Și la nivel național este necesară o creștere continuă a gradului de cunoaștere și utilizare a subproduselor agroindustriale naturale, de origine vegetală și/sau animală, în vederea valorificării lor în domeniul construcțiilor. Este de dorit să devină un element de normalitate ca atât producătorii cât și potențialii utilizatori să caute și să analizeze repere privind caracteristicile produselor care pot fi/sunt obținute prin utilizarea subproduselor agroindustriale naturale. Astfel, ei pot evalua, în deplină cunoștință de cauză, caracteristicile și beneficiile obținerii și utilizării în construcții a produselor rezultate prin integrarea acestor eco-materiale, prin comparație cu materialele tradiționale, obținute prin tehnologii energofage și poluante.

În ultimele două decenii, în cadrul INCD URBAN-INCERC – Sucursala INCERC București au fost derulate activități tot mai variate de cercetare teoretică și experimentală, precum și de diseminare în diferite manifestări științifice în domeniul a rezultatelor obținute cu privire la valorificarea în construcții a deșeurilor naturale de origine vegetală și animală și a subproduselor agroindustriale naturale.

Pe de o parte, sunt de subliniat rezultatele bune și foarte bune obținute la încercările de laborator efectuate la nivelul Sucursalei INCERC București în cadrul activității de elaborare de Acorduri Tehnice pentru diferite materiale de construcții cu adaos din deșeurii naturale vegetale, contribuind pe această cale în mod concret la integrarea produselor respective în circuitul pieței românești de materiale de construcții. Consultând și analizând rezultatele experimentale ale testelor de laborator aferente Acordurilor Tehnice elaborate, factorii interesați – producători, titulari de acord, utilizatori – pot avea acces la caracteristicile specifice ale noilor materiale de acest tip destinate utilizării în construcții și pot decide în mod obiectiv aspectele tehnico-economice care susțin produsele respective în fața produselor tradiționale cu utilizare similară.

Pe de altă parte, la nivelul Sucursalei INCERC București, valorificarea în construcții a subproduselor agroindustriale naturale reprezintă una dintre direcțiile abordate și dezvoltate cu predilecție în cadrul proiectelor de cercetare științifică.

Un exemplu în acest sens îl constituie studiile experimentale complexe derulate în perioada 2017–2018 în cadrul proiectului *Cercetări privind dezvoltarea capacității de transfer și comercializare a rezultatelor din cercetare privind valorificarea integrată a resursei naturale de lână*. Strategie privind aplicabilitatea produselor eco-inovative pe bază de lână de oaie în domeniul construcțiilor, parte integrantă din Planul Sectorial de cercetare-dezvoltare al Ministerului Cercetării și Inovării, INCD URBAN-INCERC participând în calitate de coordonator de proiect, într-un consorțiu format din ICTCM – Institutul de Cercetare și Proiectare Tehnologică pentru Construcții Mașini SA România, INCDDP – Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Textile și Pielărie București, CIT-IRECSON – Centrul de Informare Tehnologică, MINET SA, ICDCOC Palas – Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Creșterea

Ovinelor și Caprinelor Palas și ICCF – Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Chimico-Farmaceutică.

Considerând ca resursă naturală lâna provenită de la rasele indigene de oi – doar fibre din sorturi grosiere, cu randamente și eficiențe economice de prelucrare inferioare sorturilor de lână fină și semifină – s-a urmărit obținerea de materiale/produse eco-inovatoare prin integrarea acestei categorii de lână, pentru valorificarea sa în diverse alte domenii, cu prioritate în construcții, cu efecte benefice asupra sănătății populației, respectiv eliminarea acestui deșeu cu impact asupra agriculturii și mediului. Este de precizat că activitățile de cercetare experimentală efectuate în acest proiect de către INCD URBAN-INCERC, prin sucursalele sale, au fost raportate și diseminate în conformitate cu cerințele fundamentale în construcții, prevăzute prin Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare. În continuare sunt prezentate sintetic principalele categorii de studii experimentale realizate de către cercetătorii Sucursalei INCERC București în cadrul acestui proiect, ținând cont de următoarele cerințe fundamentale în construcții:

1) Rezistență mecanică și stabilitate. Au fost selectate tipuri și dozaaje necesare configurării amestecurilor alcătuite din pământ, fibre de lână, lianți și aditivi ecologici cu rol de stabilizator, confecționarea și condiționarea compozițiilor, efectuarea tipurilor de încercări necesare pentru evaluarea caracteristicilor de performanță specifice în concordanță cu domeniile de aplicare ale ingineriei geotehnice. Rezultatele obținute au indicat aspecte favorabile utilizării în acest domeniu a adaosului din deșeu din lână de oaie, ca de exemplu: reducerea considerabilă a potențialului de umflare pentru pământurile cu umflări și contracții mari, creșterea modulului de deformare edometric, influența în prevenirea apariției fisurilor sau crăpăturilor de tracțiune, îmbunătățirea performanțelor mecanice pentru amestecurile pe bază de pământ argilos ranforsate cu fibre de lână prin creșterea rezistenței la compresiune monoaxială și a capacității portante, ș.a. (**fig. 1**).

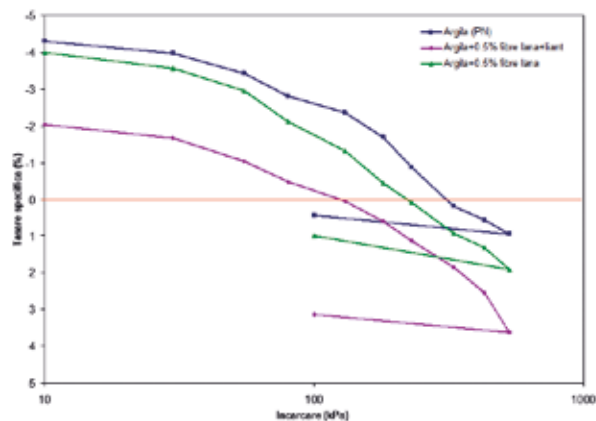


Fig. 1: Variația presiunii de umflare obținute pentru probele de argilă în amestecuri cu 0.5% fibre de lână

2) Securitate la incendiu. În urma încercărilor de reacție la foc, s-a constatat că un rol hotărâtor în determinarea aprinzabilității produselor din lână pentru construcții îl are densitatea acestora: cu cât densitatea este mai mare, cu atât aprinzabilitatea este mai mică iar flacăra este întreținută pe o perioadă scurtă de timp sau chiar deloc. După înlăturarea acțiunii flăcării standard, focul nu se autoîntreține și se stinge (**fig. 2**).

continuare în pagina 62 ➤



Fig. 2: Comportare a unui produs pe bază de lână de oaie în timpul testului de determinare a aprinzabilității

Încercările de laborator în urma cărora s-a determinat puterea calorifică a produselor din lână pentru construcții au evidențiat faptul că potențialul lor caloric (cuprins între 20-22 MJ/kg) este mai redus față de cel al lânii brute (24 MJ/kg). Din aceste considerente, se impune ca produsele din lână care se utilizează în domeniul construcțiilor să fie ignifugate sau casetate în materiale incombustibile, astfel încât să nu vină în contact direct cu sursele de aprindere.

3) Igienă, sănătate și mediu înconjurător. A fost testată capacitatea produselor pe bază de lână de a absorbi formaldehida. Pe baza determinărilor specifice, s-a constatat că, pentru un același interval de timp, prezența în incinta de testare a eșantioanelor studiate, eșantioane cu diferite densități și grosimi, a condus la o scădere de cca. 50 % a concentrației de formaldehidă în aerul din incintă, în condiții de temperatură și umiditate comparabile cu situația inițială (fig. 3).



Fig. 3: Variația concentrației de formaldehidă în incinta de testare, în prezența eșantioanelor cu conținut de lână

Produsele pe bază de lână, atât sub formă de saltele cât și sub formă de materiale neșesute, sunt capabile să absoarbă dintr-un volum de aer cantități semnificative de formaldehidă în fază de vapori, nivelul de absorbție fiind condiționat de stabilirea unui raport optim între densitatea și grosimea la care sunt realizate produsele respective.

4) Protecție împotriva zgomotului. În vederea valorificării eficiente în construcții a deșeurilor de lână grosieră, din punct de vedere acustic, în cadrul proiectului s-au identificat și studiat în standurile specifice pentru Acustica Construcțiilor următoarele tipuri de produse, cu potențial maxim de utilizare în domeniu:



Fig. 4: Probă pe bază de lână expusă pentru testare în camera de reverberație



Fig. 5: Probă pe bază de lână montată în standul de izolare la zgomot de impact

produse fonoabsorbante – 4 produse tip rolă material textil neșesut, pentru care s-au determinat coeficienții de absorbție acustică în câmp difuz, α_s , în camera de reverberație (fig. 4) și produse cu rol de îmbunătățire a izolării acustice la zgomot de impact – 3 structuri realizate cu produse tip rolă din material textil întreșesut, cu grosime de 0,5 cm, pentru care s-au determinat indicii de evaluare a izolării acustice la zgomot de impact, $L_{n,w}(C1)$ (fig. 5).

Produsele testate în cadrul proiectului au demonstrat proprietăți acustice-fonoabsorbante și izolatoare la zgomot de impact deosebit de bune, fiind recomandate din punct de vedere acustic spre utilizare, la nivel național, la realizarea elementelor de construcție ale clădirilor.

5) Economie de energie și izolare termică.

Pentru această cerință s-au efectuat:

- **Determinări de conductivitate termică** – peste 150 de teste pentru caracterizarea materialelor pe bază de deșeu din lână grosieră, în domeniul $10^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$, teste care au indicat conductivități termice cuprinse între 0,0310 W/m.K și 0,0444 W/m.K, valori influențate de grosimea și densitatea produselor precum și de existența sau nu a unei tasări induse.

- **Determinări privind rezistența la compresiune** – valorile reduse obținute în toate cazurile analizate, între 0,31 – 1,00 kPa, au indicat faptul că, urmare a densității produselor, aplicarea acestora la exterior este posibilă doar cu o protecție mecanică, de exemplu un panou rigid care să le acopere.

- **Optimizarea tehnico-economică a produsului termoizolator neșesut**, ținând cont de coeficientul de conductivitate termică ș.a.

6) Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Cercetări experimentale s-au derulat și în direcția valorificării resurselor naturale autohtone din lână de oaie prin realizarea de produse pelicologene eco-inovatoare, în fig. 6 fiind prezentate câteva etape în obținerea de acoperiri cu rol de finisare, prin integrarea acestui tip de deșeu.

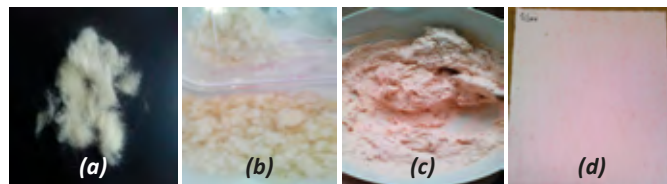


Fig. 6: Etape în obținerea de acoperiri cu rol de finisare prin integrarea deșeurilor din lână de oaie: a) deșeu din lână grosieră, cardată; b) lână prelucrată în vederea înglobării în liant; c) amestec liant-deșeu lână de oaie; d) acoperire cu rol de finisaj cu lână de oaie aplicat pe suport de gips-carton

Pentru calculul conductivității termice a acoperirilor obținute s-a efectuat determinarea rezistențelor termice, prin metoda plăcii calde gardate, tehnică de măsurare care furnizează rezultate cu un grad ridicat de acuratețe. Analizând valorile obținute pentru conductivitatea termică a acoperirilor inovatoare testate a rezultat că, la grosimi medii totale de până la 0,5 cm, foarte mici comparativ cu cele ale materialelor termoizolatoare tradiționale utilizate în construcții, produsele au avut conductivități de 0,0129 W/m.K și 0,0376 W/m.K. Considerând că valoarea maximă a conductivității termice a unui produs cu proprietăți termoizolatoare este de 0,1 W/m.K (conform normativului C107/0), a reieșit că valorile obținute sunt specifice unor produse cu caracteristici de izolare termică, datorită conținutului

lor în lână de oaie, susținând posibilitatea valorificării acestui deșeu în construcții, și într-o asemenea formă.

Un alt exemplu ce ilustrează preocupările relativ recente la nivelul Sucursalei INCERC București cu privire la valorificarea în construcții a subproduselor agroindustriale naturale îl constituie cercetările teoretice și experimentale desfășurate în cadrul Proiectului-Nucleu PN 19 33 04 02 – *Soluții sustenabile pentru asigurarea sănătății și securității populației în conceptul inovării deschise și a prezervării mediului înconjurător*, proiect derulat prin Programul-Nucleu *CERCETĂRI PENTRU SOLUȚII SUSTENABILE ȘI INTEGRATE ECOLOGIC ÎN DEZVOLTAREA SPAȚIALĂ ȘI SIGURANȚA MEDIULUI CONSTRUIT, CU POTENȚIAL AVANSAT DE INOVARE DESCHISĂ – ECOSMARTCONS*, în perioada 2019-2022.

Întrucât în cadrul studiilor experimentale interdisciplinare din proiectul sectorial prezentat anterior au fost efectuate, cu rezultate încurajatoare, cercetări de pionierat la nivel național privind posibilitatea valorificării deșeurilor de lână grosieră prin obținerea de produse cu rol de finisaje în construcții, într-una dintre direcțiile de cercetare ale proiectului-nucleu s-a urmărit și realizat dezvoltarea unor tehnici de valorificare a deșeurilor agricole și a subproduselor industriale în domeniul construcțiilor sustenabile, în acest sens. Astfel, au fost proiectate și realizate serii de produse cu rol de finisare prin integrarea, sub formă de adaosuri unice sau mixte, în diferite proporții, a două tipuri de deșeuri naturale: de origine animală – lână de oaie de calitate inferioară – și de origine vegetală – coji de semințe de floarea-soarelui. Deșeul vegetal ne-a fost furnizat, în patru fracțiuni dimensionale distincte, de către unul dintre producătorii autohtoni de uleiuri comestibile de floarea-soarelui. Realizate din materiale de tip compozit, produsele de finisare inovatoare obținute au fost studiate în vederea determinării potențialului lor de utilizare ca: finisaj, produse cu potențial termoizolator, de protecție la acțiunea factorilor agresivi de mediu, interiori și exteriori, precum și ca produs cu emisii scăzute de compuși organici volatili, din punct de vedere al calității aerului interior din mediul construit.

Coroborând rezultatele experimentale obținute, s-au constatat următoarele aspecte principale:

- Integrând diferite adaosuri din deșeurile vegetale, animale sau mixte menționate s-au obținut acoperiri multistrat din materiale biocompozite cu caracteristici fizico-mecanice – grosime totală, aderență la suprafața-suport, coeziune dintre straturi ș.a. – specifice unui finisaj decorativ, aspectul acestuia fiind ilustrat exemplificativ în **fig. 7**;

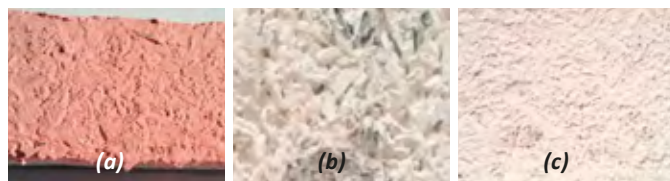


Fig. 7: Aspectul acoperirilor inovatoare cu adaos vegetal din coji de semințe de floarea-soarelui (a) și (b) – detaliu), respectiv cu adaos mixt din coji de semințe de floarea-soarelui și lână de oaie (c)

- Încercările de laborator efectuate pentru determinarea proprietăților termoizolatoare ale sistemelor obținute au indicat faptul că fiecare acoperire multistrat cu adaos vegetal a prezentat caracteristici specifice materialelor de protecție termică, deși grosimile de strat au fost mult mai mici (de ordinul milimetrilor) comparativ

cu cele ale materialelor termoizolatoare tradiționale (de ordinul centimetrilor);

- Studiul privind durabilitatea materialelor inovatoare de finisare/protecție cu adaosuri din deșeuri agricole, prin expunere *in situ*, la acțiunea agresivității ridicate a mediului atmosferic urban-industrial din București, dar și în condiții accelerate de laborator, a concluzionat că acoperirile inovatoare multistrat obținute se încadrează preponderent în grupa tencuielilor, continuând să-și dezvolte gradual compactitatea structurii, astfel încât necesită un timp de întărire de cel puțin 28 de zile, până la atingerea nivelului maxim al aderenței la suprafața-suport;

- Finisajele multistrat cu deșeuri vegetale și/sau animale obținute în cadrul proiectului-nucleu menționat ar putea fi recomandate spre a fi utilizate ca acoperire cu caracter multifuncțional, având rol de finisaj cu proprietăți termoizolatoare și de protecție cu o bună durabilitate în medii interioare, iar la exterior ar putea fi utilizate în acele condiții de exploatare în care se regăsesc solicitări de îngheț dar fără contact direct cu precipitațiile naturale (de exemplu pe terase deschise acoperite, pasaje etc.);

- Deșeurile naturale, de origine vegetală și animală, înglobate în produsele inovatoare obținute și-au adus contribuția pozitivă la modificarea parametrilor calitativi ai aerului interior, prin scăderea emisiilor de TVOC (Totalul de Compuși Organici Volatili), proprietate care a depins nu doar de cantitățile totale de deșeuri adăugate ci și de tipul, cantitatea de liant, tipul deșeurii, dimensiunea și cantitatea fracțiunilor vegetale din structura fiecărui produs realizat.

Cel mai recent exemplu privind preocupările cercetătorilor Sucursalei INCERC București pentru valorificarea în construcții a subproduselor agroindustriale naturale îl constituie actualul Proiect-Nucleu PN 23 35 02 01 – *Sinergie de inovare și digitalizare în conceperea de eco-materiale și produse multifuncționale pentru construcții sustenabile, cu impact asupra mediului și a economiei circulare*, proiect aflat în derulare în cadrul Programului-Nucleu *CERCETĂRI AVANSATE PRIVIND DEZVOLTAREA DE SOLUȚII, MATERIALE COMPOZITE, TEHNOLOGII ȘI SERVICII ECO-INOVATIVE, ÎN CONCEPTUL ECONOMIEI CIRCULARE ȘI CREȘTERII CALITĂȚII VIEȚII, PENTRU O INFRASTRUCTURĂ DIGITALIZATĂ SUSTENABILĂ, ÎNTR-UN MEDIU CONSTRUIT ȘI URBAN REZILIENT LA SCHIMBĂRI CLIMATICE ȘI DEZASTRE – ECODIGICONS*.

Creșterea cererii globale de produse agroalimentare a condus la o intensificare a generării de subproduse agroindustriale naturale. Totodată, a fost tot mai studiat și recunoscut potențialul acestor subproduse de a fi valorificate prin integrare în noi produse cu valoare adăugată, soluții durabile pentru gestionarea deșeurilor și dezvoltarea economiei circulare. Specificitatea regională a acestui tip de materiale naturale permite dezvoltarea de soluții pentru construcții durabile adaptate local, valorificând proprietățile unice și abundența subproduselor aferente fiecărei zone. Utilizând astfel de materiale generate pe plan local, proiectele de construcții pot beneficia de un lanț de aprovizionare mai scurt și mai rentabil, sprijinind economia regională și reducând impactul de mediu asociat cu extragerea și transportul materiilor prime. În plus, la nivel local, contribuie la cultivarea unui sentiment de identitate culturală în cadrul comunității respective, întrucât tehnici și materiale tradiționale pot fi integrate în practicile moderne de construire.

Obiectivul proiectului constă în dezvoltarea de produse inovatoare cu aplicabilitate în domeniul construcțiilor sustenabile, pentru integrarea în obiectivele dezvoltării durabile și economiei circulare românești. În cadrul acestui proiect urmează a fi elaborate recepturi pentru produse inovatoare de acoperire, pornind de la două subproduse agroindustriale naturale: palea (pleava) de orez, subprodus din industria alimentară, generat la obținerea orezului, respectiv cânepa, sub formă de fire și tulpini rămase nevalorificate din industria textilă, tecile lemnoase de cânepă fiind subproduse rezultate după utilizarea semințelor în sectorul medicinal, al produselor cosmetice, în sectorul alimentar sau ca furaje pentru animale. **Fig. 8** prezintă aspectul subproduselor agroindustriale naturale enumerate.



Fig. 8: Aspect general al subproduselor agroindustriale naturale utilizate în cadrul cercetărilor actuale: a) palee de orez; b) fire de cânepă; c) tulpini de cânepă tocate

Selectarea celor două categorii de subproduse s-a realizat ținând cont în principal de:

- Contextul internațional dar și de cel național, care încurajează studiul materialelor în scopul minimizării costului materiilor prime și îmbunătățirii calității produsului, obiective ce pot fi obținute prin valorificarea subproduselor și deșeurilor din agricultură și industrie;
- Posibilitatea de a contribui la o mai bună integrare a acestor materiale naturale în economia circulară românească, în condițiile în care producția de cânepă la nivel național a înregistrat un reviriment în ultimii ani, iar producția de orez a avut de asemenea un trend ascendent, după o scădere în anii 1990;
- Proprietățile specifice ale celor două subproduse agroindustriale naturale – duritate și rezistență mecanică pentru palee, comportare bună la foc, proprietăți termo- și fonoizolatoare pentru firele de cânepă și tulpina de cânepă tocată – care constituie caracteristici notabile ce pot fi transferate materialelor de construcție în care subprodusele respective sunt integrate, aspecte susținute prin studiile de cercetare experimentală realizate la nivel internațional;
- Beneficiile socio-economice ale integrării și valorificării subproduselor agroindustriale naturale/deșeurilor vegetale, fiind de reținut, de exemplu: reducerea consumului de materii prime tradiționale și conservarea resurselor naturale necesare proceselor de producție; eliminarea necesității de extragere a materiilor prime, economisind energie, conducând la reducerea poluării mediului înconjurător prin diminuarea utilizării materiilor prime tradiționale; promovarea de noi procese industriale ce implică la rândul lor oportunități de dezvoltare de produse ecologice pentru construcții, fapt ce conduce la necesitatea dezvoltării de companii noi și generarea de noi locuri de muncă.

Și în cadrul acestui proiect, stabilirea recepturilor pentru produsele inovatoare de acoperire, prin integrarea celor două categorii de subproduse agroindustriale naturale, va fi urmată de un program experimental

multidisciplinar. Utilizând ampla infrastructură de cercetare-dezvoltare-inovare a Sucursalei INCERC București, materialele inovatoare vor fi obținute, testate și ulterior validate, în funcție de domeniul specific de utilizare determinat și de cerințele fundamentale în construcții, în una sau mai multe categorii din următoarele materiale/produse: eco-materiale/produse de acoperire cu proprietăți fizico-mecanice, cu potențial de material de finisare și/sau de protecție la acțiunea factorilor agresivi de mediu, de izolare termică, izolare acustică, de îmbunătățire a calității aerului interior din mediul construit, precum și de îmbunătățire a comportării la acțiunea focului.

Având în vedere ponderea importantă pe care sectorul agricol o are în economia românească actuală, preocupările de valorificare a subproduselor agroindustriale naturale au un potențial ridicat în a contribui la dezvoltarea economiei circulare naționale, cu toate avantajele aferente. Acest gen de activități va contribui în timp la manifestarea unui principiu de responsabilizare a generațiilor actuale față de cele viitoare, cu efecte benefice asupra mediului înconjurător, sănătății populației prin îmbunătățirea calității aerului din mediul construit și societății în ansamblu.

Cu privire la valorificarea în construcții a subproduselor agroindustriale naturale, la nivelul Sucursalei INCERC București vor continua preocupările prin aprofundarea și diversificarea activităților de cercetare experimentală, atât cu privire la studierea potențialului utilizării în construcții a diferitelor subproduse agroindustriale naturale, cât și sub aspectul testării multi- și interdisciplinare a potențialului de utilizare a materialelor și produselor inovatoare în domeniul construcțiilor, Sucursala INCERC București fiind în continuare un colaborator activ al partenerilor interesați de dezvoltare prin cercetare și inovare.

BIBLIOGRAFIE

- Cintura E., Nunes L., Esteves B., Faria P. (2021)**, *Agro-industrial wastes as building insulation materials: A review and challenges for Euro-Mediterranean countries*, Industrial Crops & Products 171, 113833;
- Dirisu J.O. et al. (2022)**, *Thermal-emission assessment of building ceilings from agro-industrial wastes*, Fuel Communications, 10, 100042;
<https://www.mcid.gov.ro/transparența-decizionala/strategia-nationala-de-cercetare-inovare-si-specializare-inteligența-2022-2027/>;
- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Normativ C107/0-2002, *Normativ pentru proiectarea și execuția lucrărilor de izolații termice de clădiri*;
- Rojas C., Cea M., Iriarte A., Valdés G., Navia R., Cárdenas-R J.P. (2019)**, *Thermal insulation materials based on agricultural residual wheat straw and corn husk biomass, for application in sustainable buildings*, Sustain. Mater. Technol. 20, e00102;
- Sanjay M.R., Madhu P., Jawaid M., Senthamarai Kannan P., Senthil S., Pradeep S. (2018)**, *Characterization and properties of natural fiber polymer composites: a comprehensive re-view*, J. Clean. Prod. 172, 566–581;
- Yaashikaa P.R., Senthil Kumar P., Varjani S. (2022)**, *Valorization of agro-industrial wastes for biorefinery process and circular bioeconomy: A critical review*, Bioresource Technology 343, 126126; □

Hazards induced in infrastructure projects by unrevealed geological features

Mihaela STĂNCIUCU - University of Bucharest, Department of Engineering Geology
Adrian Mihai DIACONU - Geotesting CI, Bucharest

This work presents some obvious relations between the hydrogeological structure, the presence of "large swell/shrink soils", their mineralogical composition and geomechanical properties, and the ubiquitous landslides on Peri Carpathians Hills. Large infrastructure projects offer the opportunities to put into evidence the swelling properties of Upper Pliocene - Lower Pleistocene deposits, which support the Holocene alluvial deposits of various rivers. Swelling and shrinking properties refer to significant positive or negative variations of volumes due to the absorption or desiccation of water in fine soils under natural or anthropic moisture regimes. These physical phenomena are spread worldwide and have important engineering consequences with an associated cost of damages of several billion annually in all climate areas. In spite of the fact that these geotechnical properties have been studied for more than eight decades, the particularities of these peculiar relations between water, mineral composition, and geomechanical behaviour are still unrevealed entirely. In Romania, swell/shrink soils are reported in all regions at different depths, but they are not taken into serious consideration in the literature and are rarely related to geotechnical engineering accidents such as slope slides or road failures. Analyzed samples allow us to define some basic correlations between plasticity index, colloidal fraction, dry density, swelling pressures or free swelling, and mineralogical composition.

INTRODUCTION

Worldwide occurrence of expansive soils

Often referred to as expansive soils in international literature, soils with large swelling and shrinking potential are defined as natural materials that exhibit volume variations related to variations of moisture.

After more than eight decades of international studies, the unpredictability of the behaviour of expansive soils derived from the tight dependence between mineralogical fabric and composition and the pattern of chemical watering or desiccation processes remains very high and, thus, still unrevealed completely.

Expansive soils are implicitly pointed out associated with large damage to onshore or offshore, over or underground infrastructure projects in more than 60 countries, on all continents except the Antarctic one, often after long periods of drought, heavy rains, freezing or unfreezing.

Their broadening is usually incompletely presented in geologic or pedologic maps, only for the superficial parts of the ground associated with highly overconsolidated claystone and clay shale (NELSON *et al.*, 2015).

Despite worldwide efforts to depict, understand and predict these peculiarities, annual damages related to geomechanical processes produced by variations of water content in expansive soils are reported all over the world. For instance, in the UK - £400 million, (DRISCOLL and CRILLY, 2000), or in the USA - \$15 billion (NELSON

and MILLER, 1992). In the UK, or in China where expansive soil covers more than one hundred thousand square kilometres, expansive soil behaviour is stated as one of the most dangerous geological hazards that affect large and diverse engineering projects (JONES and JEFFERSON, 2012, GASPAR *et al.*, 2022, XIAO *et al.*, 2018).

In Romania, expansive soils are spread over the country, in all geological units, at the surface of the ground or in deep depths. The national normative NP-126-2010, based on punctual reports, presents a sketch with rogue surfaces of soils with moderate or high swell/shrink potential, situated at the top of the terrains.

The mineralogical nature and identification tests of expansive soils

All swelling processes are related to clay minerals, known as hydrous phyllosilicate having silica, alumina and water with variable content of inorganic ions like Mg^{2+} , Na^+ , and Ca^{2+} which are basically divided into several classes depending on the ratio of tetrahedral silica vs. octahedral alumina structure (KUMARI and MOHAN, 2021). There are four major groups of clay minerals that are present in soils. Among them, the *layer group* is the most important one, which comprises: type 1:1 (kaolinite, halloysite, serpentine); type 2:1 (smectite, vermiculite, illite, mica) and type 2:1:1 (chlorite).

The largest swelling potentials are related to the presence of minerals from the smectite family, which

continuare in pagina 66 ↗

Table 1: Physico-chemical characteristics of minerals (KUMARI and MOHAN, 2021, YONG et al., 2012)

Type Clay mineral	Particle thickness (nm)	Basal spacing (Å)	Cation exchange capacity at pH7 (milliequivalent /100g)	Specific area (m ² /g)	Swelling potential
2:1 Smectite-Montmorillonite	2	9.8-20	80-120	40-800	High
2:1 Vermiculite	-	10-15	100-150	760	High
2:1 Illite	10	10-13	10-10	80-120	High
1:1 Kaolinite	100	7.2	3-15	5-40	Almost none
2:1:1 Chlorite	-	14	10-40	10-55	None

swell, heave potential, degree of expansiveness and shrinkage potential.

Romanian normative NP 126:2010 proposes a scheme of characterization based on a particular collection of parameters: colloidal fraction ($A_{2\mu}$), plasticity index (I_p), activity index (I_a), plasticity criterion

contains saponites, montmorillonite and bentonite, and absorb the largest quantities of water between clay sheets (KUMARI and MOHAN, 2021, MITCHELL and SOGA, 2005).

Physico-chemical characteristics of minerals which dictate the amplitude of swelling potential are, in order of impact: average specific surface area, particle thickness, interlayer space and cation exchange capacity. **Table 1** presents these characteristics specific to some usually encountered clay minerals.

Every particular soil layer is a mixture of clay minerals with other particles of inert mineral type (quartz, feldspar etc), a fact that triggers a unique swelling and shrinking behaviour. It is considered that clays which are geological materials of great mineralogical variety may exhibit swelling properties if containing mineral particles more than 50% with less than 2-micron size. Clays containing montmorillonite show an almost reversible swelling and shrinking on rewetting and redrying, whereas clays containing kaolinite or illite show an initial large volume decrease on drying with only limited swelling on rewetting (YONG et al., 2012).

Various procedures for the identification of expansive soils may be established following the international literature, national codes, or professional guides, which are based on a large variety of parameters, indices, or techniques, however, none of those being comprehensive and worldwide accepted. Thus, in countries with a predominantly arid climate, the geotechnical methodology for expansive soil characterization is based on shrinkage tests, while in temperate climate swelling tests prevails.

JONES and JEFFERSON, (2012) differentiate the following laboratory testing classes: (i) swelling tests, which may be divided into swelling strain and swelling pressure tests; (ii) index tests based on basic parameters such as liquid limit, plastic limit, plasticity index (usual or modified); (iii) oedometer-based methods, which may be free swell tests or constant volume tests; (iv) suction-based tests which use soil-water characteristic curves; (v) mineralogical tests.

NELSON et al.,(2015), define three classes of identification methods: (i) based on physical properties – plasticity, free swell test, potential volume change, expansion index, linear extensibility and standard absorption of moisture content; (ii) based on mineralogical composition – X-ray diffraction, differential thermal analysis and electron microscopy; (iii) based on chemical analyses – cation exchange capacity, specific surface area and total potassium content.

Based on the above-defined tests, various schemes of characterization and classification have been developed worldwide, which may be generally categorized into four groups (JONES and JEFFERSON, 2012): free

(C_p), free swelling (U_L), shrinkage limit (w_s), volumetric shrinkage (C_v), maximum wetting heat (q_{max}), moisture content at 15 bar suction (w_{15}) and swelling pressure (p_u).

Micro and macroscale “symptoms” of expansive soils

In the microscale register, swelling and shrinkage mechanisms of expansive soils may be explained by two major theories: crystal swelling of clay mineralogy, in which the water molecules get combined with the cations associated with mineral flakes to form hydrated ones, and a diffuse double layer of colloidal chemistry, in which around negatively charged clay minerals hydrated ions and polar water molecules are firmly adsorbed and form a fixed layer and a thick diffusion layer, thus widening the spacing between mineral particles (ZHOU et al., 2019). During the swelling process, the inter-clay bonds are weakened or broken, the layer structure of clay minerals is deformed, and in the macroscopic field, the strength of the soil decrease.

A well-accepted knowledge is that the shrink-swell potential is dictated by its initial water content, void ratio and vertical stresses, as well as the type and amount of clay minerals in the soil (BELL and CULSHAW, 2001). Numerous researchers underlined a specific pattern of behaviour since BISHOP (BISHOP et al., 1975), up to ALONSO (ALONSO et al., 1990), and claim the collapse of expansive soil after a single swell/shrink cycle. Many others sustained the decrease of shear strength from 3-5.5 times (SHERIF et al., 1984), up to 70% to 90% in a full swelling circumstance (AL-MHAIDIB and AL-SHAMRANI, 2006), mostly by the reduction of effective cohesion, sometimes very close or equal zero with dramatic consequences in geomechanical behaviour (LAN et al., 2022).

As swelling, the shrinkage also is not a reversible process because the cracks created may not always completely close up after rewetting and allow water to penetrate deeper in the stratum and sometimes fill them with sediments (KHADEMI and BUDIMAN, 2016).

Most often, the swelling/shrinking processes are reported in the near-surface zone and are related to seasonal variation of underground water content (JONES and JEFFERSON, 2012), which may extend on variable depths from 1.0 m to 5-6 m (XIAO et al., 2018), according to climate particularities, drying/rehydration regime and mostly to variation of temperature. Nonetheless, similar processes may be present at lower depths, by the water flow through more permeable layers (in contact with expansive soils) charged from distant front-loading sections (NELSON et al, 2003).

Usually, swelling of expansive soils is considered only in the vertical direction, but it has been proved that lateral swelling pressure develops additional stress to the lateral earth pressure on retaining walls which may

increase at the bottom of the wall equal to 1.3-4 times the overburden (ABDULAH and VAHEDIFARD, 2020), and reduce the bearing capacity of piles (DA SILVA BURKE *et al.*, 2022, NELSON *et al.*, 2015).

SWELLING GEOHAZARD CONDITIONS OF MAJOR PROJECT IN ROMANIA

Geologic and hydrogeologic regional frame

The expansive soils we refer to belong to a large structure attributed to Upper Pliocene - Lower Pleistocene named "Cândești Layers". This huge formation is part of a sedimentary complex named Dacic Basin which is disposed on the external side of the Carpathian Chain (Oriental, Curvature, and Meridional), over the Getic Depression and Moesian Platform (JIPA, 2006). The specific sedimentary structure - Cândești Layers - has a variable spatial shape, with widths starting from 6-8 km in the Curvature area, to more than 80 km in the western Meridional Carpathians and thickness which may exceed 250 m (PALCU *et al.*, 2008). From a hydrogeological perspective, Cândești Layers is defined as a large multilayer-aquifer structure characterized by hydraulic conductivities up to 100 m/day and transmissivity less than 1,000 m²/day, with a thin feeding front in the North, end at the contact with the Carpathian Chain and main underground flowing directions from Nord to South. This regional hydrogeologic configuration is in hydraulic contact with deeper regional aquifers and may develop water pressures on the cover strata up to 40 Bar. The whole package of multilayer-aquifer structures (from Jurassic to Upper Pleistocene) function under a pressure regime which becomes patchy artesian and is defined as an "Artesian Dacic Basin" (Fig. 1), (PALCU *et al.*, 2008). The swelling geohazard derives from the rhythmic sedimentation regime which is materialized in alternant sequential layers separated in two main terms: the coarse one (gravels and sands) and the fine one (expansive clays and fine sand), disposed in the specific geologic structure which is presented in Fig. 2.



Figure 1: Extent of the Artesian Dacic Basin (PALCU *et al.*, 2008)

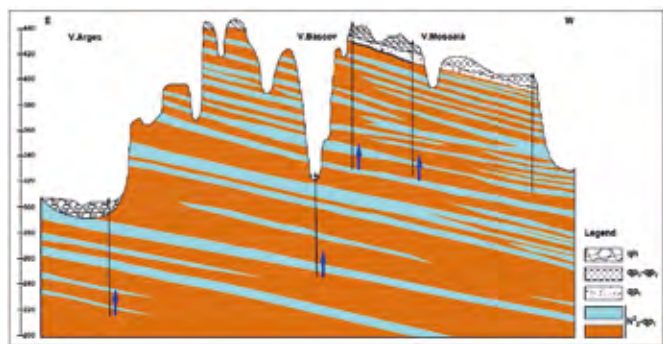


Figure 2: Hydrogeological section between V. Argeşului and V. Moşoia (FERU *et al.*, 1980)

Characterization of expansive soils belonging to Cândești Layers

The expansive properties of Cândești Layers have been evaluated based on some of the parameters stipulated by the Romanian Normative for Expansive Soils (NP 126:2010). The main parameter considered in this paper was the swelling pressure, p_u (kPa) which was measured according to STAS 8942/1-89. The results are divided into three classes of pressure which are graphically exposed according to depth in Fig. 3, which allow the observation that the IIIth class containing the greatest swelling pressures is developed between 10 and 30 m depth.

For all the three classes defined above, samples have been identified and classified according to European and Romanian regulations (SR EN ISO 14688-2). As it is depicted in Table 2, the first class of swelling pressures ($p_u < 200$ kPa) is constituted on all four types of fine soils in balanced percent; instead, for the latter classes, the clay prevails on account of the other types but especially of sandy silty clay (sasi CI) which completely disappear in the most powerful class of swelling pressure ($p_u > 400$ kPa).

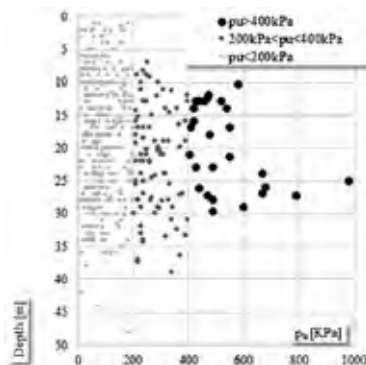


Figure 3: Variation of swelling pressure of Cândești Layers in depth

Table 2: Granulometric characterisation of Cândești Layers samples

Class	Swelling pressure classes p_u (kPa)	Samples (479)		Percents of samples (%) SR EN ISO 14688-2			
		Number	Percents(%)	CI	si	CI	sasi
I	$p_u < 200$	360	75	36	23	22	19
II	$200 < p_u < 400$	92	19	70	17	1	12
III	$p_u > 400$	27	6	82	7	0	11

The next step was to define the activity of soil samples based on the activity index $I_A = I_F/A_{2\mu}$ (NP 126:2010). Based on this calculation, in spite of numerical values (which are, for all swelling pressure classes, close to 1), the positions in the activity fields lead to the qualitative observation that when $p_u > 200$ kPa all the samples may be regarded as very active in contact with water. As part of the specific characterization of Cândești Layers, several mineralogical analyses have been executed, which specified that the swelling minerals prevailed in all samples (classes II and III) as is presented in Table 3.

Table 3: Mineralogic characterisation of Cândești Layers samples

Class	Swelling pressure classes p_u (kPa)	Samples (10)	Percents of minerals (%) X-ray diffraction			
			Number	Smectite	Illit	Kaolinit
II	$200 < p_u < 400$	4	70-77	18-25	4-6	-
III	$p_u > 400$	6	63-79	17-32	2-4	3-8

continuare în pagina 68 ↗

Calculation of the depth of the potential heave

Considering the hydrogeological frame exposed above, which provides conclusive evidence that at a regional scale the Căndești Layers aquifer submits the expansive soils (which are part of it) to constant ascendent vertical drainage at up to 40 Bar pressures, we appreciate that the risk of moisture variation remains rise on the whole thickness of the expansive soils. In consequence, we evaluate the depth of the potential heave as the maximum depth at which the overburden vertical stress equals or exceeds the swelling pressure of the soil. **Figure 4** presents the variation in depth of the negative difference between the swelling pressure of samples and the lithostatic pressure at that level.

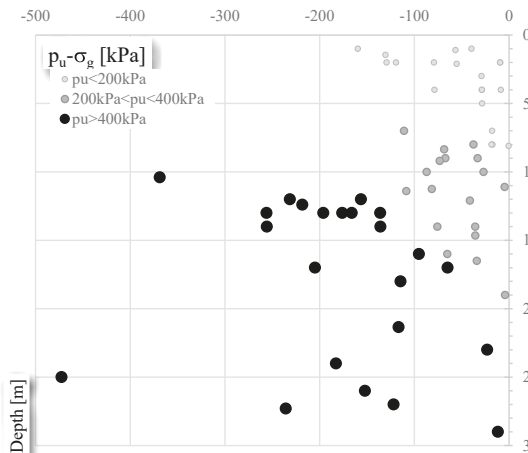


Figure 4: Extension in depth of the potential heave of Căndești Layers

One can observe that these values pass over 100 kPa just below the terrain surface and achieve a maximum of 500 kPa at 25 m depth. These values extend the depth of the potential heave which may be considered as the maximum depth of the active zone, to almost 28 m. These calculations may be considered as a qualitative first step in geotechnical calculations, which points to the area where the swelling behaviour of soils may exceed the equilibrium of the geological structure and produce a variety of effects such as lumps or even landslides in areas with sloping terrain. Quantitative estimations of free-field heave and ultimate heave parameters, useful for a proper design of any construction, may be obtained based on consolidation-swell tests and constant volume tests executed for all individual strata above the depth of the potential heave, through a calculation procedure mirrored to settlement calculation (NELSON *et al.*, 2001, 2003, 2015). For large infrastructure projects developed

over areas where expansive soils are present not only in the upper part of the terrain, this procedure may be used in the preliminary stages of investigations to reveal the extension of these types of soils and to indicate locations and depths where sampling and testing must be densified and adapted to the requirements imposed by the presence of "large swell/shrink soils". In this regard, **Figure 5** presents a chart of the variation of swelling pressure in-depth, marked with the levels where overburden vertical stress is smaller than it, which defines the deeper limit of the active zone of dangerous large swell deformations.

CONCLUSIONS

The paper presents some of the results of geotechnical investigations executed on a large geological formation, Căndești Layers, which is present at the surface or covered at small depths on the external side of the Carpathian Chain (Oriental, Curvature, and Meridional). By considering the whole investigated structure from a hydrogeological point of view, we integrated the sedimentary fabric and pressiometric regime of this large multistate-aquifer with the basic geotechnical properties which define expansive or "large swell/shrink soils".

In this manner, we achieved some helpful conclusions which may be useful for further geotechnical studies executed in the area of occurrence of this particular formation, especially for complex infrastructures purposes:

- Căndești Layers is a geological formation characterized by the rhythmic alternances of coarse and fine soils, which is in hydraulic contact with deeper regional aquifers and may develop water pressures on the cover strata up to 40 Bar (FERU *et al.*, 1980, PALCU *et al.*, 2008). In this context, the expansive layers may be moist at the surface of the terrain by infiltrations and wetted or even submerged in deeper positions by ascensional drainage;
- for this particular formation, specific values of swelling pressures have been revealed which vary from 10 kPa up to 980 kPa;
- the magnitudes of the swelling pressures are obviously and directly related to granulometric compositions, the more significant pressures ($p_u > 400$ kPa) being specific for clays and sandy clays; correlations between other geotechnical parameters usually measured for characterization of expansive soils were found wick, facts which allow the presumption that this key parameter (p_u) must be influenced by other properties, perhaps the mineralogic composition of clay aggregates;

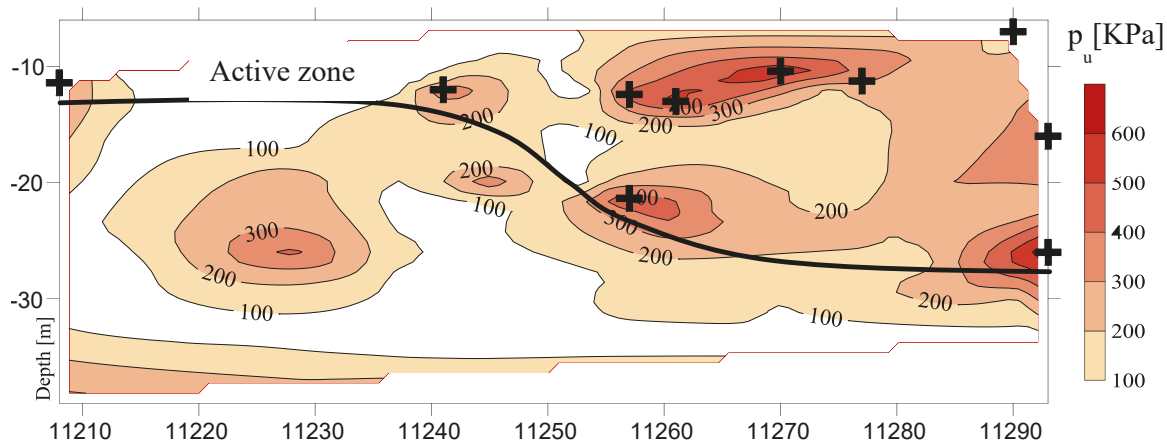


Figure 5: Chart of the extension in depth of the potential heave of Căndești Layers

- the evaluation of the depth of the potential heave, as the maximum depth at which the overburden vertical stress equals or exceeds the swelling pressure (NELSON *et al.*, 2001, 2003, 2015), offers quantitative spatial indications regarding the active zone in which the strata are affected by swelling/shrinking processes;
- detailed and specific calculations of the free-field heave may be obtained based on consolidation-swelling tests and constant volume tests executed for all individual strata above the depth of the potential heave, which suppose a denser sampling and more specific laboratory testing;
- as final conclusion, we estimate that the large uncertainty and large variability related to mechanical behaviour of expansive soils must be attenuated at least for large infrastructure projects situated on this type of soil, by:
 - increasing the depth of investigation in order to define correctly and completely the geologic-geotechnical model of foundation terrain;
 - densification of information by increasing the number of samples and specific geotechnical laboratory tests at such a level to allow a proper calculation of the depth of the potential heave and of the free-field heave;
 - execution of "forensic hydrogeological studies" which must find and define all the access ways of underground water flow in the structure, in correlation with the regional pressiometric regime.

REFERENCES

- [1] **ABDOLLAHI, M., and VAHEDIFARD, F.** (2020): *Prediction of lateral swelling pressure in expansive soils*. In Proc., Geo-Congress: GeoSystems, Sustainability, Geoenvironmental Engineering, and Unsaturated Soil Mechanics, 367–376. Reston, VA: ASCE;
- [2] **ALONSO, E. E., GENS, A. and JOSA A.** (1990): *A constitutive model for partially saturated soils*. Geotechnique, 40, Issue 3, pp. 405–430;
- [3] **AL-MHAIDIB, A. I. and AL-SHAMRANI, M. A.** (2006): *Influence of swell on shear strength of expansive soils*. Proceedings of the GeoShanghai Conference Advances in Unsaturated Soils, Seepage and Environmental Geotechnics, vol. 148, pp. 60–165;
- [4] **BELL, F. G. and CULSHAW, M. G.** (2001): *Problem Soils: A Review from a British Perspective*, Proceeding of Problematic Soils Conference, Nottingham, 8 November 2001, pp. 1- 37;
- [5] **BISHOP, A. W., KUMAPLEY, N. K. and EL-RUWAYIH, A. E.** (1975): *The influence of pore-water tension on the strength of clay*. Philosophical Transactions of the Royal Society London, 278, no 1286, pp. 511–554;
- [6] **DA SILVA BURKE, T.S., JACOBSZ, S.W., ELSHAFIE, M.Z.E.B. and OSMAN, A.S.** (2022): *Measurement of pile uplift forces due to soil heave in expansive clays*. Can. Geotech. J. 59: 2119–2134;
- [7] **DRISCOLL, R and CRILLY, M.** (2000): *Subsidence Damage to Domestic Buildings. Lessons Learned and Questions Asked*. IHS BRE Press, London, 32 pp;
- [8] **FERU, M., SCAFĂ, C., SZABO, N., LITEANU, E., PRICAJAN, A., ANDREESCU, I., MIHĂILĂ, N., GIURGEA P. și POPA, Gh.** (1980): Harta hidrogeologică, sc.1:100 000, Foaia 34d, Pitești (Institutul de Geologie și Geofizică);
- [9] **GASPAR, T.A.V., JACOBSZ, S.W., HEYMANN, G., TOLL, D.G., GENS, A., OSMAN A.S.** (2022): *The mechanical properties of a high plasticity expansive clay*. Engineering Geology, 303. 11 pp., 106647. www.elsevier.com;
- [10] **JIPA, D.C.** (2006): *Evoluția paleogeografică a Bazinului Dacic: apariția, dezvoltarea și închiderea bazinului*. In: JIPA, D.C. (Ed). Bazinul Dacic. Arhitectură sedimentară, evoluție, factori de control. Ed. Geoecomar. București. pp. 17-32;
- [11] **JONES, L. D.; JEFFERSON, I.** (2012): *Expansive soils*. In: Burland, J. (ed.), ICE manual of geotechnical engineering. Volume 1, Geotechnical engineering principles, problematic soils and site investigation. London, UK, ICE Publishing, pp. 413-441;
- [12] **KHADEMI, F., BUDIMAN, J.** (2016): *Expansive soil: causes and treatments*. i-Manager's Journal on Civil Engineering, vol. 6, issue 3, pp. 1;
- [13] **KUMARI, N. and MOHAN, C.** (2021): *Basics of Clay Minerals and Their Characteristic Properties*. Chapter in Clays and Clays Minerals. Ed. G. M. Do Nascimento. IntechOpen, 30 pp. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.97672>;
- [14] **LAN, T., ZHANG, R., YANG, B., & MENG, X.** (2022): *Influence of Swelling on Shear Strength of Expansive Soil and Slope Stability*. Frontiers in Earth Science, 10. <https://doi.org/10.3389/feart.2022.849046>;
- [15] **MITCHELL, J. K. and SOGA, K.** (2005): *Fundamentals of Soil Behavior*, 3th Edition, 560pp., Wiley, New York;
- [16] **NELSON, J. D. and MILLER, D. J.** (1992): *Expansive Soils: Problems and Practice in Foundation and Pavement Engineering*, John Wiley & Son, 259 pp;
- [17] **NELSON, J.D., OVERTON, D.D., and DURKEE, D.B.** (2001): *Depth of Wetting and the Active Zone*. *Expansive Clay Soils and Vegetative Influence on Shallow Foundations*, ASCE Geotechnical Special Publications, 115, pp. 95-109;
- [18] **NELSON, J. D., OVERTON, D. D. and CHAO., K.C. G.** (2003): *Design of foundations for light structures on expansive soils*. California Geotechnical Engineers Association Annual Conference;
- [19] **NELSON, J.D., CHAO, K.C., OVERTON, D.D., NELSON, E.J.** (2015): *Foundation Engineering for Expansive Soils*. John Wiley & Son, 385 pp;
- [20] **PALCU, M., MELINTE, M.C., JURKIEWICZ, A., WITEK, Gh. și ROTARU, A.** (2008): *Inventarierea preliminară a structurilor acvifere din parte asudică a României*. Geo-Eco-Marina 17, pp. 7-16;
- [21] **SHERIF, M. M., MAZEN, O. and GERGIS, N. S.** (1984): *Behaviour of expansive soil during shear*. Proceedings of the First National Conference on the Science and Technology of Buildings, Khartoum, Sudan, pp. 557–562;
- [22] **ZHOU, S., ZHOU, D., ZHANG, Y. and WANG, W.** (2019): *Study on Physical-Mechanical Properties and Microstructure of Expansive Soil Stabilized with Fly Ash and Lime*. Advances in Civil Engineering, Vol. 2019, 15 pp;
- [23] **XIAO, J. YANG, H, ZHANG, J. and TANG, X.** (2018): *Surficial Failure of Expansive Soil Cutting Slope and Its Flexible Support Treatment Technology*. Advances in Civil Engineering. Article ID 1609608, 13 pp;
- [24] **YONG, R.N., MASASHI NAKANO, M., PUSCH, R.** (2012): *Environmental Soil Properties and Behaviour*, CRC Press, Taylor Francis Group, 455 pp;
- [25] **NP 126** (2010). *Normative regarding building foundations on soils with large swelling and shrinkage*;
- [26] **SR EN ISO 14688-2** (2018). *Geotechnical investigation and testing - Identification and classification of soil - Part 2: Principles for a classification*;
- [27] **STAS 8942/1-89** (1989). *Earth compressibility determination by edometer testing*. □



De la teorie la practică: workshop de fotogrammetrie și teledetecție pentru studenți

prof. univ. habil. dr. ing. Valeria-Ersilia ONIGA

În perioada 03-05 mai 2023 s-a desfășurat cea de-a V-a ediție a workshop-ului dedicat studenților și specialiștilor din domeniul geodeziei, **Learn more about Photogrammetry and Remote Sensing**. Evenimentul a fost organizat de către *Departamentul de Măsurători Terestre și Cadastru al Facultății de Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria Mediului (HGIM)* din cadrul *Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași (UTI)*, împreună cu *Facultatea de Geodezie din Universitatea Tehnică de Construcții București (UTCB)*, *Uniunea Geodezilor din România – Comisia 8 (Planificare Spațială și Dezvoltare)*, *Societatea Română de Fotogrammetrie și Teledetecție* și *Asociația Tinerilor Fotogrammetriști*.

Scopul acestui workshop, devenit o tradiție la Facultatea HGIM, este dezvoltarea capacității studenților de a pune în aplicare cunoștințele acumulate la disciplinele de *Fotogrammetrie și Teledetecție*, în vederea realizării unor proiecte care să servească nevoilor actuale ale societății. Evenimentul se adresează, astfel, tuturor persoanelor interesate de prelucrarea datelor spațiale din fotogrammetrie și teledetecție, dar și de cea mai nouă tehnologie existentă

în domeniu, punând accentul pe ceea ce studenții își doresc să vadă: aplicarea teoriei în practică.

În acest an, prima parte a workshop-ului, moderată de prof. univ. habil. dr. ing. Valeria-Ersilia ONIGA, s-a desfășurat în format hibrid, combinând avantajele unui eveniment virtual cu interacțiunea directă oferită de prezența fizică, dând astfel posibilitatea unui număr mare de specialiști în domeniu să se interconecteze fără restricții de distanță sau de mobilitate.

În deschidere, au luat cuvântul domnul conf. univ. dr. ing. Nicolae MARCOIE, decan al Facultății HGIM, și conf. univ. dr. ing. Constantin CHIRILĂ, director al Departamentului de *Măsurători Terestre și Cadastru* al facultății HGIM.

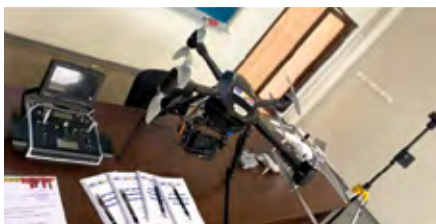
Workshop-ul a avut trei invitați speciali:

- un reprezentant al *Agenției Spațiale Române (ROSA)*, în persoana doamnei conf. univ. dr. ing. Iulia Dana NEGULA, care a prezentat un subiect de actualitate și de interes pentru cercetători și agenții specializate în scopul de a înțelege și monitoriza diverse aspecte ale Pământului (*Tendențe în domeniul Observării Pământului*).

Oportunități pentru studenți și tineri cercetători);

- un tânăr cercetător științific de la *3D Optical Metrology – Fondazione Bruno Kessler (FBK)*, Trento, Italia, Luca MORELLI, care a adus în atenția publicului un dispozitiv low-cost utilizat în aplicații fotogrammetrice, format dintr-o cameră foto digitală și o antenă GNSS low-cost, capabil să obțină o precizie centimetrică fără a include puncte de sprijin la sol (GCP);





- un reprezentant al *Centrului Național de Cartografie*, dr. ing. Iuliana Adriana CUIBAC PICU, a cărei prelegere s-a referit la datele geospațiale de mare precizie pentru crearea unui oraș inteligent.

Pe lângă aceștia, doi studenți din anul IV de la specializarea *Măsurători Terestre și Cadastru*, Marius BÎGU și Mădălina MELINTE, au prezentat rezultatele din cadrul unor proiecte de fotogrammetrie în care au fost implicați.



Prima zi a workshop-ului s-a încheiat cu prezentarea de echipamente performante din dotarea departamentului MTC: scenerul laser terestru *Maptek I-Site 8820*, sistemele aeroperțurate fără pilot (engl. *Unmanned*

Aerial Systems-UAS) *Altura Zenith ATX4*, *EasyMap*, *DJI Phantom 4 RTK* și *DJI Mavic Mini 2*.

În cea de-a doua zi a workshop-ului s-a efectuat o excursie de studiu la *Centrul Național de Cartografie București*, unde studenții au învățat despre crearea și actualizarea hărților oficiale ale României, exploatarea imaginilor aeriene, dar și despre întreținerea rețelelor geodetice naționale, iar apoi vizita a continuat la *Agenția de Informații Geospațiale a Apărării „General de divizie Constantin Barozzi”*.



Prin implicarea și susținerea financiară a sponsorilor, UGR și firma *Helmert SRL Bacău*, workshop-ul și-a îndeplinit cu succes obiectivele propuse, oferindu-le participanților un eveniment de calitate, cu prezentări interesante și utile pentru asimilarea noilor tehnologii din domeniul geodezic.

Valeria-Ersilia ONIGA a absolvit cursurile secției de Cadastru a Facultății de Hidrotehnică din cadrul Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași în anul 2007. Este abilitată în domeniul Inginerie Geodezică din anul 2021 și a publicat 8 cărți de specialitate și peste 60 de lucrări științifice în țară și străinătate. În prezent, este profesor la Departamentul de Măsurători Terestre și Cadastru, Facultatea de Hidrotehnică, Geodezie și Inginerie Mediului, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași. □



doctor inginer Gheorghe Dumitru DIMACHE

În data de 18 iunie 2023 s-a stins din viață dr. ing. Gheorghe Dumitru DIMACHE, personalitate marcantă a hidrotehnicii românești.

S-a născut la 23 aprilie 1942 în București. A fost crescut de mamă, Ana, învățătoare. Între anii 1948 și 1956 a fost elev al școlii elementare nr. 9 (cunoscută și sub numele de școala Popa Nan). În anul 1956 a fost admis la Colegiul Național „Mihai Viteazul” din București, colegiu pe care l-a finalizat în anul 1960, iar în 1962 a devenit student al Institutului de Construcții București, Facultatea de Hidrotehnică.

După absolvirea facultății de Hidrotehnică în anul 1967, tânărul inginer a fost cooptat de către reputatul profesor dr. docent Simion HÂNCU la Institutul de Cercetări Hidrotehnice, unde a ocupat, succesiv, funcțiile de cercetător științific din anul 1971, cercetător principal gradul II în anul 1990 și cercetător științific principal gradul I din anul 1992. În anul 2003 a fost numit șeful Secției *Impactul Construcțiilor asupra Mediului*.

În anul 1999 a obținut titlul de doctor inginer, în ramura de *Știință tehnică*, specializarea *Îmbunătățiri funciare*.

În cadrul institutului (actualmente Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Protecția Mediului - București) a avut preocupări multiple, mai ales în domeniul barajelor, respectiv urmării în timp a comportării acestora – activitate pe care, după pensionare, a continuat-o și în domeniul privat, până în ultima clipă a vieții.

Activitatea de cercetare pe care a desfășurat-o în cadrul institutului a cuprins și coordonarea următoarelor importante teme de studiu:

- **Modificări structurale în procesul compactării terasamentelor**, finalizată prin elaborarea de instrucțiuni departamentale pentru execuția terasamentelor și verificarea compactării la diguri și baraje din materiale locale, și crearea a două noi standarde referitoare la controlul compactării terasamentelor. A acordat asistență tehnică la execuția și controlul rambleelor canalelor din sistemele de irigații Calafat-Băilești, Pietriou-Ștefan cel Mare, Călărași -Gălățui și la execuția terasamentelor și verificarea compactării la barajele Pantelimon II, Valea Carasu km 4, Crângeni, Călinești;

- **Studiul alunecărilor de teren și stabilitatea generală și locală a versanților naturali, barajelor și digurilor din materiale locale**, unde a îmbunătățit programele de calcul existente la acea vreme, pentru verificarea stabilității taluzurilor, prin introducerea de subrutine ce permiteau stabilirea zonelor de minim și a coeficientului de siguranță prin metoda baleierii. A efectuat studii pentru alunecările din versanții barajelor Pușcași, Bezid, Zetea și pentru alunecarea căii ferate în zona Tulucești, precum și studii care au condus la dimensionarea secțiunii barajelor Panțoiu, Bălăușeri, Mica, Frumoasa, Zetea, Suhurlui, Lacul Morii (Dâmbovița), Mihăilești - Cornetu, Văcărești, Ogrezeni. A realizat studii de stabilitate și optimizare a secțiunii rambleelor digurilor de la Canalul Dunăre - Marea Neagră, digurile pentru apărarea incintelor UME Turnu Măgurele - Nicopole, canalele București - Dunăre, Siret - Bărăgan și Dâmbovița aval, precum și studii de stabilitate a versanților barajelor Zetea, Târlung, Pușcași;

- **Proгноza modificării regimului apelor subterane** în perimetrul urbane Brăila și București, și analiza măsurilor de protecție pentru teritoriile adiacente; cercetările au permis elaborarea unei metodologii pentru întocmirea studiilor de prognoză a modificării regimului natural al apelor subterane sub influența construcțiilor și dotărilor edilitare;

- **Modelarea matematică a fenomenului de infiltrații prin baraje și diguri**, unde a elaborat un program pentru calculul suprafeței libere (curbei de depresie) prin metoda



iterativă cu deformarea rețelei de elemente finite, respectiv un program care a permis calculul vitezelor și debitelor de infiltrație în interiorul domeniului. A efectuat studii de infiltrații pentru barajele Remetea, Frumoasa, Bezid, Pușcași, Bucecea, Rogojești, Milcovăț, Suhurlui, Zetea, Mihăilești - Cornetu, Măriuța, Dâmbovița, Văcărești, Ogrezeni, Săcele (supraînălțare) și pentru centrala Cerbureni. Studiile efectuate au avut ca scop, pe lângă analiza regimului infiltrațiilor prin baraj - teren de fundare, și analiza efectelor diferitelor măsuri constructive de etanșare și drenaj. Rezultatele acestor preocupări privind elaborarea programelor de calcul au făcut obiectul unor comunicări la colocviile de teorie a filtrațiilor organizate de Societatea de Științe Matematice din România;

- **Modelarea matematică a fenomenelor de contact bifazic apă dulce - apă sărată în acviferele litorale**, activitate concretizată cu elaborarea a două programe de calcul, unul în diferențe finite și altul în elemente finite, utilizabile pentru studiul fenomenelor de curgere în acviferele bifazice litorale. Programul de elemente finite a fost utilizat în două studii de caz: amenajarea zonei Sinoe - Vadu în vederea folosinței agricole și analiza riscului intruziunii marine în frontul de captare de la Costinești.

O activitate intensă a avut și în domeniul protecției mediului, mai ales după ieșirea la pensie, când, în colaborare cu firma Geostud București, a participat la elaborarea sau verificarea a peste 25 de studii de impact asupra mediului, necesare pentru implementarea programului național de autostrăzi și de reabilitare a liniilor de cale ferată, cum sunt:

- Autostrada București - Fetești, Cernavodă - Constanța;
- Autostrada Nădlac - Arad, Deva - Orăștie - Sibiu;
- Linia CF Predeal - Brașov - Sighișoara - Simeria - Curtici;
- Linia CF Craiova - Turnu Severin - Caransebeș - Arad.

Dovadă a bogatei activități științifice a domnului inginer DIMACHE sunt și cele peste 50 de articole pe care le-a publicat în reviste de specialitate și în volumele unor manifestări științifice naționale și internaționale.

S-a implicat, de asemenea, și în învățământul universitar, fiind cadru didactic asociat la Facultatea de Hidrotehnică din București, între anii 1983-1998.

Activitatea tehnică a desfășurat-o tot în domeniul construcțiilor hidrotehnice. Din anul 1993 a devenit expert tehnic atestat de M.L.P.A.T. în domeniile construcțiilor și amenajărilor hidrotehnice, sănătatea oamenilor și protecția mediului, și a fost atestat de către M.M.G.A. pentru expertizarea construcțiilor hidrotehnice de categoria C și D.

Ca expert tehnic atestat a expertizat numeroase lucrări hidrotehnice printre care menționăm barajele Valea Rorii, Ighiș, Doicești, Zetea, Bezid, Cinciș, ultimul proiect la care a participat fiind *Expertizarea monitorizării și siguranței barajului Grivina-Ogrezeni*, în colaborare cu firma Consitrans, care a asigurat măsurătorile topo-geodezice.

În familie, s-a preocupat îndeaproape de educația fiului, dl. conf. univ. dr. ing. Alexandru DIMACHE, care i-a urmat în meserie, fiind astăzi decanul Facultății de Hidrotehnică.

Pentru lumea hidrotehnicienilor, plecarea dintre noi a domnului Gheorghe DIMACHE (*Gibi*, pentru colegi și prieteni), constituie o grea pierdere.

Cu întreaga considerație pentru familia îndoliată, Dumnezeu să-l odihnească!

Dr. ing. Aurel BARARIU - consilier pe probleme de geotehnică și de mediu la SC Geostud București, coleg de facultate, prieten și colaborator apropiat

ARACO și ARIC cheamă în judecată Guvernul României pe tema prevederilor eronate din HG nr. 375/2022

Ca urmare a nesoluționării de către Guvernul României a solicitărilor cuprinse în **plângerea prealabilă** împotriva **Hotărârii de Guvern nr. 375 din 18 martie 2022**, publicată în Monitorul Oficial nr. 277 din 22 martie 2022, plângere pe care i-au adresat-o la începutul acestui an (în temeiul Legii nr. 554/2004), prin care solicitau revocarea sau demersurile necesare abrogării:

1. dispozițiilor art. I pct. 12 din HG nr. 375/2022 și, pe cale de consecință, a dispozițiilor art. 166 alin. (5²), (5³) și (5⁴) din HG nr. 395/2016;
2. dispozițiilor art. II pct. 12 din HG nr. 375/2022 și, pe cale de consecință, a dispozițiilor art. 161 alin. (5²), (5³) și (5⁴) din HG nr. 394/2016;
3. dispozițiilor art. IV alin. 5 din aceeași HG nr. 375/2022,

Asociația Română a Antreprenorilor în Construcții - ARACO și Asociația Română a Inginerilor Consultanți - ARIC au formulat oficial **Cererea de chemare în judecată** a Guvernului la CURTEA DE APEL BUCUREȘTI, SECȚIA A VIII-A - CONTENCIOS ADMINISTRATIV ȘI FISCAL.

Chemarea în judecată este motivată de nelegalitatea acestor dispoziții, expusă pe larg în documentul înaintat instanței. În rezumat, reținem:

- În integralitatea sa, HG numărul 375/2022 a fost adoptată cu încălcarea Regulamentului *privind procedurile, la nivelul Guvernului, pentru elaborarea, avizarea și prezentarea proiectelor de documente de politici publice, de acte normative, precum și a altor documente, în vederea adoptării/aprobării* adoptat prin Hotărârea nr. 561/2009, având în vedere:

- lipsa avizului Departamentului pentru Afaceri Externe prevăzut de art. 20 alin. (6) din Regulament;
- lipsa avizului Ministerului Justiției prevăzut de art. 20 alin. (7) din Regulament.

- Norma tranzitorie reglementată de articolul IV alin. 5 din HG nr. 375/2022 încalcă principiul neretroactivității și, astfel, art. 15 alin. (2) din Constituție și art. 6 Cod Civil.

- Dispozițiile criticate încalcă normele de tehnică legislativă prevăzute de legea nr. 24/2000, respectiv: principiul ierarhiei normelor juridice (art. 4 din Legea nr. 24/2000) și interdicția de a conține soluții care să contravină prevederilor în a căror aplicare sunt date (art. 78 din Legea nr. 24/2000), prin alterarea și denaturarea valorilor sociale protejate prin normele superioare pe care ar trebui să le pună în aplicare;

În strânsă legătură cu motivul anterior:

- Dispozițiile criticate adaugă un caz nou de excludere contrar practicii constante a Curții de Justiție a Uniunii Europene (CJUE) care - în interpretarea art. 57 din Directivă - interzice în mod expres acest lucru atât autorităților publice cât și statelor membre (și contravin, în consecință, principiilor concurenței libere și libertății economice);

- Dispozițiile criticate încalcă principiul previzibilității precum și principiile - specifice achizițiilor publice - transparenței, tratamentul egal și previzibilității și intră în contradicție cu acte normative cu caracter special.

Pentru toate aceste motive, **Asociația Română a Antreprenorilor în Construcții - ARACO și Asociația Română a Inginerilor Consultanți - ARIC** solicită instanței admiterea cererii înaintate și anularea ca fiind nelegale a dispozițiilor atacate.

In memoriam

inginer Dan ENE

Luna august a fost marcată de emoții dureroase pentru membrii Asociației Române a Antreprenorilor de Construcții: în data de 7 august 2023, răpus de o boală necruțătoare, s-a stins din viață **domnul inginer Dan ENE**, personalitate marcantă a breslei constructorilor români.

Absolvent al Institutului de Construcții București, Facultatea de Mașini și Utilaje pentru Construcții, promoția 1967, după absolvirea facultății s-a angajat la Trutul de Lucrări Speciale București (TLSB).

Posedând o bogată experiență profesională, dobândită prin parcurgerea succesivă a etapelor de la inginer executant la funcții de conducere deținute în șantierele întreprinderii, a fost apreciat pentru seriozitate, perseverență și grija deosebită pentru salariații din subordine.

Având o bună pregătire profesională și managerială, s-a distins în șantierele din țară și din străinătate, unde a fost trimis datorită calităților sale.

În activitatea sa plină de dăruire, și-a pus amprenta asupra evoluției și prestigiului TLSB - AG (SC STIZO SA), companie pe care a condus-o din poziția de Director General, slujind-o cu seriozitate și dăruire, până la pensionare.

În echipa de lideri ai breslei constructorilor români, în anul 1990 a făcut parte din Comitetul de inițiativă pentru înființarea Asociației Române a Antreprenorilor

de Construcții - Montaj, devenind, totodată, unul dintre primii membri fondatori ai asociației.

Datorită calităților sale profesionale și implicării directe în activitatea ARACO, în susținerea breslei constructorilor și pentru apărarea drepturilor lor, cu ocazia Conferinței Naționale ARACO din 13.04.2011 i-au fost acordate două distincții:

- **Diploma de Merit**
- ediția 2011

- Statutul de **Membru de Onoare ARACO** - 2011
Prin plecarea sa în eternitate, lasă în urmă amintirea unui constructor de elită, dedicat cu pasiune profesiei sale și atașat breslei constructorilor români, pe care a slujit-o cu atâta devotament.

Ne rugăm Bunului Dumnezeu să-i vegheze liniștea vesnică!

Suntem alături de familia îndoliată!

Colegii din ARACO



sumar

Construcții care vă așteaptă:

AEDIFICIA CARPAȚI SA	C4
ERBAȘU SA	C2
THERMOSYSTEM CONSTRUCT CORPORATION: Cine suntem și ce le oferim clienților?	3, 58-59
CONSTRANS – excelență în România: inginerie civilă, proiectare și consultanță	4-5
CARMEUSE: VIACALCO® – soluții dovedite pentru tratarea pământurilor	6-7
INOVECO EXPERT: AquaRockBag® – soluția ideală pentru reparații temporare și prevenirea colapsului podurilor	8-9
ELIS PAVAJE: O direcție importantă de dezvoltare – creșterea serviciilor de construcții și reparații de drumuri și autostrăzi	10-11
ALSINA își consolidează poziția de companie de referință pentru execuția de tuneluri și poduri	12-13
MENARD: Cum să ne ocupăm de lucrările geotehnice pentru a oferi infrastructură pentru generațiile următoare?	14-15
FPSC: Adevăratul impact al facilităților fiscale: contribuții sporite la buget și performanțe mai bune ale societăților românești de construcții	16
TBL GRUP: Construim România!	17-19
TRACTOR PROIECT COMERT: Electrificarea utilajelor de foraj	20-21
ASOCIAȚIA PRO INFRASTRUCTURĂ: Cât ne costă și cum putem crește siguranța infrastructurii de transport în România?	22, 24, 26
ARG: Agenda de toamnă a Asociației Române a Geosinteticilor	28
ECOSTRATOS: Combaterea temperaturilor caniculare extreme prin crearea de Natură Urbană	30-33
PIPELIFE: Soluții moderne din polipropilenă blockpolimer (PP-B) pentru canalizare menajeră, pluvială și drenaj	34-35
PLAN 31: Specialiști în proiectarea structurală	36-37
TERASTEEL: Responsabilitatea pentru soluțiile oferite, mediu și angajați - prioritară, indiferent de fluctuațiile pieței	38-39
GORDIAS: 20 de ani de Proiectare / Expertizare / Cercetare / Scanare 3D	40-41
Școala de cercetare și ingineria construcțiilor metalice de la Timișoara (I)	42-46
VINDEM-IEFTIN.RO: Acoperișul – a doua piatră de temelie a casei dumneavoastră	47
ASRO: Industry Foundation Classes (IFC) – standardul ce transformă modul în care partajăm date în construcții	48
POPP & ASOCIAȚII BIM TECHNOLOGIES: Utilizarea tehnologiilor moderne la extinderea Terminalului Plecări al Aeroportului Internațional Avram Iancu Cluj-Napoca	49-51
OAR: FAST – festivalul școlilor de arhitectură din România, la Timișoara	52
ALUPROF ALUMINIUM SYSTEMS: Sustenabilitatea în construcții - utilizarea de materiale reciclate	54-55
UAR: ÎMPREUNĂ, la a 15-a ediție a Bienalei Naționale de Arhitectură	56-57
Valorificarea în construcții a subproduselor/deșeurilor agroindustriale naturale. Abordări și cercetări științifice la nivelul Sucursalei INCERC București	60-64
Hazards induced in infrastructure projects by unrevealed geological features	65-69
UGR: De la teorie la practică: workshop de fotogrammetrie și teledetecție pentru studenți	70-71
<i>In memoriam:</i> doctor inginer Gheorghe Dumitru DIMACHE	72
inginer Dan ENE	73
ARACO și ARIC cheamă în judecată Guvernul României pe tema prevederilor eronate din HG nr. 375/2022	73
TIAB: Integrator de sisteme pentru industrie, terțiar și infrastructură	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:**
 - DCL 90 g/mp în interior
 - DCL 250 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

Director economic Cătălina CRISTEA
0756.161.629

DTP Iconika GRAPHIC LAB

Colaboratori

prof. as. dr. ing. Victor POPA
acad., prof. ing. Nicolae NOICA
acad., prof. univ. dr. ing. Dan DUBINĂ
prof. univ. dr. ing. Loretta BATALI
ing. Alexandra ENE
dr. ing. Irina POPA
conf. univ. dr. ing. Mihaela STĂNCIUCU
dr. ing. Adrian Mihai DIACONU
prof. univ. habil. dr. ing. Valeria-Ersilia ONIGA
dr. ing. Aurel BARARIU
dr. ing. Horia PETRAN
ing. Laurențiu PLOSCEANU
ing. Adriana IFTIME
arh. Cătălina FRÂNCU
Ionuț CIUREA

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
press printing concept

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

www.revistaconstrucțiilor.eu



Acționăm responsabil și astfel am adoptat obiective strategice în domeniul calității, mediului și al securității și sănătății în muncă. Ținta noastră este performanța.



Proiectare



Execuție



Punere în funcțiune



Mentenanță



INDUSTRIE

- Chimie / Pharma
- Petrol și Gaze
- Automotive
- Materiale de construcții
- FMGC
- Siderurgie și metalurgie

INFRASTRUCTURĂ

- Transport
- Producere, transport și distribuție energie
- Energie regenerabilă
- Stații de epurare și tratare

TERȚIAR - INDUSTRIAL

- Centre logistice
- Retail
- Clădiri multifuncționale



AEDIFICIA CARPAȚI

Experiență și Calitate certificată

Șos. Fântâni 94, Sector 5, București
Tel: 021.410.20.70 + Fax: 021.411.46.13 + www.aedificia.ro