

Revista

CONSTRUCȚIILOR

www.revistaconstrucțiilor.eu

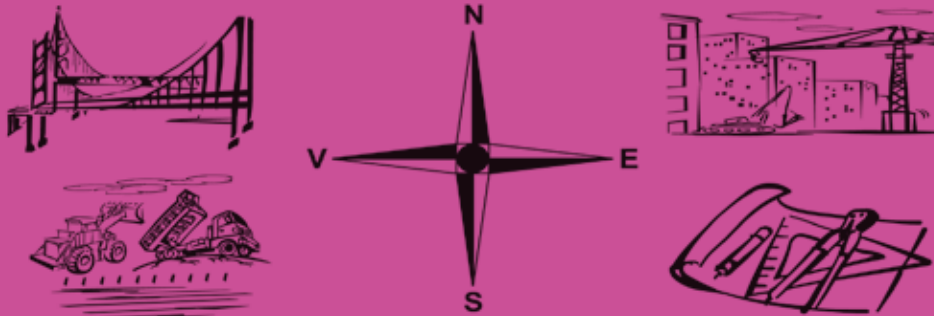
anul XIX • nr. 205 • august 2023 • se distribuie gratuit și prin abonamente

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





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 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



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 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



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 Biruinței 223, Pantelimon, Ilfov. Mobil: +40 756 03 03 03

E-mail: comercial@thermosystem.ro

Web: www.thermosystem.ro

THERMO SYSTEM



@THERMOSYSTEM

THERMOSYSTEMCONSTRUCT



Instagram



Măsuri pentru implementarea Pactului Verde European în zonele urbane

Ce prevăd normele europene în general?

În vederea asigurării refacerii biodiversității și a rezilienței naturii pe întreg teritoriul Uniunii, se impune stabilirea de norme la nivelul UE pentru refacerea ecosistemelor, contribuind, totodată, la atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la acestea. Prin Pactul Verde European și strategia UE privind biodiversitatea pentru 2030, Uniunea își propune să devină o societate echitabilă și prosperă, cu o economie modernă și eficientă în utilizarea resurselor, care protejează și conservă capitalul natural al Uniunii, asigurând sănătatea și bunăstarea cetățenilor împotriva riscurilor și un impact redus asupra mediului. Conform prevederilor, Biodiversitatea trebuie valorificată, conservată, refăcută și înțelept utilizată, menținând serviciile ecosistemice, susținând o planetă sănătoasă și având avantaje esențiale pentru toți oamenii. Strategia are ca scop **re-stabilirea biodiversității Europei până în 2030**, pentru a aduce beneficii atât oamenilor, cât și planetei, climei și economiei. Aceasta propune un plan pentru refacerea naturii, incluzând obiective juridic obligatorii pentru refacerea ecosistemelor degradate, cu accent pe captarea și stocarea dioxidului de carbon și reducerea impactului dezastrelor naturale. (sinteză art. 1-3, 7)

Cum putem contribui la îndeplinirea prevederilor acestui pact în zonele urbane?

Obiectivele pactului se pot atinge prin soluții verzi dedicate mediului urban, unde construcțiile predomină. Acoperișurile și fațadele verzi creează o sinergie cu multiple efecte ecologice și economice, dintre care le enumerăm pe cele mai importante:

- promovează biodiversitatea prin conservarea florei și faunei, prin oferirea de hrană și adăpost pentru vietăți mici și prin crearea coridoarelor ecologice, care asigură o legătură pentru animale între spațiile verzi ale orașelor;
- oferă o soluție la problema dispariției insectelor polenizatoare, care au un rol important în ecosistem și în securitatea alimentară: florile colorate și mirosul plăcut al plantelor atrag albinele, fluturii și alți polenizatori cărora habitatul li s-a restrâns în zonele urbane;
- contribuie în mare măsură la atenuarea efectului de insulă de căldură urbană: datorită capacității de izolare termică și de evapotranspirație a plantelor,

temperatura suprafețelor cu vegetație este semnificativ mai redusă față de cea a suprafețelor construite (o diferență de temperatură ce poate atinge și 31,3 °C, conform studiilor);

- facilitează gestionarea apelor pluviale, au rol în reținerea și întârzierea scurgerii apei pluviale și în evitarea supraîncărcării sistemului de canalizare urban;
- atenuază poluarea atmosferică, plantele având capacitatea de a capta o cantitate semnificativă de dioxid de carbon și alți poluanți atmosferici (un acoperiș verde de 1.000 m² cu covor Sedum poate capta 8,5 kg de substanțe poluante anual), ceea ce poate face orașele mai reziliente la schimbările climatice;
- contribuie la recrearea mediului natural în zonele construite, deoarece acoperișurile și fațadele verzi au avantajul de a permite instalarea în zonele urbane aglomerate, unde nu este posibilă crearea de suprafețe verzi la nivelul solului;
- asigură un mediu verde viabil și sănătos pentru societate.

Ce prevăd anumite articole semnificative și cum putem să oferim o abordare adecvată pentru implementarea acoperișurilor și fațadelor verzi?

În rezoluția din 9 iunie 2021, Parlamentul European a susținut elaborarea unei propuneri legislative pentru refacerea naturii, cu obiective obligatorii și specifice pentru diverse ecosisteme și specii, inclusiv pentru păduri, pajiști, zone umede, polenizatori, râuri ce au curgere liberă, zone de coastă și ecosisteme marine. Se recomandă sporirea spațiilor verzi urbane cu caracteristici ecologice, cum ar fi parcurile, arborii, fâșiile forestiere, acoperișurile verzi, grădinile și alte elemente care să țină cont de biodiversitatea locală și reziliența la schimbările climatice. (sinteză art. 8)

✓ **Refacerea naturii în mediul urban se poate obține prin implementarea acoperișurilor și pereților verzi, care oferă o soluție ecologică pentru păstrarea biodiversității locale, și contribuie la refacerea și revitalizarea ecosistemelor afectate de urbanizare și dezvoltare.**

Raportul Comisiei privind starea naturii din 2020 constată că Uniunea Europeană nu a reușit să oprească declinul speciilor și habitatelor protejate din cauza agriculturii intensive, gestionării necorespunzătoare,

urbanizării, poluării, exploatării nesustenabile a pădurilor și speciilor, iar speciile alogene invazive și schimbările climatice reprezintă amenințări crescânde pentru flora și fauna locală. (sinteză art. 12)

✓ **Acoperișurile și fațadele verzi contribuie la crearea de noi habitate pentru speciile amenințate în medii urbane aglomerate și în continuă dezvoltare. Plantele cu flori atrag polenizatorii, iar aceste suprafețe verzi facilitează conexiunea între diferitele zone verzi ale orașelor, acționând ca niște coridoare ecologice pentru ecosistem. În plus, ele oferă o soluție pentru problema poluării atmosferice în orașe, absorbind o cantitate semnificativă de dioxid de carbon și alte substanțe poluante.**



Asigurarea biodiversității și combaterea schimbărilor climatice sunt strâns legate, soluțiile bazate pe natură și ecosistemele sănătoase având un rol crucial în lupta împotriva crizei climatice, în timp ce schimbările climatice afectează deja ecosistemele și impun acțiuni pentru a le recupera și pentru a reduce riscurile la adresa securității alimentare. (sinteză art. 15)

✓ **Soluțiile verzi pot rezolva ambele probleme în același timp; datorită evapotranspirației plantelor, suprafețele sunt semnificativ răcite și izolate. Diferența de temperatură poate atinge chiar 31,3°C între suprafețele construite și cele verzi, contribuind la ameliorarea insulelor de căldură urbane. Pe de altă parte, suprafețele verzi care ajută biodiversitatea oferă adăpost și hrană multor specii de polenizatori amenințate cu dispariția, contribuind la securitatea alimentară.**

Regulamentul (UE) 2021/1119 al Parlamentului European și al Consiliului impune Uniunii Europene să atingă **neutralitatea climatică până în 2050** și

să promoveze măsuri pentru reducerea emisiilor și creșterea absorbției naturale, cu accent pe refacerea ecosistemelor și promovarea soluțiilor bazate pe natură pentru combaterea schimbărilor climatice, alături de integrarea adaptării în toate domeniile de politică și sporire a capacității de adaptare. (sinteză art. 16)

✓ **Prin abordarea unei practici care impune promovarea și implementarea a cât mai multor suprafețe verzi în spații urbane, se poate atinge acest scop, deoarece capacitatea naturală de absorbție a plantelor contribuie în mare măsură la diminuarea poluării atmosferice.**

Comunicarea Comisiei din 2021 subliniază importanța soluțiilor bazate pe natură pentru adaptarea eficientă la schimbările climatice, incluzând protejarea zonelor umede, refacerea ecosistemelor costiere și marine, dezvoltarea spațiilor verzi urbane, instalarea de acoperișuri și pereți verzi și gestionarea durabilă a pădurilor și terenurilor agricole. (sinteză art. 17)

✓ **Acoperișurile și fațadele verzi sunt ecosisteme bogate în biodiversitate, conferă o reziliență sporită și reduc riscurile de dezastre ecologice. Contribuie la gestionarea apelor pluviale, facilitează sistemele de canalizare urbană în cazul ploilor torențiale.**



Conferința privind viitorul Europei propune protejarea biodiversității, a peisajului și a oceanelor, eliminarea poluării și promovarea cunoașterii, sensibilizării, educației și dialogului privind mediul și schimbările climatice. (sinteză art. 20)

✓ **Promovarea importanței implementării zonelor verzi în mediul urban poate contribui la atingerea acestui obiectiv; natura readusă în mediul construit poate să sensibilizeze societatea față de impactul și beneficiile pozitive multiple ale acoperișurilor și fațadelor verzi.**

Directiva 92/43/CEE are drept scop menținerea și readucerea la un stadiu corespunzător de conservare a habitatelor naturale și a speciilor de floră și faună sălbatică de interes pentru Uniune. (art. 26)

continuare în pagina 6 ↗



✓ **Habitatele naturale sunt amenințate și restrânse în mediul urban; la conservarea lor pot contribui spațiile verzi amenajate, care oferă adăpost și sursă de hrană pentru numeroase specii de insecte și alte vietăți mici (ex.: ecologizarea liniilor de tramvai cu ruloouri de Sedum).**



Ecosistemele urbane reprezintă aproximativ 22% din suprafața terestră a Uniunii și constituie zona în care locuiesc majoritatea cetățenilor Uniunii. Ecosistemele urbane asigură habitate importante pentru biodiversitate, în special plante, păsări și insecte, inclusiv polenizatori. Acestea oferă, de asemenea, multe alte servicii ecosistemice vitale, inclusiv reducerea și controlul riscului de dezastre naturale (de exemplu, inundații, efecte de insulă termică), răcire, recreere, filtrarea apei și a aerului, precum și atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la acestea. Extinderea spațiilor verzi este un parametru important pentru creșterea capacității ecosistemelor urbane de a furniza aceste servicii importante. (sinteză art. 43)

✓ **Creșterea suprafețelor construite cu vegetație de tip Sedum pe acoperișurile tip terasă contribuie la crearea unui ecosistem sănătos prin: încetinirea scurgerilor de apă pluvială, reducerea riscului de poluare a râurilor prin facilitarea sistemului de canalizare, reziliență la schimbările climatice, izolarea termică a clădirii și menținerea temperaturii la nivel mai scăzut în timpul verii (se reduc costurile energiei pentru încălzire și răcire).**



Pentru a proteja și a crește spațiile verzi urbane și pentru a asigura servicii ecosistemice esențiale, arborii și infrastructura verde, cum ar fi acoperișurile și zidurile verzi, ar trebui consolidate și integrate în proiectarea clădirilor prin prevederi legislative clare, astfel încât **pierderile de suprafețe verzi să fie oprite și să fie susținută refacerea lor.** (sinteză art. 44)

✓ **Acoperișurile și fațadele verzi pot să conțină numeroase specii indigene, adaptate la clima locală, ceea ce poate contribui în mod direct la conservarea naturii. Numărul de arbori în zonele urbane poate fi crescut prin proiectarea clădirilor cu o capacitate portantă adecvată pentru instalarea acoperișurilor verzi intensive, care pot include și arbori de dimensiuni mari.**

Numărul polenizatorilor din Uniunea Europeană a scăzut semnificativ, cu una din trei specii de albine și fluturi în declin, iar una din zece specii fiind în pragul dispariției. Acești polenizatori sunt esențiali pentru ecosistemele terestre, bunăstarea umană și securitatea alimentară, contribuind prin polenizarea plantelor sălbatice și cultivate. Peste 25 miliarde de euro din producția agricolă anuală a UE depinde direct de polenizatori insecte. (sinteză art. 46)

✓ **Vegetația de pe acoperișurile și fațadele verzi atrage polenizatorii, oferind sursă de hrană și adăpost**

pentru specii aflate în pragul dispariției, care pot să reapară în mediul urban, contribuind direct la securitatea alimentară.

Obiectivele și măsurile de refacere pentru habitatele protejate, polenizatori și ecosistemele diverse trebuie să fie complementare și să funcționeze sinergic pentru a atinge obiectivele generale de refacere a ecosistemelor în Uniunea Europeană. Planurile de refacere ar trebui să ia în considerare schimbările climatice, prevenirea dezastrelor naturale și optimizarea funcțiilor ecologice, economice și sociale ale ecosistemelor. Publicul ar trebui să participe activ la elaborarea planurilor, iar statele membre trebuie să coopereze pentru a asigura conectivitatea transfrontalieră și refacerea adecvată a biodiversității. (sinteză art. 58)

✓ Prin crearea zonelor care promovează biodiversitatea, acoperișurile și fațadele verzi contribuie la atingerea acestor obiective, oferind beneficii ecologice și economice multiple atât pentru mediul înconjurător, cât și pentru societate.



Refacerea biodiversității și dezvoltarea energiei din surse regenerabile trebuie să funcționeze sinergic, iar statele membre ar trebui să planifice măsurile de refacere în mod strategic, astfel încât să contribuie eficient la redresarea naturii în întreaga Uniune, luând în considerare impactul asupra mediului și protejarea zonelor vulnerabile. (sinteză art. 61)

✓ **O astfel de sinergie se poate obține atunci când acoperișurile verzi sunt instalate împreună cu sistemul solar; cele două sisteme se susțin reciproc, au o funcționare îmbunătățită, prezintă o creștere a eficienței prin utilizarea simultană și au un rol esențial în ecosistemul urban (acoperiș biosolar).**



Regulamentul Parlamentului și Consiliului European cu privire la refacerea naturii se poate accesa pe următorul link: *Texte adoptate - Refacerea naturii - Miercuri, 12 iulie 2023 (europa.eu) - https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0277_RO.html*

Asociația constructorilor de acoperișuri, pereți și fațade verzi din România
www.converde.ro | office@converde.ro



Ecostratos a început producția de rulouri de sedum în România, oferind soluții inovatoare și durabile pentru înverzirea liniilor de tramvai din țara noastră. Folosind specii de sedum adaptate condițiilor locale, venim cu o soluție eficientă pentru îmbunătățirea calității vieții în mediul urban. Într-un efort de a face orașele noastre mai verzi și mai sănătoase, invităm toate autoritățile locale și companiile de transport să ia în considerare această soluție.



Aflați mai multe despre înverzirea liniilor de tramvai cu sedum de pe site-ul nostru și alăturați-vă misiunii noastre de a crea orașe mai verzi și mai sănătoase pentru toți locuitorii.

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

Descoperiți mai multe pe Ecostratos.ro



Muzeul Cinegetic Posada

The Hunting Museum in Posada, Romania



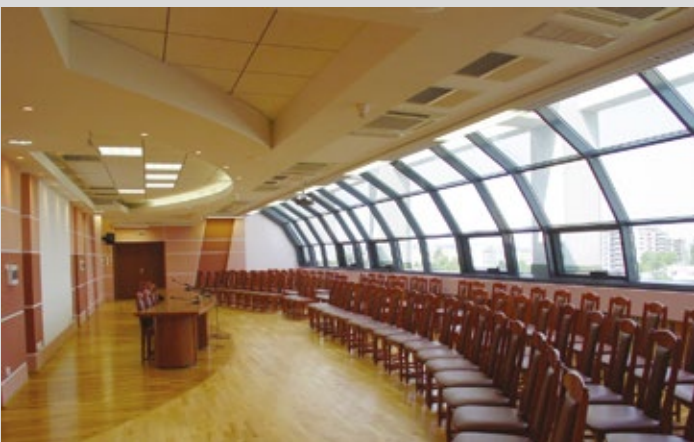
Grație amplelor lucrări de consolidare, renovare și redecorație realizate în anul 2004, Muzeul Cinegetic Posada și-a redeschis cu generozitate porțile. Cei care i-au trecut pragul înainte de reamenajare vor fi cu siguranță surprinși de noua manieră de prezentare a exponatelor și de ambientul plăcut, creat prin utilizarea materialelor și mijloacelor tehnice moderne.

Thanks to the consolidation, renovation and redecoration work carried out during 2004, the "Posada" Hunting Museum has re-opened its gates. Anyone who happened to pay a visit to the Museum before the restoration will be most certainly impressed by the new way of presenting the exhibits. Nor would they be less impressed by the pleasing atmosphere created with the help of modern finishing techniques.



Serviciul de Transmisiuni Speciale

The Special Telecommunications Service



Amplu ansamblu arhitectonic, cu o suprafață desfășurată de 22.750 mp, sediul STS a fost o adevărată provocare tehnică, implicând o mare finețe în punerea în operă a unei game foarte variate de materiale, atât la finisarea fațadelor, cât și la rezolvarea decorațiilor interioare. Deosebite au fost lucrările de la pereții cortină, de forme diverse, meniți să asigure atât izolarea la intemperii, cât și acuratețea cerută de sobrietatea spațiilor închise.

The headquarters of the Special Telecommunications Service is a vast architectural complex that posed really challenging problems in the implementation of a wide range of materials, both in the façade finishes and in the interior decoration. Due to the need to ensure both weather protection and the accuracy required by the enclosed spaces, working on the variously shaped curtain walls was challenging and stimulating.

The built area of the complex is 22,750 square meters.

Vrem să construim în România!

Adriana IFTIME, director general FPSC

Pentru prima dată în România postdecembristă, constructorii au manifestat în fața Guvernului. Peste 3.000 de constructori, sub apăsarea caniculei, au transmis Guvernului dorința lor de a construi în România, lângă familiile lor, nu în pribegie, pentru a realiza PIB-uri și PNRR-uri ale altor țări. Supărarea lor a apărut ca urmare a inițiativei Guvernului de a retrage facilitățile fiscale acordate angajaților din construcții prin OUG 114/2018.

În anul 2018, când sectorul construcțiilor din țara noastră se afla în mare dificultate din cauza crizei de forță de muncă, în urma unor consultări cu Federația Patronatelor Societăților din Construcții și pe baza unor simulări de impact, Guvernul a adoptat o serie de măsuri, printre care unele menite să stimuleze forța de muncă românească să rămână acasă. În cadrul acestui dialog, angajatorii din construcții și-au asumat o creștere a salariului minim în sector de 3.000 lei/lună, mai mare decât cel pe economia națională, iar Guvernul și-a asumat acordarea unor facilități fiscale constând în reducerea integrală a CASS și a impozitului pe venit și opționalizarea diviziunii reținerilor pentru pilonul II de pensii.

TOTUL PENTRU O PERIOADĂ DE 10 ANI, începând cu 1 ianuarie 2019.

Aceste măsuri aveau să atingă două scopuri: creșterea câștigului net, și implicit creșterea nivelului de atragere a muncitorilor spre șantierele din România, și - pe de altă parte - descurajarea plăților „la negru”. Federația noastră a monitorizat efectele acestor decizii, iar concluzia a fost că în anul 2019 s-au înregistrat peste 60.000 de contracte noi (care au provenit din piața neagră), iar în ceea ce privește încasările la buget, acestea au crescut cu peste 12% datorită creșterii salariului lunar și a numărului de angajați cu contract de muncă.

Începând cu 2019, activitatea din construcții a fost în permanență pe un trend crescător (de la mai puțin de 4% la cca 7% din PIB în prezent), în cei doi ani de pandemie construcțiile au susținut economia românească, iar numărul de angajați în sector aproape s-a dublat, ajungând la peste 470.000 în prezent.

În altă ordine de idei, PNRR, deși s-a născut greu, creează premisele unei schimbări majore a României, având o componentă investițională în construcții de peste 16,0 mld euro, la care se adaugă celelalte fonduri europene și naționale.

Cu un sector de construcții în creștere în ultimii 5 ani, cu un

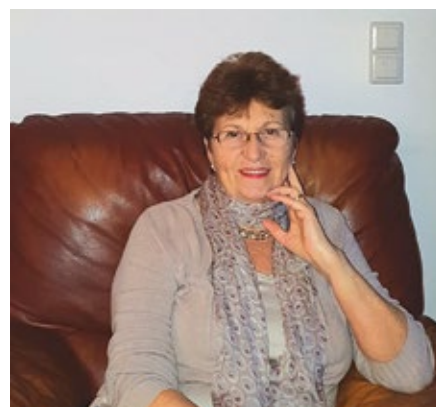
patronat în consolidare - apt să contribuie la constituirea bugetului național și motivat să reducă munca „la negru”, cu surse de finanțare asigurate pentru marile proiecte ce ar schimba fața țării - proiecte de drumuri și autostrăzi, spitale, rețele de alimentare cu apă și canalizare, școli, grădinițe etc. - **Guvernele României până în 2030 puteau să scrie adevărata istorie a unei Românie europene.**

Dar nu a fost să fie. Guvernul nu mai dorește să respecte cele angajate, și prin PNRR a prevăzut retragerea facilităților fiscale, treptat, din 2025 până în 2028. Dar nici această etapizare nu a fost respectată, și de la 1 ianuarie 2023 a anulat facilitățile fiscale pentru angajații cu salarii mai mari de 10.000 lei/lună, adică a atacat exact personalul de conducere, angajații cu înaltă calificare. Răspunsul angajatorilor a fost să-și asume încă o dată creșterea salariului minim din construcții, la 4.000 lei/lună, crescând din nou baza de impozitare, în timp ce salariul pe economie a crescut la 3.000 lei/lună.

Și, de fapt, dacă nu au existat consecințe vizibile din birourile guvernamentale, de ce să nu se meargă mai departe și să se anuleze în totalitate aceste facilități înainte de vreme, să nu mai așteptăm nici până în 2028, nici până în 2025? Acum, Guvernul dorește să le anuleze începând cu 1 septembrie. Măcar parțial, adică să se anuleze mai întâi facilitățile pe CASS și apoi mai vedem...

Toate aceste măsuri și nerespectări ale propriilor decizii au creat multă neliniște, neîncredere și îngrijorare în rândul angajaților din construcții, care încep din nou să-și facă planuri de pribegie, să muncească pe șantierele din străinătate, din țări care, având - ca și România - și criză de forță de muncă, dar și PNRR-uri, își iau măsuri de atragere a lucrătorilor est-europeni prin mărimi de salarii și relaxarea legislației privind migrația.

Pentru 2 ore, în Piața Victoriei au răsunat voci în microfoane, strigăte de atenționare, vuvuzele, imnul



Adriana IFTIME
director general FPSC

de stat, slogane de avertizare... La plecarea oamenilor, în piață s-a așternut liniștea, apoi s-a instalat zgomotul cotidian al mașinilor care circulau care încotro.

Este posibil ca acest lucru, acest strigăt colectiv de disperare, să se mai repete o dată. Sau poate nu. Dar acești oameni, care știu că de la 1 septembrie vor pleca cu salariile diminuate, se simt trădați și nu-și văd clar viitorul decât dacă, mergând acasă, vor telefona unei rude sau cunoștințe care se află deja în Germania sau Marea Britanie, sau oriunde altundeva în Europa, pentru a avea un punct de sprijin moral. Altfel, firmele din străinătate abia așteaptă această OFERTĂ pe care le-o face politica românească.

Și te întrebi: dacă aceste facilități au fost stabilite prin lege pentru 10 ani, și dacă au dat rezultate, scoțând din impas un sector de activitate care ar putea atinge 12 -15 procente din PIB, adică **au fost reale stimulente pentru sector**, ce fel de gospodar își omoară găina care face ouă?

Știm că Guvernul are o sarcină grea, de reducere a deficitului bugetar, dar mai știm și că există soluții mult mai sănătoase pentru economie, mai corecte, chiar morale, iar renunțarea la stimulentele investiționale va veni de la sine, odată cu scăderea taxării muncii în toată economia românească. □

CONCELEX

COMPANIA INTEGRATĂ DE CONSTRUCȚII



CLĂDIRI

De la centre comerciale la ansambluri rezidențiale, spații de lucru, proiecte industriale sau unități de învățământ, livrăm soluții complete de „design & build” pentru orice tip de proiect, precum și monitorizare în perioada de garanție.



INGINERIE CIVILĂ

Cu o vastă expertiză în domeniul construcțiilor de structuri de inginerie civilă, stații de epurare sau tratare a apei, precum și clădiri și hale industriale, Concelex se remarcă prin oferirea serviciilor de proiectare, inginerie și construcții la cele mai înalte standarde.



INFRASTRUCTURĂ

Fiecare proiect de infrastructură, fie că implică dezvoltarea rutieră, feroviară, aeroportuară sau construirea de stadioane și bazine de înot, beneficiază de echipa noastră de experți profesioniști, capabili să anticipeze potențialele provocări și să utilizeze cunoștințele lor practice pentru a administra cu succes orice tip de lucrare.



ENERGIE

Când vine vorba de lucrări în domeniul energetic, aducem infrastructura de generare de energie în secolul XXI acordând întotdeauna aceeași atenție la detalii. Suntem angajați în proiecte energetice în toată România, având parteneriate solide cu cei mai mari furnizori de energie din țară, inclusiv Compania Nuclearelectrică.



PROIECTE SPECIALE

Dezvoltarea socio-economică și cea tehnologică, precum și așteptările ridicate ale clienților ne-au motivat să dezvoltăm Divizia de Proiecte Speciale, care oferă soluții complet integrate, la cheie, pentru proiecte unice și inovatoare.



EXCELENȚA ÎN CONSTRUCȚII



www.concelex.ro

Servicii integrate de „design & build” în construcții

Concelex este un business privat de familie fondat în anul 1994, antreprenariat 100% românesc, oferind servicii integrate în domeniul construcțiilor – clădiri, inginerie civilă, infrastructură și energie – pentru o gamă largă de clienți din sfera publică și privată, atât la nivel național, cât și în alte state din UE, precum Germania și Austria. Proiectele în derulare ale companiei includ lucrări de amploare, precum extinderea și modernizarea aeroporturilor „Traian Vuia” din Timișoara, „Delta Dunării” din Tulcea, cel mai mare campus studentesc din țară, de la Timișoara, Varianta Ocolitoare a Bârladului, Spitalul de Urgență și Unitatea de Primiri Urgențe din Drobeta-Turnu Severin, lucrări de reabilitare termică a blocurilor în mai multe sectoare ale Bucureștiului, proiecte dedicate sectorului educațional – creșe, școli, licee sau grădinițe –, energetic (Nuclearelectrica Cernavodă) sau cultural (Catedrala Ortodoxă din München, Germania etc.) - o anvergură posibilă grație echipei de peste 1.000 de profesioniști de care dispune și celor peste 29 de ani de experiență în construcții. Și este primul și singurul antreprenor general din România cu emisii neutre de CO₂.

Despre provocările prezentului, așa cum se văd ele la nivelul companiei bucureștene, despre obiective și realizări, l-am invitat să ne vorbească pe dl Daniel Pițurlea, președintele Concelex.

Viziune și obiective

Cu cât ne apropiem mai mult de momentul aniversar de 30 de ani de activitate continuă în domeniul construcțiilor, cu atât înțelegem mai bine nevoia de a aborda fiecare proiect cu maturitate și sustenabilitate. Acest lucru se răsfrânge și în organizarea și funcționarea companiei ca business.

Fiecare dintre segmentele noastre de dezvoltare are capacitatea unei filiale de afaceri autonome, iar expertiza noastră de 360 de grade transformă Concelex într-un furnizor de soluții-cheie în construcții. Acest avantaj ne expune la o mare varietate de proiecte, clienți, precum și la o expertiză confirmată într-o gamă largă de lucrări. În ultimii ani, compania s-a concentrat pe diversificarea portofoliului de clienți și pe creșterea numărului de licitații pentru a neutraliza inconsistența pieței în anumite sectoare.

Faptul că ne-am dezvoltat, așa cum ne-am propus, către lucrări de anvergură, cu o complexitate mare, ne-a transformat în ultimii ani într-un motor al pieței. Ne-am adaptat rapid, având know-how-ul profesional în spate, iar acum gestionăm, ca Antreprenor General, proiecte de infrastructură în domeniul transporturilor – rutier și aeroportuar –, al energiei și apărării, care sunt cele trei active principale pe care sectorul public le pregătește ca atuuri atunci când discută bugetele de investiții publice.

Arbo Residence, Mogoșoaia



Tendințe și schimbări majore în industria construcțiilor cu impact asupra companiei

Preocuparea tot mai mare pentru sustenabilitate determină o creștere a cererii pentru construcții durabile și eficiente energetic. Concelex adoptă de ani de zile practici de construire sustenabilă, utilizând materiale reciclabile, tehnologii de economisire a energiei și soluții pentru gestionarea eficientă a deșeurilor.

Tehnologia joacă, de asemenea, un rol tot mai important în industria construcțiilor. Utilizarea BIM, realitatea virtuală și inteligența artificială sunt tot mai des întâlnite în procesul de proiectare și construire. De asemenea, construcțiile prefabricate câștigă popularitate, permițând construirea rapidă și eficientă a clădirilor. Adaptarea la această tendință implică investiții în tehnologie și dezvoltarea de competențe digitalizate pentru a rămâne competitiv pe piață.

Pentru a ne adapta la aceste schimbări și a ne diferenția de competitori suntem flexibili, inovatori și orientați către satisfacerea nevoilor clienților.

Concelex alocă resurse semnificative pentru a explora noi materiale, metode de construire și tehnologii avansate în scopul de a rămâne în pas cu tendințele din industrie. Recrutăm și formăm profesioniști talentați și specializați în diverse domenii ale construcțiilor. Avem o echipă multidisciplinară, care poate gestiona proiecte complexe și poate implementa cele mai recente practici și tehnologii în activitatea noastră. De asemenea, ne concentrăm pe înțelegerea nevoilor specifice ale clienților și pe oferirea soluțiilor personalizate. Colaborăm strâns cu clienții noștri pentru a identifica și implementa cele mai bune strategii și soluții în funcție de cerințele și obiectivele lor.

Am evaluat rezultatele obținute în primele 4 luni ale anului și capacitatea noastră de producție a fost în trend ascendent, iar odată cu ea a crescut și anvergura proiectelor. Cifra de afaceri a companiei pentru anul 2022 este de peste 600 de milioane de lei, în creștere față de anul 2021.

Am introdus multe procese noi, digitalizate, care ne facilitează comunicarea internă, dar și cu furnizorii și beneficiarii. Avem acces, acum, mult mai ușor la datele cu privire la calitatea materialelor din piață, la prețurile lor, putem să urmărim și să comparăm mult mai ușor informațiile care ajung la noi din partea furnizorilor de produse. Folosim o varietate de software-uri și aplicații



Inaugurarea stadionului Steaua, București

digitale care ne facilitează planificarea și gestionarea proiectelor. Aceste instrumente ne asigură o vizualizare mai clară a proiectelor, gestionarea sarcinilor și resurselor, permițând urmărirea facilă a progresului și comunicarea eficientă între membrii echipei.

Lucrări finalizate și proiecte în curs

Am încheiat prima fază a lucrărilor la complexul rezidențial Colina Lac, acolo unde am creat o comunitate frumoasă care beneficiază de o poziție excelentă, cu acces imediat în DN1 și la facilitățile de shopping, grădinițe și școli de prestigiu, dar și de tot confortul oferit de finisajele premium, eficiența energetică a locuințelor, inclusiv a locurilor de parcare prevăzute cu stații de încărcare pentru mașinile electrice. La Colina Lac am creat o viață frumoasă pentru cei ce aleg să locuiască aici.

Am încheiat și prima fază de construire la Arbo Residence, locuințe gândite să integreze natura cât mai mult în viața de bloc. Construite din materiale de top și folosind cele mai noi tehnologii din domeniu, apartamentele au depășit toate așteptările beneficiarilor. Eleganța, durabilitatea, fiabilitatea și designul exclusivist s-au reunit în apartamentele Arbo Residence. Toate acestea sunt completate de faptul că ansamblul rezidențial dispune de toate facilitățile urbane.

Concelex realizează lucrări de reabilitare termică a blocurilor pentru mai multe unități locative, din mai multe sectoare ale Bucureștiului. Compania noastră s-a specializat în aceste tipuri de servicii de peste 10 ani. Este de menționat faptul că, din 2013 și până în prezent, Concelex a gestionat aproximativ 2 milioane mp de izolație termică a fațadelor pentru blocurile de locuințe din București.

În ultimul an am reușit să construim, modernizăm, să consolidăm sau să reabilităm mai multe școli publice, în mai multe sectoare din București, dar și în alte orașe din țară.

Avem câteva proiecte care se remarcă din punct de vedere al complexității lor. Primul este noul terminal al Aeroportului „Traian Vuia” din Timișoara, un proiect de anvergură, care va permite și integra funcționarea la standarde europene a fluxurilor de transport din vestul țării. Un alt proiect este construirea unui cămin studentesc format din cinci corpuri de clădire. Acest cămin va schimba perspectiva de dezvoltare a Timișoarei, pentru că va atrage către Universitatea de Vest mai mulți studenți, dezvoltând astfel zona la nivelul populației tinere. În București suntem în plin proces de reconsolidare, construire și modernizare a mai multor obiective de interes strategic: clădirea „Mihai Eminescu” din cadrul Academiei de Studii Economice, Muzeul Național al Aviației

Române, dar și o clădire administrativă din centrul capitalei. Continuăm la Cernavodă lucrările cu grad ridicat de securitate pentru compania nucleară națională. Toate proiectele noastre pot fi urmărite prin site-ul companiei, www.concelex.ro.

Resursa umană...

Domeniul construcțiilor este, așa cum se știe foarte bine, unul dintre cele mai afectate de plecarea românilor la muncă în străinătate. Dar nu doar plecarea muncitorilor calificați în alte țări a afectat industria noastră, ci și numărul tot mai mic al tinerilor care aleg să urmeze studiile în domeniul construcțiilor. Pentru că este important să ne asigurăm resursa umană necesară pentru a realiza în cele mai bune condiții contractele pe care le avem în derulare, ne concentrăm și pe recrutarea forței de muncă din străinătate. Ne dorim alături de noi profesioniști în domeniu, dar suntem dispuși să investim în formarea colegilor noștri și, astfel, să creștem profesionalismul echipei noastre.

Avem foarte multe cazuri de colegi care au crescut alături de noi, care s-au dezvoltat profesional, deși atunci când au intrat în echipă erau muncitori necalificați. Acest lucru se întâmplă la toate nivelurile profesionale. Sunt acum alături de noi colegi care s-au alăturat companiei în urmă cu 10-12 ani, din primii ani ai facultății de construcții. Au rămas în companie și au ocupat toate pozițiile, toate treptele ierarhice, iar azi coordonează echipe sau chiar divizii.

... și protecția mediului înconjurător

Rămânem în continuare singurul antreprenor general „carbon neutral” din România. Ne angajăm să ne calculăm și să contrabalansăm emisiile anuale de carbon, ca parte a strategiei noastre sustenabile de business. Concelex neutralizează emisiile investind într-un număr echivalent de credite de carbon asociate unui proiect care produce energie verde în urma captării și arderii biogazului. Compensarea emisiilor de CO₂ se bazează pe contribuția financiară proporțională cu tonele de CO₂ emise care nu au putut fi reduse prin alte mijloace. Fondurile sunt folosite pentru a cumpăra credite de carbon, fiecare fiind echivalent cu o tonă de CO₂ emis. Concelex a ales un proiect care constă în reutilizarea energetică a biogazului dintr-un depozit de deșeuri. Acest proiect nu numai că generează beneficii legate de mediu, dar crește și nivelul de prosperitate în zona respectivă, prin crearea de locuri de muncă.

Previțiuni financiare pentru 2023

Dacă ne uităm doar la contractele pe care le avem în execuție și la termenele lor de finalizare, fără a lua în calcul posibilitatea contractării unor noi proiecte, anul acesta vom fi nevoiți să producem mai mult față de anul precedent. Luând în calcul acest lucru, previzionăm o creștere substanțială a cifrei de afaceri. □

Aeroportul „Traian Vuia”, Timișoara - randare



Încăperi umede în multe modele diferite

Placa Austrotherm UNIPLATTE® este un element de bază perfect, fabricat din spumă roz de polistiren, rigidă, extrudată, acoperită cu un mortar modificat de rășină sintetică și armată cu plasă din fibră de sticlă pe ambele fețe. Austrotherm UNIPLATTE® este impermeabilă, izolantă termic și robustă. Este potrivită în mod special pentru așezarea plăcilor ceramice folosind metoda de fixare cu adeziv. Domeniul pentru ideile de proiect asigurat de Austrotherm UNIPLATTE® este extrem de vast. Grație ușurinței la fasonare - una dintre caracteristicile speciale ale acestor plăci inovatoare - se pot pune în practică și cele mai originale cerințe ale clientului.

Plăcile Austrotherm UNIPLATTE® pot fi utilizate atât pentru renovări cât și pentru construcții noi. Datorită excepționalei rezistențe la apă, la îngheț și la presiune și gradului înalt de izolare termică, plăcile Austrotherm UNIPLATTE® sunt ideale pentru multiple aplicații: placări de pereți și pardoseli în camere umede sau uscate, execuția de căzi de baie încastrate, rafturi, trepte, bazine de apă, placări circulare, pereți despărțitori.

Gama de plăci Austrotherm UNIPLATTE® include: plăci drepte; element de mascare în formă de L; element de mascare în formă de U; elemente de mascare pentru căzi de baie; elemente pentru pardoseli de duș; elemente pentru pereții cabinei de duș.



Aria de aplicare:

Fiecare rezistență individuală are aria sa specifică de aplicare. Plăcile de la 6 mm până la 20 mm sunt folosite în special ca substrat când se utilizează plăci și dale ceramice montate prin fixare cu adeziv. Cu plăci mai groase, de la 30 mm la 120 mm, puteți rezolva rapid problemele constructive.

Austrotherm UNIPLATTE® este potrivită pentru placarea pereților și pardoselilor în zone uscate și zone umede, la interior și exterior, în combinație cu materiale de etanșare.

Domeniu complet:

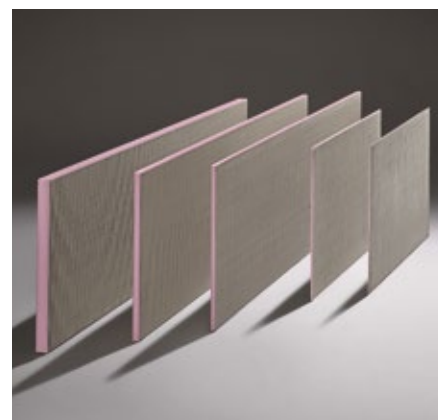
Cu accesoriile corecte, spectrul de aplicare universală pentru Austrotherm UNIPLATTE® este nelimitat. Colierele de legătură, banda de etanșare, penele și seturile de strângere special croite pentru aplicația individuală, împreună cu plăcile Austrotherm UNIPLATTE® cu grosimea de 4, 6, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120 mm și dimensiunile de 600 x 2.600 sau 600 x 1.300 mm formează un sistem complet. Elementele prefabricate sunt disponibile pentru acoperirea

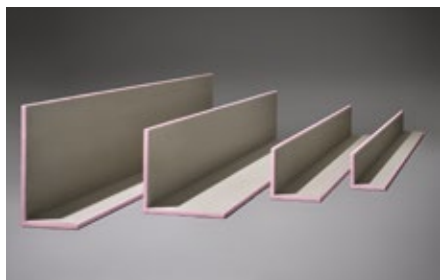
conductelor, pereți despărțitori sau, de exemplu, lavabouri, cuve de duș și placarea căzilor de baie.

NOU: Disponibile în grosimi de până la 120 mm.

Avantajele utilizării plăcilor Austrotherm UNIPLATTE®:

- Rezistență la apă în cel mai înalt grad posibil
- Diversitatea proiectelor
- Proprietăți remarcabile de legare
- Ușurința tăierii
- Greutate redusă
- Izolare termică bună
- Precizie din punct de vedere al dimensiunilor
- Suprafață netedă
- Rezistență la îngheț
- Rezistență mare la presiune
- Capacitatea de a reține flacăra





Utilizare:

- Combinate cu materiale de etanșare
- Pentru a placa pereți și pardoseli în camere uscate și camere umede
- Pentru a placa pereți și pardoseli în clădiri renovate și construcții noi
- Pentru a executa elemente noi, cum ar fi căzi de baie încastrate, rafturi, trepte, bazine de apă, cuve, placări circulare și multe altele
- Pentru a executa pereți despărțitori, de exemplu pentru dușuri, toalete etc.
- Pentru a acoperi conducte de scurgere
- Pentru a acoperi cu pardoseli de lemn și construcții cu cadre de lemn



Siguranță și calitate maximă:

Cu Austrotherm UNIPLATTE® și cu cele mai cunoscute componente de etanșare, primiți un sistem complet testat. În combinație cu acoperirile de țiglă și nu numai, Austrotherm UNIPLATTE®



Dan CAȘCAVAL, Brand Manager

îndeplinește reglementările tehnice de construire ca hidroizolație a clădirii și poate fi utilizat în încăperi în care apa este folosită foarte frecvent sau pentru o perioadă lungă de timp.

Austrotherm România

B-dul Iuliu Maniu nr. 598, sector 6, București

+40 (0) 213 17 12 / 27-29

+40 (0) 213 17 12 31

office@austrotherm.ro

www.austrotherm.ro

Smart summer! Smart choice!

Smart idea...



AUSTROTHERM
Termoizolații www.austrotherm.ro

Vino in echipa specialistilor Austrotherm!



Cumpara polistiren Austrotherm EPS 80 si Grafitat in perioada 01.08.2023 - 15.09.2023 si primești un tricou pentru fiecare 25 mc.

Premiile se acorda pentru achizitionarea produselor pe acelasi bon fiscal.

Perioada campaniei este 01.08.2023 - 15.09.2023 sau in limita stocului premiilor participante.

Regulametul oficial al promotiei se poate gasi pe site-ul www.austrotherm.ro



Sectorul construcțiilor – o prioritate națională: ARACO îndeamnă Guvernul României să adopte o soluție negociată pentru o dezvoltare sustenabilă din punct de vedere socio-economic



Membru al
Federației
Industriei
Europene a
Construcțiilor



Membru al
Uniunii Generale
a Industriașilor
din România



Fondată 1998

Membru fondator
al Casei Sociale
a Constructorilor



Membru fondator
al Comitetului
sectorial de
formare
profesională în
construcții

Asociația Română a Antreprenorilor din Construcții (ARACO) își exprimă îngrijorarea privind posibilele consecințe negative asupra sectorului de construcții în cazul aplicării unor măsuri fiscale prociclice, precipitate și nepotrivite în conjunctura economică actuală. În acest context, ARACO solicită o soluție negociată, în colaborare strânsă cu partenerii sociali, pentru a asigura dezvoltarea sustenabilă a acestei industrii-cheie pentru economia națională.

Având în vedere următoarele aspecte:

- **Importanța strategică a sectorului construcțiilor:** Industria construcțiilor deține o importanță strategică pentru România, contribuind semnificativ la creșterea economică și asigurând dezvoltarea infrastructurii și a altor sectoare-cheie. Măsurile fiscale precipitate pot avea consecințe devastatoare pentru acest sector vital al economiei naționale.

- **Pericolul pierderii fondurilor din PNRR:** Reducerea ritmului de execuție a proiectelor contractate din sectorul construcțiilor poate avea drept consecință pierderea unor fonduri importante alocate României prin Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR). Este esențial să se mențină o dezvoltare coerentă și susținută a proiectelor pentru a valorifica aceste resurse vitale pentru modernizarea infrastructurii și stimularea economiei.

- **Protestele salariaților din construcții:** Anunțurile recente privind protestele salariaților din construcții reprezintă o avertizare semnificativă asupra disconfortului și nemulțumirilor din industrie. Un dialog deschis și negocieri constructive sunt necesare pentru a ajunge la un consens benefic atât pentru angajați, cât și pentru angajatori.

- **Necesitatea unui consens între partenerii sociali:** Pentru a asigura o dezvoltare armonioasă și stabilă a sectorului construcțiilor, este vital să se formeze un acord solid între organizațiile patronale și sindicale din domeniu.

- **Contribuția sectorului de construcții la PIB și provocările recente:** Sectorul construcțiilor a avut o contribuție semnificativă la PIB-ul României în ultimii ani, dar a fost și supus unor provocări majore cauzate de crizele medicale, economice și militare, necesitând soluții viabile pentru a se menține pe o traiectorie de creștere sustenabilă.

- **Acutizarea deficitului structural de forță de muncă calificată:** Scăderea numărului de lucrători calificați în industria construcțiilor la nivel comunitar și, în special, în România reprezintă o problemă majoră ce trebuie abordată în mod prioritar pentru a asigura continuitatea și calitatea proiectelor.

- **Consolidarea competitivității sectorului de construcții românesc:** O perspectivă importantă este pregătirea și consolidarea competitivității sectorului de construcții românesc, pentru a fi gata să contribuie la reconstrucția Ucrainei după încheierea conflictului armat.

Comitetul Director al ARACO solicită public Guvernului României să acționeze în următoarele direcții:

1. Elaborarea și publicarea unui **Studiu de Impact complet**, care să evidențieze efectele negative prognozate pentru sectorul de construcții în cazul eliminării facilităților fiscale existente și propunerea de soluții concrete pentru contracararea acestor efecte.

2. Continuarea dialogului și negocierilor cu partenerii sociali din sectorul construcțiilor pentru a dezamorsa protestele anunțate și pentru a identifica împreună soluții viabile și echitabile.

3. Negocierea și promovarea unei **soluții de modificare eşalonată a facilităților fiscale**, în colaborare cu partenerii sociali relevanți din construcții, astfel încât să se asigure predictibilitate și stabilitate în acest sector esențial al economiei.

ARACO este o asociație profesională și patronală înființată în 1990, reprezentând antreprenorii generali români și europeni, universități tehnice, contractori specializați, proiectanți, IMM-uri din domeniul construcțiilor, furnizori de servicii în acest sector. ARACO, membră FIEC din 1995, a fost de-a lungul anilor și rămâne un partener de dialog social constructiv pentru Guvernul României.

17 iulie 2023

Laurențiu PLOSCEANU, Președinte ARACO
Ioan AȘCHILEAN, Prim-Vicepreședinte ARACO



BOSTIK

FIECARE PROIECT ÎN CONSTRUCȚII IMPUNE SOLUȚII
PROFESIONALE ADECVATE

BOSTIK A930 EASY FILLER PRO

Filler (chit) gata de utilizare pentru umplerea și repararea fisurilor și găurilor din pereți și tavane. Tehnologie UCA®. Îndeplinește specificațiile BREEAM.

AVANTAJE

- ✓ Gata preparat și ultraușor
- ✓ Formulă cu întărire rapidă
- ✓ Fără fisuri (contractie aproape zero)
- ✓ Se poate acoperi cu vopsea pe bază de apă și sintetică
- ✓ Se poate șlefui și vopsi

*Unique Compatibility Additives - etanșanții Bostik cu logo-ul UCA® oferă cea mai bună compatibilitate posibilă între etanșanți și vopsea datorită materiilor prime selectate și a cercetărilor în parteneriat cu producătorii de vopsele.

CERTIFICĂRI

- ✓ Tehnologia UCA*
- ✓ Emicode EC1 Plus
- ✓ A+ Regulamentul COV Franța
- ✓ EN 13963: 1A

ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR*



Travaux émis de substance volatile à l'intérieur de l'air, conformément de l'UE - norme française A+ la C (sans peinture).

Pentru mai multe detalii privind A930 EASY FILLER PRO, vă rugăm să contactați consultanții Bostik la buft.profesionalro@bostik.com sau folosind codul QR



SMART PRO

SOLUȚII PROFESIONALE DE ETANȘARE ȘI LIPIRE ÎN CONSTRUCȚII



Și după 7 decenii de tradiție, rămânem fideli verbului „a construi”

Un partener complet, în sectorul construcțiilor, se traduce într-un cumul de aspecte dintre care nu pot lipsi gama exhaustivă de soluții de antreprenariat general dar și fabricarea și comercializarea de produse dedicate, capacitatea de a aborda de la cele mai simple proiecte până la cele cu gradul cel mai înalt de complexitate, indiferent de specificul lor (construcții civile, industriale, aeroportuare și instalațiile aferente etc.), echipa de specialiști într-o continuă perfecționare, dotări de ultimă oră, experiența, tradiția și - da - în permanență prezentă, seriozitatea. Pentru client, fie el public sau privat, combinația aceasta este una evident câștigătoare. Sunt însă toate aceste aspecte, sau calități, suficiente și pentru a face față provocărilor economice ale momentului?

Născută la Cluj, unul dintre cele mai importante centre universitare din țară (și hub de inovare), cu o facultate de construcții apreciată la nivel internațional, ACI CLUJ s-a menținut întotdeauna pe aceeași linie a calității, profesionalismului și seriozității, și are astăzi un portofoliu de sute de proiecte de importanță națională și internațională. Dar - păstrând ideea - cum mergi înainte în condițiile actuale? Ne ajută să cunoaștem mai bine compania clujeană, dar și să găsim răspuns la această întrebare, dl ing. Doru PECIU-FLORIANU – director general ACI CLUJ SA.

Revista Construcțiilor: Peste 70 de ani de experiență în antreprenariat general de construcții fac din ACI CLUJ SA un etalon al sectorului în România. Fără pretenția de a da lecții de consecvență, dar cu conștiința de a fi unul dintre cele mai longevive exemple de bune practici din țară, vă provocăm la o scurtă incursiune în această istorie, care să rezume evoluția companiei - ca repere temporale și ca profil (structura companiei și domeniile de activitate, gamă de servicii, număr de angajați etc.) - în aceste 7 decenii.

Doru PECIU-FLORIANU: ACI CLUJ SA este o companie cu capital 100% românesc, cu o experiență în activitate de peste 70 ani, care oferă soluții complete de antreprenariat general pentru proiecte complexe în domeniul construcțiilor civile, industriale, edilitare, feroviare, aeroportuare și instalațiilor aferente acestora.

Societatea își are gena imediat după al doilea război mondial când, pentru refacerea distrugerilor și pentru dezvoltarea României, s-a înființat Ministerul Construcțiilor și Materialelor de Construcții (MCMC), prin intermediul căruia s-a coordonat și s-a realizat întreaga activitate de construcții. Trustul 9 de Construcții Cluj, aparținând MCMC, avea aria de desfășurare în partea de nord-vest a Transilvaniei încă din anul 1952.

După ani mulți de muncă sub acea formă de organizare, în anul 1991, ACI CLUJ SA se desprinde de Trustul de Construcții Industriale Cluj, devenind



Ing. Doru PECIU-FLORIANU – Director general

societate comercială independentă. Până în 1993, capitalul s-a modificat, din integral de stat devenind capital integral privat (prin metoda MEBO). Anul 1993 a reprezentat un an de referință în viața societății, ACI CLUJ SA devenind prima societate privatizată integral din sectorul construcțiilor din România.

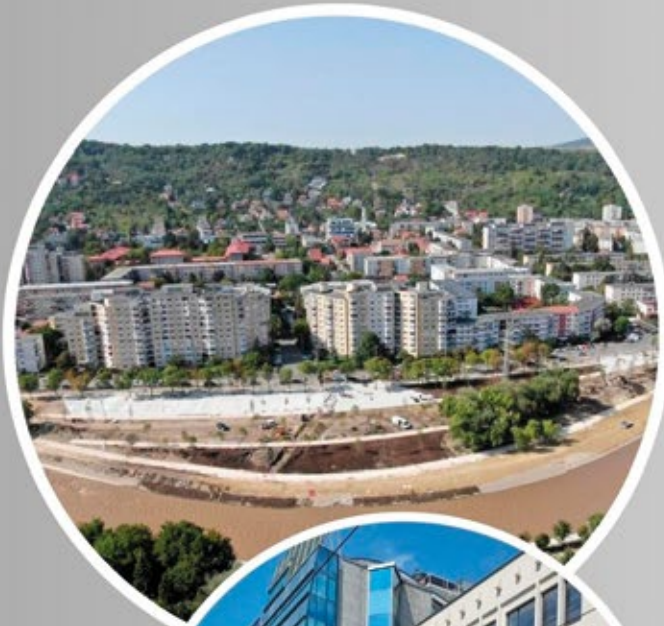
Pe lângă activitatea de bază (aceea de antreprenariat general), compania produce și comercializează elemente din beton prefabricat și structuri metalice pentru construcții civile, industriale, rutiere și feroviare. Un element esențial al succesului ACI CLUJ SA este echipa sa de angajați dedicați și pasionați, care au contribuit la dezvoltarea și evoluția acestei companii de la începuturile sale până în prezent, punându-și amprenta asupra a tot ce înseamnă ACI CLUJ SA.

Revista Construcțiilor: Pentru următorii 70, simțiți că se impune vreo schimbare în abordare, pentru a ține pasul cu direcția în care se îndreaptă economia mondială?

Doru PECIU-FLORIANU: Și pentru următorii 70 de ani dorim să rămânem fideli verbului „a construi”. El ne stăruie permanent în minte pentru că întreaga lui semnificație exprimă o stare pozitivă. A construi, pentru noi, este o stare de fapt. Prin tot ce facem, noi construim - și o facem repede, bine și durabil. La baza acestor afirmații stau lucrările pe care le-am executat, anii de experiență, profesionalismul și devotamentul personalului, deschiderea pentru nou și dorința continuă de perfecționare. Ținta noastră este aceea de a fi cei mai buni. Noi construim pentru clienții noștri ca pentru noi, satisfacția lor este și satisfacția noastră.

Una dintre strategiile companiei pentru următorii ani este de a prioritiza segmentul de producție, și anume producția de structuri metalice, structuri prefabricate și betoane, deoarece sectorul industrial este în plină expansiune, iar ACI CLUJ SA este pregătită să profite de această oportunitate prin furnizarea de servicii de înaltă calitate și soluții inovatoare clienților săi. Strategia noastră de dezvoltare pentru 2023 include și o diversificare a activităților către lucrări de infrastructură, atât feroviară cât și aeroportuară.

continuare în pagina 20



THE WAY TO BUILD ON !

www.acicluj.com



ANTREPRENOR GENERAL

- Construcții civile
- Construcții industriale
- Construcții edilitare
- Construcții speciale
- Lucrări de transport și distribuție gaze naturale
- Lucrări de instalații în construcții
- Lucrări de reabilitare și restaurare
- Construcții aeroportuare

PRODUCȚIE INDUSTRIALĂ

- Structuri metalice
- Structuri prefabricate
- Beton marfă
- Laborator de încercări în construcții

Cluj-Napoca, Calea Dorobanților, Nr.70
Tel : 0264 405 202

Revista Construcțiilor: *Haideti să vorbim despre proiecte, deoarece acestea definesc cel mai bine identitatea unei companii. Tradus în cifre, câți km/mp construiți a însumat ACI CLUJ, câte lucrări cu totul, duse la capăt cu succes, ce obiective de referință pe plan local, național și în afara țării? Și ce ați menționa - din punct de vedere personal - printre lucrările de suflet?*

Doru PECIU-FLORIANU: În cei peste 70 de ani de activitate, putem estima că ACI CLUJ SA a executat mai mult de 20 de milioane mp de construcții civile și industriale, desfășurați în baraje, spitale, stadioane, săli polivalente, baze de agrement, săli de sport, bazine de înot, universități, facultăți și campusuri, parcuri, ferme avicole, bănci și centre de afaceri, hypermarketuri și malluri, parcuri tehnologice, fabrici, lăcașe de cult, centre medicale, clădiri rezidențiale, rețele de apă și canalizare, sisteme de transport gaze naturale etc.

Printre cele mai spectaculoase lucrări, și una care a presupus și provocări de tot felul pentru constructor, a fost subteranul modelat de oameni de la Salina Turda, supranumit și „*tărâmul magic din adâncul Transilvaniei*”, lucrare deosebită atât din punct de vedere tehnic cât și logistic. Aș continua cu primul stadion construit de ACI CLUJ SA la Cluj-Napoca, Cluj ARENA, stadion care îndeplinește cerințele standardelor FIFA-UEFA, categoria 4-ELITE, și aș încheia cu cel mai mare depozit de frig cu temperatură controlată pentru produse congelate, de tip High-Bay, complet automatizat din Europa de Est, Macromex-Edenia Distribution Center din Câmpia Turzii.

Revista Construcțiilor: *Ce aveți în lucru la acest moment, ca tip de proiect dar și ca valoare? Este mult, e puțin, raportat la o medie a activității?*

Doru PECIU-FLORIANU: În prezent, societatea este implicată în proiecte de anvergură precum: revitalizarea culoarului de mobilitate nemotorizată aferent Someșului, refuncționalizarea pentru învățământ a ansamblului de clădiri Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, sala de sport Turda, execuția platformei de staționare a aeronavelor la Aeroportul Avram Iancu din Cluj-Napoca, extinderea și modernizarea Ambulatoriului Clinic de Psihiatrie Pediatrică din Cluj-Napoca, reabilitarea și creșterea eficienței energetice a clădirii Inspectoratului Județean de Poliție Cluj și a Serviciului Român de Informații, lucrări de intervenție la pavilionul C aferent Spitalului

Militar din Cluj-Napoca, lucrări de intervenție la Cazarma Sebeș, creșterea eficienței energetice a Spitalului Clinic Municipal Cluj-Napoca, extinderea capacității de dezvoltare a Centrului de Inginerie ROBERT BOSCH, extinderea și reabilitarea sistemului de alimentare cu apă și canalizare Gilău - Gârbău - Aghireșu - Căpușu CL19, lucrări aferente obiectivului Pod peste râul Nadăș, Cluj-Napoca, extinderea terminalului pasageri Plecări pe latura de nord la Aeroportul Internațional Avram Iancu Cluj RA, bazinul de înot didactic și de agrement Sântion și construirea Stadionului Municipiului Târgoviște, amenajarea unei grădinițe și creșe în cartierul Belvedere din Municipiul Târgu Mureș.

Principalele proiecte pe care le-am finalizat anul acesta sunt: sala polivalentă Blaj, lucrările de intervenție la pavilioanele A, B, C la Spitalul Militar de Urgență din Cluj-Napoca, execuția lucrărilor de construcții la obiectivul de investiții Rezervor de apă pentru rezerva de stins incendiu etc.

Rezultatele societății în primul semestru al anului 2023 s-au apropiat de nivelurile țintite prin Bugetul de Venituri și Cheltuieli aprobat în cadrul Adunării Generale Ordinare a Societății, atât pentru activitatea din șantiere, cât și pentru producția industrială.

Valoarea aproximativă a contractelor încheiate și în derulare în acest moment este de cca. 740 de milioane de lei, cu un rest de executat de aproximativ 380 de milioane de lei, lucrări a căror perioadă de execuție acoperă anul 2023 și parte din 2024. De asemenea, participăm în mod activ la licitații publice și private din dorința diversificării portofoliului de contracte, precum și pentru a ne asigura necesarul de lucrări pentru anul 2024.

Revista Construcțiilor: *Ați simțit, concret, că volumul de lucrări a fost influențat în bine de fondurile disponibile în prezent prin PNRR (și nu numai)?*

Doru PECIU-FLORIANU: Deși economia la nivel național, regional și global prezintă o contracție semnificativă, segmentul construcțiilor civile și industriale, îndeosebi la nivel național, cunoaște o tendință de creștere constantă. Faptul că România are un deficit mare de infrastructură reprezintă un plus pentru societățile care activează în domeniul construcțiilor, astfel, acest sector rămânând în continuare un motor de creștere economică solid pentru următorul deceniu, mai ales în contextul finanțărilor nerambursabile obținute de

către România din bugetul Uniunii Europene și PNRR.

În acest context, suntem tot mai preocupați de dezvoltarea continuă a capacității de producție industrială prin atragerea de fonduri europene ori fonduri guvernamentale pentru re tehnologizare, modernizare și dezvoltare de noi capacități de producție care să aibă ca efecte creșterea producției, precum și creșterea eficienței energetice.

Revista Construcțiilor: *Cum vedeți situația proiectelor de infrastructură la nivel local și național?*

Doru PECIU-FLORIANU: Clujul este și va rămâne un important centru universitar, găzduind unele dintre cele mai prestigioase universități din România și nu numai, și atrăgând astfel numeroși studenți de pretutindeni, motiv pentru care divertismentul și evenimentele social-culturale predomină.

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, universitate de cercetare avansată și educație, este astăzi una dintre instituțiile de învățământ superior cu tradiție, recunoscută național și internațional.

Domeniile de studii au o largă cuprindere, de la inginerie la arhitectură, științe fundamentale, socio-umane și arte. Cercetarea este, alături de educație, principala prioritate a Universității Tehnice din Cluj-Napoca. În toate facultățile universității ființează structuri de cercetare, de la colective, grupuri și laboratoare, până la centre și platforme de cercetare.

În ceea ce privește potențialul dezvoltării de proiecte de construcții, suntem conștienți că județul Cluj își continuă dezvoltarea, fiind în continuare și plină expansiune, și aceasta o dovedesc proiectele majore de infrastructură demarate sau în curs de demarare, care cu siguranță vor duce la revitalizarea infrastructurii Clujului în următorii ani.

Potrivit site-ului Licitatia.ro, pentru județul Cluj, în anul 2022, au fost publicate peste 6.500 de licitații de achiziții publice.

Revista Construcțiilor: *Revitalizarea malurilor Someșului este unul dintre cele mai ample proiecte de revitalizare urbană din Cluj-Napoca, dar este și cel mai mare de acest gen în care ACI CLUJ a fost implicată? Ce termen de finalizare are și cum evoluează lucrările?*

Doru PECIU-FLORIANU: Prin această investiție se urmărește creșterea de spații verzi, zone moderne de promenadă și agrement dotate cu mobilier urban, piste velo și zone pietonale cu scopul de a îmbunătăți accesul la râu și condițiile de utilizare

a modurilor nemotorizate de transport. De-a lungul râului Someș sunt amenajate și locuri de joacă pentru copii, zone de fitness și zone pentru practicarea sportului în aer liber, precum terenuri de baschet, fotbal sau handbal. De asemenea, în cadrul proiectului a fost construit un nou pod pietonal și velo care permite accesul în zona Parcul Rozelor.

Eficiența energetică în cadrul proiectului este obținută grație soluției de iluminat public cu LED și stațiilor de încărcare pentru biciclete, trotinete, autovehicule electrice și hibrid, având ca scop extinderea rețelei de încărcare la nivelul orașului. În acest moment sunt deja executate 75% din lucrările contractate, iar finalizarea contractului se va face etapizat până la finalul anului 2023.

„Reîntoarcerea orașului cu fața la râu” este conceptul general care a stat la baza proiectului din care facem parte și care a fost realizat prin concurs internațional de soluții, derulat de Primăria Cluj-Napoca în parteneriat cu Ordinul Arhitecților din România.

Revista Construcțiilor: *Însă nu este singurul din această sferă, nu? Anul trecut, în cadrul Galei The Voices of Business Awards, ați primit trofeul „Companie de succes” pentru derularea simultană a mai multor proiecte publice de regenerare urbană în Cluj-Napoca.*

Doru PECIU-FLORIANU: Am fost onorați să fim printre câștigătorii trofeului „Companie de succes” pentru derularea simultană a mai multor proiecte de regenerare urbană și ne mândrim cu obiectivul de modernizare și extindere a infrastructurii pietonale și cicliste pe malurile râului – zona I Lunca Someșului Mic, proiect finanțat din fonduri europene, care este unul dintre cele mai ample proiecte de revitalizare urbană derulate de Primăria Municipiului Cluj-Napoca.

Regenerarea urbană implică, în special, revalorizarea și reconversia zonelor industriale părăsite, recrearea unui mediu fizic plăcut și atractiv, refăcându-se astfel imaginea pozitivă a acestora, are rolul de a atrage rezidenți și activități noi, duce la transformări urbane, întrucât orașele sunt afectate în sens mult mai larg de diverși factori economici, sociali și politici. Procesul regenerării urbane este unul complex, cu un rol important în reconstruirea imaginii urbane.

Revista Construcțiilor: *Cum a apărut ideea implementării proiectului de creștere a eficienței energetice și utilizare a energiei din surse regenerabile pentru consumul propriu?*

Doru PECIU-FLORIANU: Valul de scumpiri din piață, cu consecință negativă directă în activitatea de producție a societății, este generat de creșterile de prețuri inclusiv la energia electrică. Acest aspect, precum și avântul pe care l-a luat piața de energie regenerabilă, au dus la dorința noastră de a implementa proiectul „Creșterea eficienței energetice și utilizarea energiei din surse regenerabile pentru consumul propriu”, apel 13 - POIM - Măsuri de ajutor de stat pentru producție din surse de energie regenerabilă, proiect finanțat de Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene în calitate de Autoritate de Management pentru Programul Operațional Infrastructură Mare.

Revista Construcțiilor: *Ce investiții în dezvoltarea companiei se mai prefigurează, concret, în perioada următoare?*

Doru PECIU-FLORIANU: Pentru ACI CLUJ SA, anul 2023 constituie un an de creștere importantă a principalilor indicatori de profitabilitate, respectiv EBITDA (câștiguri înainte de dobânzi, taxe, deprecieri și amortizări), rezultat net, precum și a cifrei de afaceri, dar rămânem preocupați și de dezvoltarea continuă a capacității de producție industrială prin atragerea de fonduri nerambursabile pentru rețehnologizare, modernizare și dezvoltare de noi capacități de producție. Aceasta este direcția momentului, dacă putem spune așa, și este puternic justificată de deficitul mare de infrastructură cu care țara se confruntă și de nivelul record de finanțări nerambursabile disponibile pentru România din bugetul Uniunii Europene și PNRR.

Revista Construcțiilor: *În aceeași direcție, aducând în discuție reacțiile și soluțiile de adaptare la crizele ce au marcat economia românească și mondială în ultimii (aproape) 3 ani, ce particularități au definit activitatea ACI CLUJ? Care au fost măsurile ce au funcționat, în cazul dumneavoastră?*

Doru PECIU-FLORIANU: Principalele provocări pe care consider că le-am avut de înfruntat în ultimii 3 ani continuă să fie valide și în 2023: impredictibilitatea fiscală, instabilitatea legislației în privința salarizării muncii, impredictibilitatea prețurilor la materialele de construcții, îndeosebi impactată recent de criza energetică cu care România și statele membre ale Uniunii Europene se confruntă, precum și lipsa forței de muncă calificate și necalificate.

Izbucnirea războiului în Ucraina a accelerat și agravat situația preexistentă din domeniul construcțiilor cauzată de efectele crizei post-pandemice COVID-19, care s-a manifestat pregnant și în cursul acestui an, printr-o inflație agresivă a prețurilor materialelor de construcții, prin reducerea în mod forțat a capacității de producție la nivel mondial, prin diminuarea stocurilor la materialele de construcții, prin afectarea fluxurilor transporturilor de mărfuri la nivel internațional.

Piața construcțiilor se confruntă în prezent cu o lipsă acută a mâinii de lucru, mulți români preferând să lucreze în străinătate. Important de subliniat este faptul că această criză a forței de muncă în sectorul construcțiilor se manifestă pe două paliere: lipsa generală a forței de muncă și lipsa forței de muncă calificate. Consider că lipsa forței de muncă calificate se menține pe piața construcțiilor din România din cauza efortului scăzut al statului român în ceea ce privește reînființarea învățământului profesional și a școlilor tehnice. Mai mult decât atât, în culisele Planului Național de Redresare și Reziliență (PNRR) aprobat de consiliul UE, s-a pregătit reducerea graduală a stimulentei fiscale pentru personalul angajat în sectorul construcțiilor începând cu anul 2025 și până la sfârșitul anului 2028, măsură pe care nu o considerăm fundamentată și nici binevenită în acest moment. Cu toate acestea, statul român s-a precipitat și a devansat această reducere a stimulentei fiscale prin diminuarea plafonului reprezentat de impozitarea veniturilor din salarii de la 30.000 RON la 10.000 RON, astfel impactând nefavorabil sectorul construcțiilor, iar drept consecință se va agrava problema deja existentă cu privire la găsirea forței de muncă. Consecința este că mii de specialiști, ingineri și șefi de echipă vor fi stimulați din nou să plece peste hotare.

În altă ordine de idei, având în vedere riscul ridicat al blocării multor proiecte pe fondul creșterii accelerate a prețurilor în domeniul construcțiilor (de la renunțarea executării lucrării sau neîncheierea contractelor de achiziție publică de lucrări, până la întârzierea acestora sau intrarea în insolvență a unui număr mare de societăți), a fost mai mult decât evidentă necesitatea stringentă de a fi implementate măsuri urgente de recunoaștere a acestor costuri inflaționiste în valorile contractuale pentru licitațiile aflate în execuție în această

continuare în pagina 22 ➤

perioadă, tocmai pentru a înlătura posibilele efecte negative ce pot să apară: creșterea ratei șomajului, a incapacităților de plată a taxelor și impozitelor datorate la bugetul de stat, precum și diminuarea excesivă a investițiilor publice. Cu toate acestea, coeficienții de creștere calculați de către Institutul Național de Statistică și utilizați pentru actualizarea contractelor de execuție trebuie stabiliți în mod corect și în strânsă corelație directă cu realitatea din piață.

Sectorul de construcții este un sector dinamic, la fel și prețurile materialelor din această industrie, care continuă în mod accelerat să se majoreze, cel puțin în următoarele luni, conform ultimelor date statistice oficiale publicate.

Asistăm astăzi și la creșteri ale ratelor dobânzii, fapt ce, împreună cu inflația galopantă, impactează negativ cererea pe piață. Pe de altă parte, prețurile crescute la materialele de construcții afectează în mod negativ oferta pe piață.

În aceste condiții, nu cred că există măsuri sau soluții particulare care să rezolve cu adevărat probleme atât de grave la nivel de companie - indiferent că vorbim despre ACI CLUJ sau despre oricare alta de pe piața construcțiilor din România. Noi am continuat să mizăm pe profesionalism și pe calitatea serviciilor oferite, și așa am mers mai departe în această perioadă.

Revista Construcțiilor: *Dacă ar fi să faceți un fel de... top, care sunt cele mai importante schimbări ce se impun din partea statului, la acest moment și pe termen mediu, pentru ca sectorul construcțiilor să rămână pe linia de plutire?*

Doru PECIU-FLORIANU: Un prim pas ar fi actualizarea devizului general în sensul utilizării prețurilor la materiale, la costul real al acestora, în vederea diminuării impredictibilității prețurilor la materialele de construcții prin corelarea coeficienților de creștere utilizați pentru actualizarea valorii de contract cu realitatea din piață.

Un nou val de scumpiri cu consecință negativă directă în prețurile materialelor de construcții este generat de creșterile de prețuri la energia electrică. O soluție care se impune și pe care o considerăm necesară, dar și urgentă, este reprezentată de intervenția statului prin reglementarea pieței energiei pe întreg lanțul de aprovizionare, de la producător la distribuitor.

Nu pot omite nici lipsa forței de muncă calificată, ce se menține pe

pieța construcțiilor din România din cauza efortului scăzut al statului român în ceea ce privește reînființarea învățământului profesional, școli tehnice etc. Mai mult de atât, reducerea graduală a stimulentele fiscale din PNRR pentru personalul angajat în sectorul construcțiilor începând cu anul 2025 și până la sfârșitul anului 2028, și diminuarea plafonului reprezentat de impozitarea veniturilor din salarii de la 30.000 RON la 10.000 RON, va adânci această problemă și va stimula forța de muncă să plece peste hotare.

O altă măsură necesară ar fi optimizarea politicii monetare adoptate de statul român, politică prin care toate societățile de construcții din România au fost negativ impactate, deoarece astăzi ne împrumutăm la rate ale dobânzilor foarte ridicate, niveluri nemaiîntâlnite de cel puțin 10 ani.

Astfel, problema deosebită în activitatea sectorului de construcții este reprezentată de riscul major ca activitatea de construcții să stagneze ori chiar să întâmpine o diminuare a volumului de lucrări, risc cauzat de modul în care societățile din acest sector se împrumută, mai ales sub aspectul costului împrumutului (creștere nesustenută a ratei ROBOR) care a devenit o adevărată povară financiară, și de faptul că firmele românești din domeniu sunt în competiție cu cele străine sau cu acționariat străin, care se împrumută ușor și ieftin, deoarece se împrumută din țara de origine, unde costul împrumutului este cu mult mai redus.

La nivel de companie, unul dintre cele mai utile lucruri pe care le poate face departamentul de resurse umane pentru a ajuta la dezvoltarea societății este implementarea unui sistem informatic performant care să asigure date în timp real pentru a avea o evidență clară asupra direcției activității. Un proces eficient de digitalizare crește productivitatea, reducând în același timp costurile.

Revista Construcțiilor: *Între măsurile prin care se poate corecta deficitul de forță de muncă cu calificare, ați considerat utilă, în urmă cu câțiva ani, înființarea Școlii ACI. Care ar fi concluziile, azi? Și cum acoperiți necesarul de muncitori calificați?*

Doru PECIU-FLORIANU: Din dinamica cererilor și ofertelor de muncă existente pe piața din România este evident că ne aflăm într-o acută criză. Măsurile

întreprinse de statul român în domeniul construcțiilor, chiar dacă sunt utile, se pare că nu sunt suficiente pentru rezolvarea crizei forței de muncă.

ACI CLUJ SA se confruntă cu un deficit al forței de muncă, atât calificată cât și necalificată, și este extrem de greu să asigurăm necesarul de forță de muncă pentru proiectele aflate în derulare.

Soluția din ce în ce mai viabilă rămâne importul de forță de muncă din țările non-UE (Vietnam, Bangladesh, India, Nepal).

Procesul prin care este angajat un muncitor străin este însă unul de durată: el începe în momentul semnării contractului de recrutare dintre agenția responsabilă și angajator. Etapa este urmată de procesul de selecție a personalului pe baza unui interviu online și a unor clipuri video care presupun și o probă practică.

Ulterior, odată găsiți angajații considerați potriviți pentru job, urmează o etapă de întocmire a documentației necesare în vederea obținerii autorizației de muncă în România. După obținerea avizului favorabil de la Inspectoratul General pentru Imigrări, este obținută viza de lungă ședere pentru încadrarea în muncă. Legislația prevede și obținerea avizului favorabil în vederea părăsirii țării de origine a candidatului pentru muncă în România.

Abia după îndeplinirea acestor criterii se vorbește despre sosirea și plasarea angajatului și încadrarea lui în muncă. Ulterior acestor etape urmează monitorizarea relațiilor angajat-angajator, urmărirea integrării candidaților și medierea conflictelor de muncă.

Revista Construcțiilor: *Pentru a concluziona: de ce ACI CLUJ? Pe lângă vasta experiență în domeniu, numărul și calitatea lucrărilor executate, ce valori, atuuri și viziune vă mai diferențiază, pe piață?*

Doru PECIU-FLORIANU: Construim pentru clienții noștri ca și cum am construi pentru noi înșine, iar satisfacția lor este și satisfacția noastră. Înalta pregătire și dedicarea echipei ACI CLUJ SA, care depune toate eforturile necesare pentru îndeplinirea strategiei societății, anii de experiență, profesionalismul, deschiderea pentru nou și inovare, precum și dorința continuă de perfecționare fac din ACI CLUJ SA un competitor important pe piața construcțiilor civile și industriale. □

Ce materiale se mai folosesc în sezonul construcțiilor în 2023

Vara este perioada în care se concretizează cele mai multe proiecte în construcții, indiferent că vorbim de case, anexe, hale, garduri, izolații sau renovări. Și cum lucrările sunt în toi, v-am pregătit un clasament al materialelor-vedetă ale acestui sezon.

Acoperiș

Acoperișul este un element extrem de important al oricărei case. Poate influența structura de rezistență a locuinței, iar dacă este ales corespunzător poate să ofere o nuanță elegantă construcției. Este vital ca materialul acoperișului să fie de calitate superioară, pentru a evita infiltrațiile sau alte neplăceri ulterioare.

Un acoperiș poate fi învelit cu o varietate de materiale, cum ar fi tablă cutată, țiglă metalică, țiglă ceramică, țiglă din beton sau șindrilă. Țigla metalică este, fără doar și poate, vedeta acestui sezon și poate fi achiziționată separat sau chiar în cadrul unui sistem complet de acoperiș cu accesorii.

A reușit să câștige teren în detrimentul celorlalte materiale folosite pentru acoperiș, iar motivele din spatele acestui succes sunt simple: calitatea superioară, designul modern, care se potrivește aproape pentru orice tip de casă, ușurința montării, o gamă variată de culori și durabilitate.

Garduri și împrejmuiri

Gardul reprezintă o parte estetică importantă din imaginea de ansamblu a unei case. Rolul său este să delimiteze în mod elegant și funcțional curtea de spațiul public și să ne ofere intimitate.

Dacă în urmă cu foarte mulți ani majoritatea gardurilor erau făcute din lemn, apoi din fier, tendințele actuale au adus în prim-plan concepte noi și moderne de garduri:

- șipcă metalică;
- fier forjat;
- tip jaluzele,
- tablă decupată;
- WPC.

Fier-beton și etrieri pentru fundație

Fierul-beton este un produs metalurgic laminat la cald cu profil neted sau striat care ajută la aderența cu betonul și la creșterea transferului de sarcină între fier și beton. Se găsește pe piață sub formă de bare sau colac, ambele fiind folosite pentru structura unei lucrări.

Nu se folosește în stare brută, ci fasonat. Concret, fierul-beton se modelează pentru a obține elemente sau structuri necesare pentru a asigura cea mai bună aderență cu betonul.

Etrierii sunt inele sau spirale făcute din armătură de oțel care intră în componența unui element de beton armat. Aceștia sunt obligatorii, iar dacă nu sunt dimensionați și amplasați corespunzător, construcția va ceda în exploatare. Rolul etrierilor este acela de a prelua o parte din eforturile transversale din stâlpi, grinzi sau cadre sub formă de eforturi de întindere.



Beton la cifă

Betonul este un amestec omogen alcătuit din ciment, apă și alte agregate precum nisip și pietriș. Rezistența betonului joacă un rol complex în tot ceea ce ține de structura unei construcții.

Avantajele betonului la cifă:

- durabilitate deosebită - nu necesită lucrări speciale de întreținere;
- rezistență mare la foc - 3-4 ore la temperaturi ridicate;
- preț cu ușurință forma cofrajului;
- permite realizarea de deschideri de mari dimensiuni;
- caracter monolit;
- cost redus;
- oferă masivitate construcției;
- durată medie de viață de aproximativ 50 de ani.

Vindem-ieftin.ro este singura companie din România care vinde beton la cifă cu o rețea națională de peste 100 de stații.

Cărămidă

Se confecționează dintr-un amestec de argilă/ ceramică și nisip. Este un material des folosit de constructori datorită numeroaselor avantaje. În urma procesului de producție, cărămizile pot fi de 2 feluri: pline sau cu goluri.

Cărămida plină este un material cu durabilitate mare. Nu prezintă proprietăți termoizolante, dar se poate folosi ca material de finisaj, atât pentru pereții interiori cât și pentru cei exteriori. Varianta cu goluri este realizată din argilă și este prelucrată cu ajutorul unor matrițe care creează mai multe spații goale în interiorul său. Datorită spațiilor goale, aceasta are proprietăți termo- și fonoizolante. Cărămizile sunt ignifuge și rezistă foarte bine la cutremure și temperaturi înalte.

Termoizolații

Vata minerală de sticlă este formată din fibre de sticlă obținute din materiale pe bază de silicați, nisip, calcar și deșeuri de sticlă. Procesul de izolare cu vată minerală se referă la placarea componentelor interioare/ exterioare ale unei construcții cu scopul de a crea un strat termoizolator și de a proteja construcția de temperaturile ridicate vara și de cele scăzute iarna.

Vata bazaltică s-a evidențiat în preferințele clienților datorită caracteristicilor tehnice care o fac mai profitabilă decât alte variante existente. Se obține prin fibrilizarea topiturii de bazalt și nu are acțiune corozivă asupra metalelor pe care este poziționată. Este non-toxică, permite pereților să respire, nu putrezește și este ignifugă.

Polistirenul expandat este un material des folosit la izolarea clădirilor rezidențiale. Maleabilitatea, greutatea redusă, calitatea și prețul avantajos sunt trăsături care i-au oferit o cotă foarte mare de popularitate. Rata de absorbție este foarte mică, ceea ce înseamnă că locuința va fi ferită de umezeala provenită din exterior.

Construiți? Apelați cu încredere la un Depozit Virtual, iar pe lângă ofertele personalizate veți primi și sfaturi punctuale pentru proiectul dumneavoastră: <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.

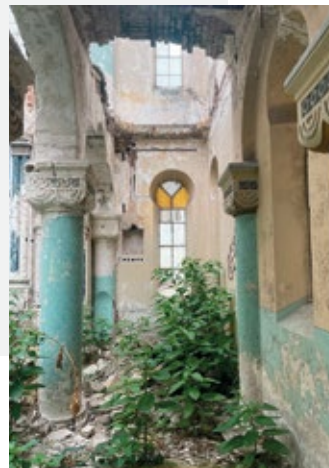


RENOVAREA SINAGOGII
DIN CONSTANȚA:

O RENĂȘTERE A PATRIMONIULUI EVREIEȘC

Beneficiar: Comunitatea Evreilor din
Constanța prin C.N.I.

Valoare proiect: 9.700.000 RON



Sinagoga din Constanța, care în prezent se află în stare de ruină, va fi readusă la viață. Această importantă clădire a comunității evreiești va fi restaurată și renovată de către CONEST.

După multe încercări din partea CNI (Compania Națională de Investiții) de a atribui lucrările unui constructor, pe 12 iunie, CONEST a semnat contractul pentru „Executarea lucrărilor de primă urgență - Reabilitare generală - Templu Israelit Constanța”. Proiectul are o durată de doi ani și este finanțat de către Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice prin CNI.

Templul Israelit din Constanța este o clădire de mare valoare arhitecturală care, după restaurare, va fi propusă pentru includerea pe lista monumentelor naționale și va fi introdusă în circuitul turistic al orașului.

În prezent, clădirea se află în stare avansată de colaps: acoperișul este căzut, vitraliile sunt sparte, pereții sunt surpați, toată suprafața este invadată de vegetație, iar structura de rezistență trebuie să fie complet reabilitată.

Scurt istoric

Templul israelit de rit așkenaz a fost ridicat în 1911, fiind de o vârstă cu Cazinoul din Constanța. Este unul dintre cele mai frumoase temple din România, însă a început să se degradeze în urmă cu două decenii. Templul, a cărui ruină este încă în picioare și care va fi reconstruit, avea 13 metri înălțime, a fost ridicat în stil maur și este structurat pe trei registre horizontale.



Sunt necesare lucrări de o complexitate ridicată, pe care CONEST și le-a asumat, indiferent de provocările care vor apărea pe parcurs.

Primele lucrări de intervenție necesare sunt de realizarea a sprijinirii provizorii, pe exteriorul construcției și al elementelor structurale în pericol de prăbușire. Acestea vor fi urmate de:

consolidarea fundațiilor existente prin aplicarea unor cămăși din beton armat în soluție clasică;

dispunerea unui dren pe exteriorul construcției;

turnarea unei pardoseli din beton armat în grosime de 12 cm;

hidroizolarea soclului perimetral și refacerea trotuarului cu materiale etanșe pentru preluarea și îndepărtarea în totalitate a apelor pluviale;

consolidarea stâlpilor existenți din zidărie;

cămășuirea pereților cu mortar armat torcretat;

refacerea zidăriei;

refacerea continuității intersecțiilor diafragmelor de zidărie;

suprabetonarea bolțișoarelor de cărămidă;

consolidarea pereților exteriori cu tiranți verticali;

desfacerea stâlpilor existenți din zidărie și realizarea unor noi stâlpi din beton armat;

injectări cu lapte de ciment în scopul refacerii continuității zidăriei;

refacerea - conform arhitecturii inițiale - planșeului din bolțișoare din cărămidă plină cu profile metalice, suprabetonate la partea superioară;

realizarea de centuri de beton armat perimetral, pe zidurile exterioare;

înlocuirea planșeului din lemn de la cota +9.10 cu un planșeu din beton armat;

refacerea pe structură metalică a acoperișului construcției.

Dotările își propun să concentreze eforturile pentru a rezolva nevoile, încât să se asigure desfășurarea actului de cult religios, precum și să faciliteze informarea vizitatorilor cu privire la istoria clădirii.

Prin compartimentarea propusă se urmărește respectarea compartimentării inițiale.

Elementele decorative interioare se vor restaura acolo unde este posibil, iar unde nu, vor fi refăcute după mulaj.

Refacerea trotuarelor perimetrice este o altă măsură importantă impusă în vederea eliminării hazardului reprezentat de cedarea terenului de fundare supus infiltrațiilor apelor meteorice.

Avantajele sticlei rezistente la foc utilizate în arhitectură, în cazul clădirilor care prezintă risc ridicat de producere a incendiilor



MAGAZINUL BUCUREȘTI, București, România.
Sisteme utilizate: MB-60E, MB-60E EI, MB-78EI, MB-SR50N

Securitatea la incendiu este un aspect esențial în cazul clădirilor moderne. Edificiile de interes public, clădirile de producție, depozitele sau locuințele colective trebuie să îndeplinească cerințe specifice în acest sens. Protecția la foc nu ar trebui să se limiteze exclusiv la asigurarea căilor de evacuare sau a unui sistem de aspersoare antiincendiu. Selectarea materialelor rezistente la foc încă din etapa de proiectare a clădirii va permite o protecție adecvată a investiției în cazul producerii unui astfel de eveniment nedorit.

În anul 2022, în România, au fost mistuite de flăcări 6.500 de case. Pe de altă parte, numărul tot mai mare de investiții în domeniul construcțiilor pe piața internă (o creștere cu 20% în anul 2022 față de 2021, conform analizei *Construct Intelligence 2022* a IBC Focus) ne determină să ne gândim la o protecție adecvată a clădirilor în fața incendiilor. Sistemele din aluminiu rezistente la temperaturi ridicate sau sticla rezistentă la foc, care respectă normele stricte de siguranță, sunt materialele ideale pentru a apăra clădirile. În plus, o protecție adecvată împotriva incendiilor se poate combina cu designul modern și cu funcționalitatea unei clădiri.



CUBIC CENTER, România.
Sisteme utilizate: MB-60, MB-78EI, MB-SR50, MB-SR50N EFEKT

Rezistența sporită și flexibilitatea crescută a aluminiului

Investitorii care caută soluții antiincendiu adecvate pentru investițiile lor au un singur obiectiv: să asigure o protecție adecvată pentru viitorii utilizatori ai clădirii. Funcționalitatea soluțiilor implementate și integrarea acestora în arhitectura investiției reprezintă elemente deosebit de importante. De aceea, tot mai frecvent, arhitecții se orientează către sisteme cu caracteristici ignifuge bune, care oferă și posibilitatea de a adapta soluțiile respective la exigențele reale ale proiectului. Un bun exemplu îl reprezintă ferestrele și ușile din aluminiu cu izolație termică din sistemele **MB-79N** sau **MB-86N** – care permit construirea de pereți despărțitori antiincendiu, cu o gamă largă de aplicații.

„Frecvent, la baza realizării pereților despărțitori și a ușilor antiincendiu stau profilele cu izolație termică. Nu sunt un element esențial, care influențează rezistența la incendiu, însă utilizarea de separatoare termice face ca un astfel de sistem să poată fi utilizat pentru crearea atât de partiții interioare, cât și de învelișuri exterioare”, spune Hubert NUCKOWSKI, Managing Director al ALUPROF SYSTEM ROMÂNIA.

Ce rol joacă aluminiul în acest tip de sisteme? Printre avantajele sale se numără în special plasticitatea ridicată, care se poate adapta și celor mai exigente construcții, dar și greutatea redusă a structurii, lucru deosebit de important în cazul ferestrelor de dimensiuni mari. Deși aluminiul are o temperatură de topire de 600-700°C, își păstrează mult timp proprietățile la contactul direct cu focul și, de aceea, asigură o rezistență ridicată a structurilor.

Eficiența ferestrelor de siguranță

Utilizarea sistemelor antiincendiu nu trebuie să influențeze negativ stilul arhitectural al unei clădiri. Noile



PARK CLUB, Cracovia, Polonia.

Sisteme utilizate: MB-86, MB-SR50 EFEKT, MB-SR50N OW

dezvoltări din acest domeniu oferă soluții și produse ce permit crearea de ferestre de mari dimensiuni (elemente de separație fixe, de până la 4 m înălțime) și de ferestre utilitare, de exemplu pentru acoperișuri. Acoperișuri ignifuge vitrate se pot realiza pe o fațadă din aluminiu **MB-SR50N EI**. În acest caz, rolul grinzilor și al căpriorilor este preluat de profilele de stâlpi și de traverse, acestea formând un schelet de bază din aluminiu printr-o îmbinare adecvată. Întregul schelet este fixat pe structura clădirii cu ajutorul unor elemente speciale de susținere.

„La fel ca sistemele de bază pentru fațade, aceste profile sunt prevăzute cu inserții speciale de ignifugare, alcătuite dintr-o secțiune din aluminiu cu rol de armătură, acoperită cu panouri realizate din materiale rezistente la foc”, detaliază Hubert NUCKOWSKI.

Testele de rezistență la foc au confirmat că această soluție se poate folosi pe acoperișuri cu o înclinare de până la 80°, fiind potrivită în special pentru galeriile comerciale.



HERIOT WATT UNIVERSITY - ROBOTARIUM INNOVATION HUB ACTIVE, Edinburgh, Marea Britanie. Sisteme utilizate: MB-78EI, MB-86 ST, MB-SR50 EFEKT, MB-SR50N

La capitolul sticlă rezistentă la foc, nu se poate să nu menționăm cea mai nouă marcă oferită de ALUPROF. Este vorba despre **GLASSPROF**, specializată în producția de sticlă rezistentă la foc pentru clasele EI 30, EI 60, EI 90 și alte panouri stratificate pentru ferestre. Având un laborator propriu cu dotări tehnologice complexe și moderne, GLASSPROF oferă soluții care respectă cele mai înalte standarde europene. Produsele care poartă această marcă sunt realizate din sticlă securizată (cu margini tăiate automat), cu o culoare neutră și un nivel ridicat de transparentă (Lt ajungând la 88%).

„Utilizând în produsele noastre un gel special, rezistent la radiații, care se cristalizează în prezența focului, am obținut o soluție care asigură protecție la incendiu și garantează siguranța utilizatorilor clădirii”, explică Hubert NUCKOWSKI.

În plus, produsele GLASSPROF asigură și un nivel ridicat de izolare fonică (o reducere a zgomotului cu minimum 93%).

Estetică și funcționalitate

Sistemele antiincendiu din aluminiu se pot armoniza cu arhitectura clădirii. Acest lucru este valabil nu doar pentru sticlă rezistentă la foc, ci și pentru elementele de eliminare a fumului – **ferestre și trape de fum**. Acestea asigură ventilația gravitațională și joacă un rol deosebit de important în cazul izbucnirii unui incendiu și al producerii de fum și gaze toxice. Datorită gamei bogate de soluții oferite de ALUPROF, ferestrele și trapele de fum pot fi realizate separat sau pot fi integrate în fațada din aluminiu sau în acoperiș, adaptându-se astfel la arhitectura și la stilul construcției.

„Deși aceste structuri joacă în primul rând un rol tehnic extrem de important în clădiri, ele se pot remarca și prin estetica lor, care permite utilizarea de sisteme de acționare de dimensiuni reduse, instalate în paralel cu suprafața ferestrei”, adaugă directorul ALUPROF SYSTEM ROMÂNIA.



FINANZAMT KARLSRUHE-STADT, Karlsruhe, Germania.

Sisteme utilizate: MB-86 SI

Să construim un viitor mai bun!

Utilizarea de soluții antiincendiu va deveni un standard în construcții, în special în cazul clădirilor de interes public sau al investițiilor comerciale. Cu toate acestea, soluțiile structurale moderne pot oferi produse care îmbină un nivel ridicat de siguranță cu o valoare estetică superioară. Având în vedere faptul că rezistă mulți ani, putem afirma fără ezitare că produsele ALUPROF sunt sisteme care asigură siguranța generațiilor viitoare. □

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

Antreprenorii din domeniul construcțiilor nu doar proiectează structuri solide și inovatoare, dar își dezvoltă și afacerile cu o abordare strategică. Un astfel de succes nu poate fi realizat fără respectarea standardelor și regulamentelor în domeniul construcțiilor și, în acest context, standardele europene și internaționale au un rol deosebit de important.

Standardele reprezintă o bază fundamentală pentru industria construcțiilor, fiind elaborate de experți din industrie, cercetători și reprezentanți ai autorităților. Ele au ca scop creșterea calității, siguranței și compatibilității în domeniul construcțiilor, asigurând astfel realizarea proiectelor în mod corespunzător și în concordanță cu cele mai bune practici.

Aplicarea standardelor în domeniul construcțiilor aduce o serie de avantaje pentru antreprenori, iar cele mai importante sunt enumerate mai jos:

Calitate și siguranță

Standardele definesc cerințele și practicile optime pentru a asigura calitatea și siguranța în construcții. Aici putem exemplifica cu seria de standarde Eurocod. Eurocodurile, însoțite de Anexele Naționale, specifică un set de reguli comune de proiectare pentru calculul și dimensionarea structurilor și elementelor componente și fac referire la: bazele proiectării structurilor, acțiunile asupra structurilor, proiectarea structurilor de beton, de oțel, mixte, de lemn, de zidărie, proiectarea geotehnică, proiectarea structurilor pentru rezistență la cutremur și proiectarea structurilor de aluminiu. Astfel, avem:

- SR EN 1990** Eurocod: Bazele proiectării structurale și geotehnice;
- SR EN 1991** Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor;
- SR EN 1992** Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton;
- SR EN 1993** Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel;
- SR EN 1994** Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton;
- SR EN 1995** Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn;
- SR EN 1996** Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie;
- SR EN 1997** Eurocod 7: Proiectarea geotehnică;
- SR EN 1998** Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur;
- SR EN 1999** Eurocod 9: Proiectarea structurilor de aluminiu.

Sustenabilitate

Constructorii din ziua de astăzi sunt din ce în ce mai preocupați de aspectele legate de sustenabilitate în construcții. Standardele conțin ghiduri și cerințe pentru construcții ecologice, reducerea emisiilor de carbon și utilizarea materialelor reciclabile.

Spre exemplu, raportul tehnic **SR CEN/TR 17005:2021 - Sustenabilitatea lucrărilor de construcții. Indicatoari și categorii de impact de mediu suplimentare. Informații de fond și posibilități. Evaluarea posibilității adăugării de categorii de impact de mediu și indicatori asociați și metode de calcul pentru evaluarea performanțelor de mediu ale clădirilor** oferă o imagine clară și structurată cu privire la relevanța, soliditatea și aplicabilitatea unui ansamblu predefinit de categorii de impact suplimentare și indicatorii aferenți pentru evaluarea performanței de mediu a lucrărilor de construire, a produselor pentru construcții și a materialelor de construcție.

Eficiența și performanța energetică

Standardele europene și internaționale încurajează aplicarea tehnologiilor eficiente energetic și a metodelor de construire care reduc consumul de energie și impactul asupra mediului.

Clădirile noi trebuie să respecte standardele privind temperaturile ideale, calitatea aerului interior, nivelul de zgomot și iluminatul, pentru a asigura un climat interior sănătos și confortabil. Standardele sunt obligatorii pentru proiectanții de clădiri, întrucât eficiența energetică a acestora trebuie avută în vedere încă din faza de proiectare, în scopul obținerii autorizației de construire.

Un exemplu este standardul **SR EN 12831-1:2017 - Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al sarcinii termice de dimensionare. Partea 1: Necesarul de căldură pentru încălzire, Modul M3-3**. În România, standardul trebuie utilizat împreună cu anexa națională **SR EN 12831-1:2017/NA:2022**, care definește condițiile de aplicare a standardului pe teritoriul României.

O listă extinsă de standarde în vigoare privind performanța energetică a clădirilor poate fi consultată la <https://magazin.asro.ro/ro/colectie-standarde/93>.

Sănătatea și securitatea în muncă

În fiecare zi, milioane de lucrători din întreaga lume se confruntă cu riscuri și pericole la locul de muncă, iar preocuparea constantă pentru protejarea acestora devine o prioritate în cadrul societății moderne.

În acest context, standardul **SR ISO 45001 - Sisteme de management al sănătății și securității în muncă. Cerințe și îndrumări pentru utilizare** a devenit un punct de referință esențial pentru organizații din toate sectoarele de activitate. Standardul specifică cerințele pentru un sistem de management al sănătății și securității în muncă (SSM) și oferă îndrumări pentru utilizarea acestuia, pentru a da posibilitatea organizațiilor să asigure locuri de muncă sigure și sănătoase prin prevenirea traumatismelor și îmbolnăvirilor determinate de muncă, precum și prin îmbunătățirea proactivă a performanței referitoare la SSM.

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>



Soudal

Adeziv rapid pentru polistiren

Acoperire
12m²
mare

Fără
no mixing
mixare

Foarte
2-10 min
rapid

Foarte
25kg
eficient

EPS • XPS • PUR

WWW.SOUDAL.RO



**CONSTRUCȚII CIVILE
ȘI INDUSTRIALE**

**LUCRĂRI DE REPARAȚII
MONUMENTE ISTORICE**

**HALE INDUSTRIALE
PE STRUCTURĂ UȘOARĂ**

**FERESTRE ȘI UȘI
DIN LEMN STRATIFICAT**

Calea București, nr. 56, Cârcea, Dolj
Telefon: +40 251 406 600
e-mail: office@reconcraiova.ro, www.reconsa.ro



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. Poiniței 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

Dynapac CC4200, o nouă perspectivă privind compactarea

Istoria compactoarelor tandem mari produse de Dynapac a început în anul 1964, odată cu lansarea primei serii CC40. În prezent, pe șantierele de infrastructură din întreaga lume lucrează deja a șasea generație a seriei CC4000 – CC6200 VI. Avantajele aduse de noua generație sunt multiple, dar cele mai evidente, mai ales pentru operator, sunt cele legate de modul simplu de utilizare, manevrabilitatea excelentă, vizibilitatea de neegalat și asigurarea unui rezultat de cea mai bună calitate.

TERRA România Utilaje de Construcții, distribuitorul autorizat al întregii game Dynapac de utilaje pentru construirea și întreținerea drumurilor, este unul dintre cei mai importanți furnizori de utilaje de construcții din țară. TERRA România asigură vânzarea, precum și servicii de întreținere și reparații pentru întreaga sa gamă de utilaje, oferindu-le constructorilor din țara noastră accesul la cele mai noi generații de utilaje. În baza stocului generos, deși gama de compactoare tandem mari este relativ nouă pe piața internațională, constructorii români pot vedea, testa și achiziționa în cel mai scurt timp noul compactor tandem Dynapac CC4200.

CC4200 înseamnă:

Compactare rapidă și eficientă a straturilor subțiri de asfalt

Compactarea cu ajutorul vibrațiilor de înaltă frecvență este una dintre caracteristicile importante ale mașinilor Dynapac.

Tendința modernă în domeniul asfaltării de calitate constă în utilizarea straturilor subțiri de asfalt, acestea necesitând însă o compactare rapidă și de calitate, deoarece temperatura mixturii scade foarte repede. Dacă se utilizează o amplitudine de compactare mai mare, amplitudine ce oferă și o compactare rapidă, este foarte mare riscul ca materialele din compoziția asfaltului să se zdrobească, să apară segregarea și să se piardă capacitatea portantă. Acesta este unul dintre motivele pentru care compactoarele tandem mari Dynapac din a șasea generație continuă să dezvolte tehnologia de succes lansată de producător, ce presupune utilizarea unor frecvențe înalte ale vibrațiilor combinată cu o

amplitudine redusă, rezultatul fiind un grad înalt de compactare chiar și în cazul straturilor subțiri de asfalt.

Tamburii pot fi, desigur, utilizați la fel de eficient și pentru straturile groase de mixturi asfaltice, prin utilizarea unei amplitudini mari de lucru și a unei frecvențe reduse.

Un post de conducere eficient, cu o vizibilitate unică

Atunci când au proiectat noua generație de utilaje, specialiștii de la Dynapac au avut în vedere, ca întotdeauna, operatorul. Un post de lucru ergonomic și bine proiectat îi va oferi întotdeauna operatorului posibilitatea de a lucra cu randament ridicat.

La noul compactor Dynapac CC4200, atât scaunul cât și sistemul de control al direcției de lucru pot pivota și se pot deplasa de la stânga la dreapta, astfel încât operatorul să supravegheze eficient marginile tamburilor fără a face mișcări inutile, obositoare. Opțional, se poate asigura o rotire de 255 de grade a scaunului, care îi dă operatorului posibilitatea de a supraveghea la fel de bine ambii tamburi în timpul lucrului, iar atunci când compactorul se deplasează în sens opus, îi îngăduie să controleze mult mai bine direcția de deplasare. Această opțiune include și un minivolan controlat electronic care face mai ușoară și mai precisă direcționarea utilajului, oferind o manevrabilitate spectaculoasă.

Un utilaj inteligent

Compactorul tandem Dynapac CC4200VI este disponibil și în versiunea combinată, cu pneuri montate pe puntea din spate.

Deoarece compactarea marginilor este, de obicei, mai slabă, sunt disponibile, opțional, discuri laterale care să preseze sau să taie marginea suprafeței asfaltate. Discurile laterale pot fi montate în față, pe partea dreaptă sau pe partea stângă, dar și în spate, pe partea stângă.

continuare în pagina 32 ➔



Utilaje JCB cu livrare rapidă din stoc!

terra-world.ro

**Versatilitate,
productivitate
și confort.**



Gamă utilaje



LIVE JCB LINK

Monitorizare prin satelit
Raport privind utilizarea utilajului
Consum de combustibil
Istoric de întreținere



Accesorii originale



**Piese de schimb
originale JCB**

Pentru performanță maximă



**Service mobil
47 autoutilitare**

Mașinile noastre de service
sunt gata pregătite pentru a
veni în sprijinul dumneavoastră,
în orice situație

TERRA

**Distribuitor autorizat
JCB în România**





🔗 *urmare din pagina 30*

Noua generație de compactoare tandem mari de la Dynapac are un consum mediu de carburant cu 15% mai mic comparativ cu generația anterioară, în condițiile în care motorul este unul dintre cele mai „curate” modele existente pe piață, cu un nivel al noxelor foarte redus. Caracterul ecologic al utilajului merge însă chiar mai departe, operatorul putând lucra în *Mode Eco* în timpul activității de compactare sau la deplasarea între suprafețele de lucru.

Pentru a reduce și mai mult consumul de combustibil, noua generație de compactoare utilizează 2 pompe hidraulice cu pistoane axiale și debit variabil pentru generarea vibrațiilor, un număr redus de conexiuni ale sistemului hidraulic, un ventilator de răcire cu viteză reglabilă în funcție de temperatura lichidului de răcire și a uleiului hidraulic precum și un sistem automat de mers încet în gol pentru motor, care intră în acțiune la 10 secunde după ce maneta de direcție este pusă în poziție neutră.



Controlul gradului de compactare cu sistemul DYN@LINK

Sistemul DYN@LINK este proiectat pe două nivele:

- Primul nivel este reprezentat de compactometru (contorul de compactare), care utilizează sistemul de măsurare EVIB atât pentru sol cât și pentru asfalt. La nivelul tamburilor, sistemul este completat de un termometru integrat ce include doi senzori (câte unul deasupra fiecărui tambur) ce înregistrează temperatura la suprafața asfaltului.
- Al doilea nivel integrează contorul de compactare Dynapac cu echipamentul de măsurare EVIB, la care se adaugă Dyn@lyzer cu sistemul de poziționare prin satelit de tip GNSS (Global Navigation Satellite System). Aici sunt înregistrate toate informațiile primite de la utilaj, operatorul putând să vadă în orice moment măsurătorile de compactare afișate pe ecranul computerului de bord. Datele sunt, în același timp, înregistrate și salvate pentru a asigura trasabilitatea completă, oferind garanția calității lucrării. Receptorul GNSS oferă permanent poziția exactă a compactorului pe șantier, nivelul de precizie depinzând de cerințele proiectului. □

Dynapac CC4200 v-a convins? Aveți nevoie de utilaje pentru construirea și întreținerea drumurilor? Vă așteptăm pe www.terra-world.ro





Antrepriză generală

Proiecte de succes marca SSAB-AG

SSAB AG oferă soluții complete și flexibile pentru orice nevoie de construire, fie că este vorba despre hale industriale, depozite, centre comerciale sau alte proiecte personalizate. Compania utilizează materiale de cea mai bună calitate și tehnologii de vârf pentru a garanta că construcțiile sale sunt durabile, rezistente și cu un aspect estetic impecabil.

SSAB AG este o companie de construcții cu sediul în Bacău, România, specializată în construirea de hale pe structură metalică și prefabricate din beton. Fondată în anul 1999, SSAB AG a devenit unul dintre cei mai importanți jucători de pe piața construcțiilor din România, cu o experiență vastă în domeniu și o echipă de profesioniști dedicată și bine pregătită.

Halele construite de SSAB AG sunt realizate cu cele mai moderne tehnologii și sunt adaptate nevoilor specifice ale fiecărui client. Compania oferă o gamă largă de servicii, de la proiectare și planificare la construire, instalare și mentenanță. Echipa de specialiști a companiei se asigură că toate proiectele sunt livrate la cel mai înalt nivel de calitate și în conformitate cu cele mai stricte norme și standarde de siguranță.

Oferind servicii complete, SSAB AG își asumă responsabilitatea pentru întregul proces de construire,



de la proiectare și planificare până la livrarea finală și mentenanță. Compania colaborează cu clienții săi pe tot parcursul proiectului, asigurându-se că toate necesitățile acestora sunt îndeplinite și că toate cerințele și standardele sunt respectate.

SSAB AG este un antreprenor general de renume în România, specializat în construirea de hale pe structură metalică și prefabricate din beton. Cu o experiență bogată în domeniu, o echipă bine pregătită și o abordare flexibilă și personalizată, SSAB AG este capabilă să ofere soluții complete și adaptate nevoilor fiecărui client. Compania și-a câștigat reputația prin livrarea unor construcții de calitate superioară, la cele mai înalte standarde de siguranță și durabilitate.

Calea Republicii nr. 159, 600303
Bacău, România



www.ssabag.ro, office@ssabag.ro
+40 234 581 249, +40 740 118 080

TBL Grup: Construim România! Proiecte în derulare ale Total Business Land și companiilor din Grup

Total Business Land (în prezent, TBL Grup) s-a înființat în 2015, atingând în cei 8 ani de creștere continuă performanța de a construi o echipă de 860 de oameni, specialiști în domenii multidisciplinare, 15 birouri teritoriale, proiecte în toate județele țării și un portofoliu impresionant de clienți. Prin experții săi, TBL Grup desfășoară în prezent lucrări de topografie, cadastru, mediu, dezvoltare minieră, logistică arheologică, proiectare de construcții civile, proiectarea infrastructurii de transport, urbanism, construcții civile, construcții autostrăzi, energie regenerabilă, îmbunătățiri funciare, rețele apă-canal, resurse minerale, servicii complete privind accesarea de fonduri europene, IT și dezvoltare aplicații.

La începutul lunii august 2023, de menționat, din activitatea grupului, sunt:

1. 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. La momentul de față sunt în curs de finalizare lucrările de stabilizare a pământului de umplură, precum și întinderea geotextilului și așternerea balastului.

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 lucrările de realizare a terasamentului autostrăzii.

2. Proiectare și Arhitectură

Experții TBL Grup din Departamentul de Proiectare și Arhitectură sunt implicați în numeroase proiecte la nivel național. Unul dintre proiectele reprezentative ale echipei în acest moment este cel de

Regenerare urbană - Zona Piața Mocioni din Timișoara. În cadrul acestuia, vor fi lărgite trotuarele pietonale, vor fi introduse piste de biciclete și spații verzi pentru a încuraja plimbările și socializarea locuitorilor, iar zonele de odihnă vor fi dotate cu mobilier urban modern. Suprafața trotuarelor va fi pavată cu dale de piatră, rețeaua de iluminat stradal va fi reconfigurată, adăugându-se și iluminatul decorativ și arhitectural, iar rețelele edilitare din zonă vor fi modernizate.

Piața Mocioni va fi reorganizată astfel încât să evolueze de la un scuar, așa cum este în prezent, la o piață pietonală, devenind un loc important pentru recreere, socializare, evenimente culturale, spațiu de modelare a țesăturii sociale, a spiritului comunitar.

Un alt proiect important este *Concept Parc Dendrologic* – Ineu, în cadrul căruia sunt propuse noi zone funcționale pentru creșterea atractivității parcului orașenesc. Prima zonă, care face legătura cu centrul orașului și continuă alea cu trandafiri, este cea a plantației organice de flori, completată de o cișmea. Următoarele zone, ca importanță, sunt cea a traseului expozițional, care înglobează și sculpturile existente în parc, și zona traseelor botanice, configurată cu rolul de a reface legătura populației cu natura și de a educa publicul cu privire la speciile valoroase din oraș. Scena se va menține și se va crea un spațiu verde liber în fața acesteia, pentru public. Parcul va fi dotat cu un sistem de supraveghere video, pentru evitarea eventualelor

continuare în pagina 36 ↗



Foto 1: Autostrada A7, Lot 1 – Lucrări de execuție în desfășurare, iulie 2023



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, Câmpeni, Deva, Iași, Cluj, Bacău

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





Foto 2: Randare grafică a proiectului Piața Mocioni

incidente. În funcție de posibilitățile tehnice, vor fi integrate și alte sisteme electronice (Wi-Fi) care să faciliteze utilizarea parcului în condiții de siguranță. Iluminatul nocturn se va realiza cu stâlpi de iluminat stradal alimentați atât de la rețeaua clasică de curent, cât și de la panouri fotovoltaice.

Modernizarea Parcului Libertății din Oradea își propune protejarea biocenozei existente, inedite într-un habitat urban; găsirea unor soluții adecvate de iluminat nocturn pentru întreg ansamblul și dinamizarea spațiului de intersecție între Podul Intelectualilor și aleea centrală a parcului sunt aspectele relevante în acest proiect. De asemenea, amenajarea unor locuri de joacă cu mai multe elemente inspirate din natură, crearea unui sistem de irigație pentru zonele de vegetație din parc și dezafectarea unor construcții utilitare existente reprezintă cerințe fundamentale pentru modernizarea parcului. Se estimează un număr de minimum 500 de vizitatori/zi ce pot să folosească zona pentru odihnă, recreere sau studiu.

3. Consultanță de Mediu pentru proiecte de infrastructură

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.

4. 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 conservarea tuturor obiectivelor de patrimoniu cultural (rural, urban, național, UNESCO).

5. Furnizare de materii prime pentru lucrări de infrastructură

TBL Grup a devenit anul acesta 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; acesta este urmat de alte proiecte aflate în diferite stadii de execuție.

6. Consultanță pentru proiecte de infrastructură finanțate din fonduri europene

În cadrul Departamentului de Consultanță pentru Elaborarea Proiectelor din Fonduri Guvernamentale

și Europene, Total Business Land a realizat proiecte pentru dotarea cu mobilier, materiale didactice și echipamente digitale a unităților de învățământ preuniversitar și a unităților conexe sau construirea și dezvoltarea unei rețele de școli verzi.

Proiectele finanțate prin Programul Operațional Infrastructură Mare depuse pentru domeniul deșeurilor au fost realizate printr-o colaborare interdepartamentală. Prin dezvoltarea proiectelor în cadrul Departamentului de Consultanță, s-au realizat Strategii de dezvoltare integrată ale unor localități din România. Nevoile identificate în analiza diagnostic - pe care am elaborat-o în cadrul strategiilor - au generat noi proiecte, pe care ne propunem să le depunem în perioada 2023-2027. Colaborând cu Departamentele de Proiectare și Mediu, vom susține în continuare realizarea proiectelor care vizează domeniile energiei regenerabile, dezvoltării parcurilor fotovoltaice, managementului integrat al deșeurilor, extinderii sistemelor de apă și canalizare.

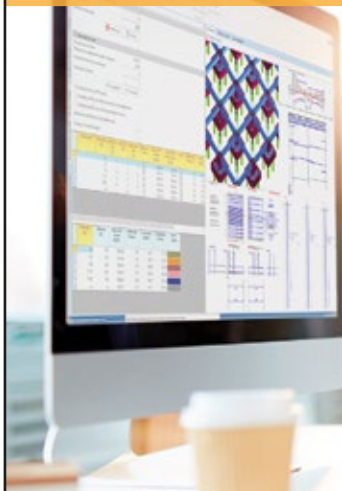
Specialiștii noștri își propun să construiască proiecte fezabile, atât pentru mediul privat cât și pentru autorități publice, în domenii diverse, atât în cadrul Programului Operațional Regional 2021-2027 cât și în celelalte programe, cu accent pe Fondul de Modernizare, Programul Dezvoltare Durabilă,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

TBL Grup și-a propus să se implice în cât mai multe lucrări de proiectare și execuție pentru infrastructură și infrastructură mare, un domeniu strategic și complex care implică o largă varietate de domenii conexe și care se aliniază cu direcția de evoluție a companiei și a structurii departamentale pluridisciplinare.

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. □

Pentru mai
multe informații



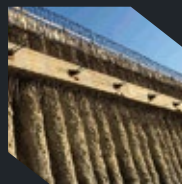
M.D.C. și SPW pentru proiectarea de ziduri de sprijin și pereți de susținere

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

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

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?

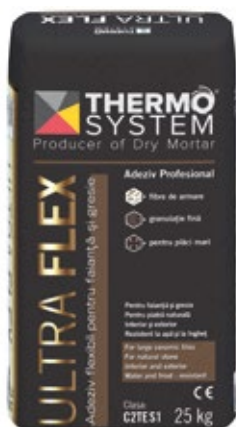
- Producător cu capital 100% românesc
- Oferă produse sustenabile
- Gamă completă de produse (adezivi, mortare uscate, tencuieli, vopsele, amorse etc.)

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.

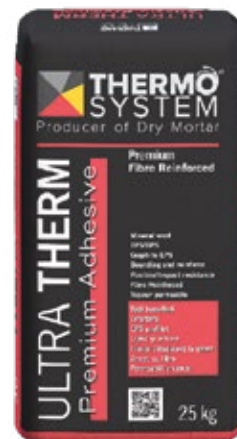
Există două tipuri de polistiren, fiecare cu proprietăți specifice: polistiren expandat (EPS) și polistiren extrudat (XPS). Ambele tipuri pot fi lipite cu acest adeziv, potrivit, de asemenea, pentru vata bazaltică - un material foarte eficient pentru izolarea pereților.

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



THERMO SYSTEM



THERMOSYSTEMCONSTRUCT



@THERMOSYSTEM

Profilele noi de la **EJOT**[®] Un duo puternic pentru socluri



Sistemul compozit de izolare termică la exterior (ETICS) este cel mai frecvent utilizat tip de izolare a fațadelor. În plus față de protecția împotriva influențelor meteorologice, acesta ajută la economisirea energiei și reduce bilanțul de CO₂ al clădirii.

Un sistem termoizolant se realizează, de obicei, până la baza clădirii. În cazul în care soclul este proiectat retras, finisajul inferior al sistemului termoizolant trebuie să fie anume conceput. În acest scop, se folosesc profile speciale, așa-numitele profile de soclu. Ele formează marginea orizontală inferioară și etanșează sistemul termoizolant în direcția podelei pentru a-l proteja împotriva pătrunderii umezelii, a insectelor și a rozătoarelor. Marginea picuratorului formată de profilul soclului evacuează în mod specific orice apă de ploaie departe de clădire.

Noul profil de soclu de bază Pro BSOP-HL (High Load) este unic pe piața internațională. Datorită unei geometrii de produs optimizate, în curs de brevetare, acesta combină, împreună cu profilul de soclu Pro SOP, punctele-forțe și avantajele tuturor produselor disponibile pe piață și elimină slăbiciunile acestora. Împreună formează un duo puternic pentru zona soclului.

Profil soclu de bază **EJOT**[®] Pro BSOP-HL

Geometria unică cu goluri a Pro BSOP-HL asigură un efect de punte termică semnificativ redus și, în același timp, o stabilitate dimensională ridicată. Modelul versatil de găuri permite utilizarea diferitelor elemente de fixare, cât și reglarea flexibilă a planeității date de geometria ovală a găurilor.

Unghiul intern al profilului de soclu de bază este <90° pentru cea mai bună compensare posibilă sub sarcină.

Profil de soclu **EJOT**[®] Pro SOP

Lățimea profilului Pro SOP poate fi adaptată în mod flexibil la grosimea izolației prevăzute prin intermediul unor puncte de rupere predeterminate. Suprafața canelată a profilului soclului asigură o aderență optimă a tencuiei, iar în același timp, plasa din fibră de sticlă sudată pe suprafața profilului permite o integrare optimă a tencuiei. O margine de picurare integrată în profilul soclului evacuează în mod specific orice apă de ploaie departe de clădire.

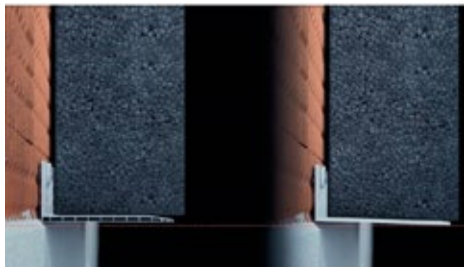
Stabilitate maximă a formei

În special în zona soclului, un aspect impecabil și un finisaj curat, în unghiuri drepte față de fațadă, sunt importante. Din cauza greutateii sistemului termoizolant, stabilitatea dimensională a profilelor utilizate este deosebit de importantă. Aceasta este singura modalitate de a asigura o execuție impecabilă.

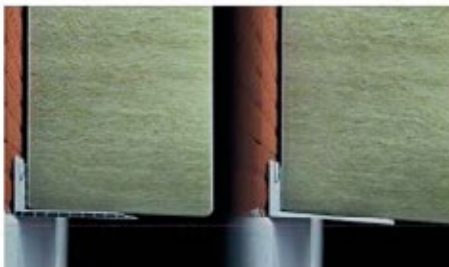
Profilul de soclu de bază Pro BSOP-HL oferă o geometrie nouă și unică. Structura inovatoare cu camerele sale goale, care rezultă din suprafețele superioare horizontale și benzile verticale, asigură o stabilitate maximă. Așa cum este livrat, unghiul intern al profilului este < 90°, ceea ce înseamnă că orice deformare cauzată de efectul de sarcină al ETICS poate fi bine compensată - chiar și în cazul materialelor izolante grele, cum ar fi vata minerală sau fibrele de lemn.

Aceste caracteristici ale produsului permit o montare ușoară și un unghi drept al profilului de soclu fixat în prealabil și asigură astfel o prelucrare ulterioară de înaltă calitate.

Profilele comparabile realizate din PVC solid nu corespund acestor cerințe.



Stabilitate maximă a formei



Și pentru materiale izolante grele, de ex. vată minerală



și fibră de lemn

Efect de punte termică scăzut

Punțile termice sunt zone în care căldura din interior se scurge spre exterior mai repede decât pe restul suprafeței fațadei. În special atunci când se utilizează un sistem ETICS, aceste pierderi trebuie evitate pe cât posibil pentru a nu genera zone deteriorate și pentru a nu influența în mod negativ economiile de energie obținute cu sistemele ETICS. Profilele de bază influențează sistemul termoizolant pe întreaga lungime a bazei clădirii – atât pozitiv, cât și negativ. Profilele din aluminiu, care sunt încă utilizate frecvent din motive de stabilitate, sunt puternic conductoare de căldură, din punct de vedere tehnic. Utilizarea acestora creează punți termice mari, care trebuie evitate.

Atât profilul de soclu de bază Pro BSOP-HL, cât și profilul de soclu Pro SOP sunt fabricate din PVC și, prin urmare, au, în principiu, un efect de punte termică semnificativ mai redus decât profilele din aluminiu. Datorită geometriei inovatoare cu camere goale, profilul de soclu de bază Pro BSOP-HL este chiar superior profilelor de soclu de bază standard realizate din PVC solid.

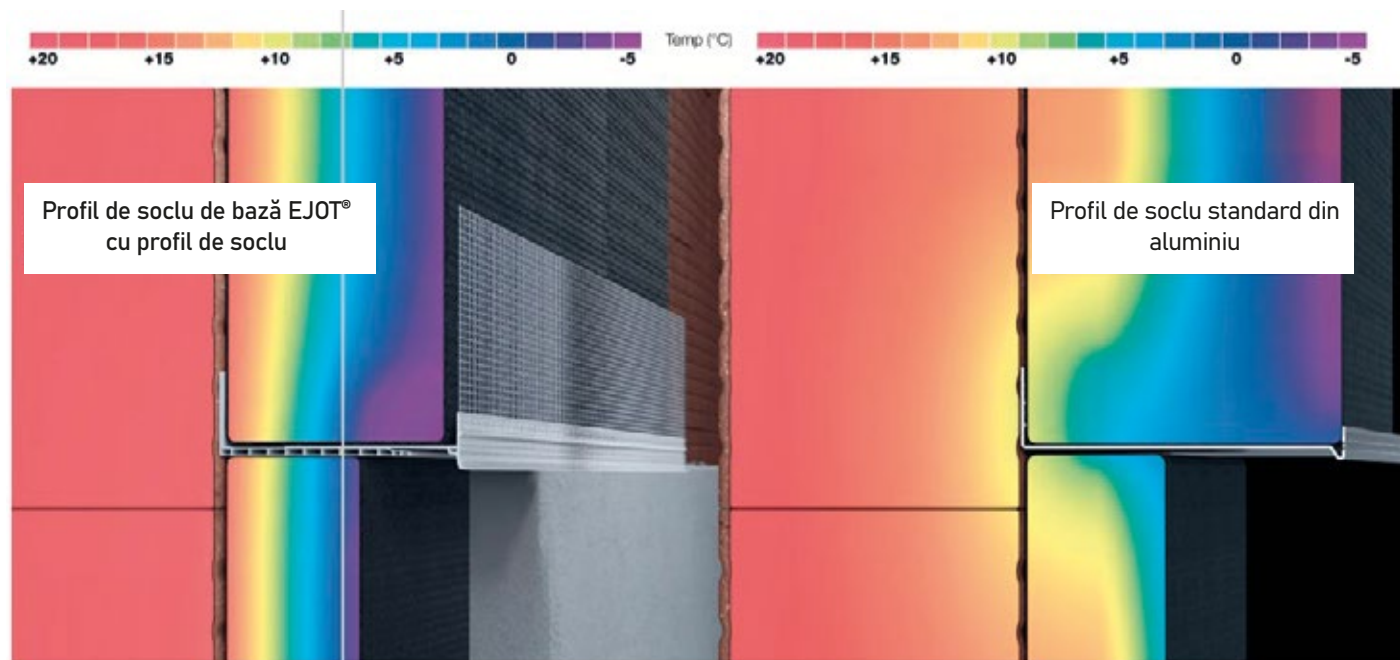
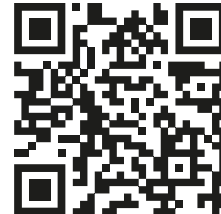
cu peste
99 %

mai mic decât un profil de
soclu standard din aluminiu

cu peste
60 %

mai mic decât un profil de
soclu standard din PVC solid

Scanează codul
QR și vezi video
produs



Profil de soclu de bază EJOT®
cu profil de soclu

Profil de soclu standard din
aluminiu

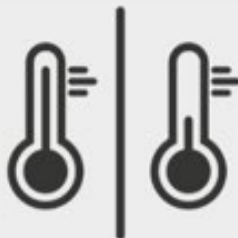
De două ori mai bune, împreună imbatabile

În timpul dezvoltării celor două profile, s-a acordat, de asemenea, o atenție deosebită coordonării optime între ele și modului de prelucrare comună. De exemplu, marginea profilului Pro BSOP-HL este ușor înclinată, ceea ce facilitează instalarea profilului de soclu Pro SOP. Un conector dreptunghiular special conceput acționează ca un dispozitiv anti-răsucire pentru asamblarea fără torsiune a profilelor adiacente.



Stabilitate maximă a formei

Compensarea deformărilor datorate efectului de sarcină al ETICS și păstrarea cât mai bună a unghiului optim de instalare de 90°.



Efect de punte termică scăzut

Superioritate energetică față de materialele solide din aluminiu și PVC datorită geometriei inovatoare cu camere goale.



Flexibilitate crescută

Gamă largă de aplicații cu un număr redus de variante datorită montării prealabile, fără trepte, a profilului de soclu și tăierii la lungime a profilului de soclu de bază direct pe șantier.

Profilul de soclu de bază Pro BSOP-HL și profilul de soclu Pro SOP combină avantajele sistemelor verificate și testate din aluminiu și PVC solid și elimină dezavantajele acestora.



Lansarea concursului internațional de soluții PIAȚA VICTORIEI, Timișoara

Ordinul Arhitecților din România (OAR), cu sprijinul Filialei Teritoriale Timiș a OAR, alături de Autoritatea Contractantă – Municipiul Timișoara, anunță oficial lansarea Concursului Internațional de Soluții „PIAȚA VICTORIEI, Timișoara”.

Concursul are ca scop selectarea celei mai bune soluții pentru amenajarea și modernizarea Pieței Victoriei și a străzilor din zona cetate, cu scopul atribuirii contractului de proiectare.



Piața Victoriei (fosta Piața Operei) este un reper istoric, cultural și identitar excepțional, care depășește limitele geografice ale orașului Timișoara. Este una dintre principalele piețe ale orașului și simbolul căderii regimului comunist din România, fiind locul în care Timișoara a fost proclamată primul oraș liber din România, la 20 decembrie 1989. Totodată, piața cuprinde numeroase simboluri, repere culturale și afective importante pentru locuitorii orașului, alături de alte elemente de patrimoniu istoric și cultural, care trebuie înțelese în toată însemnătatea lor, protejate și puse în valoare ca atare. Primăria Timișoara încearcă de mai mulți ani să reabiliteze acest spațiu, asupra căruia au fost contractate și sunt în curs de realizare câteva intervenții fragmentare de întreținere, reparații și amenajări locale. Miza concursului constă în formularea unei soluții de amenajare a spațiului public respectuoasă față de patrimoniul construit, față de toate straturile pe care istoria le-a depozitat în acest spațiu și în acord cu elementele de peisaj urban. Participanții la concurs ar trebui să regăsească potențialul maxim pentru fiecare dintre necesitățile Pieței Victoriei, să găsească o justă măsură între valorile perene ale istoriei și spațiului Pieței Victoriei, între posibilitățile de inovare în acord cu modul contemporan de gândire și utilizarea a spațiului public.

Autoritatea Contractantă a concursului este Municipiul Timișoara, aceasta urmând să devină beneficiarul proiectului contractat în urma concursului.

Concursul este organizat de către Ordinul Arhitecților din România (OAR), în conformitate cu prevederile *Ghidului de bune practici în organizarea concursurilor de soluții OAR* (rev. 2022), cu respectarea prevederilor legislației în vigoare privind atribuirea contractelor de achiziție publică, este public, într-o singură fază, deschis pentru România, țările Uniunii Europene și Spațiului Economic European și Confederația Elvețiană. Concursul de soluții este organizat ca o procedură independentă conform art. 105 lit. a) din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, urmând ca ulterior, în baza prevederilor Art. 104 alin. (7) din aceeași lege, contractul de servicii de proiectare să fie atribuit concurentului câștigător al concursului, în urma unei proceduri de negociere fără publicarea prealabilă a unui anunț de participare.

JURIUL CONCURSULUI

Membri titulari:

- arh. Ana SVERKO
- arh. Maria Chiara POZZANA
- arh. Maruša ZOREC
- arh. Gruia BĂDESCU
- arh. Dragoș OPREA
- arh. Ciprian Silviu CĂDARIU
- arh. Titus-Gabriel ALMĂJAN – reprezentant al Autorității Contractante

Membri supleanți:

- arh. Monica SEBESTYEN
- viceprimar Ruben LAȚCĂU – reprezentant al Autorității Contractante

PREMIILE ACORDATE

Premiul I:	valoarea estimată a contractului de servicii de proiectare, 1.500.000 euro fără TVA (7.415.850,00 lei* fără TVA)
Premiul II:	30.000 euro fără TVA (148.317 lei*)
Premiul III:	15.000 euro fără TVA (74.158,50 lei*)
Mențiunea I:	7.500 euro fără TVA (37.079,25 lei*)
Mențiunea II:	7.500 euro fără TVA (37.079,25 lei*)

(*) 1 euro = 4,9439 lei, curs valutar din data de 27.04.2023

CALENDARUL CONCURSULUI

Lansarea oficială a concursului:	data lansării oficiale în SEAP
Data limită predare proiecte:	06 octombrie 2023, ora 16:00
Analiză formală proiecte (verificare comisie tehnică):	09 – 12 octombrie 2023
Jurizare proiecte:	13 – 15 octombrie 2023
Anunț oficial câștigător și publicarea rezultatelor (conferință de presă cu juriul):	16 octombrie 2023

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

RO: <https://oar.archi/concursuri/oar/piata-victoriei-timisoara/>

EN: <https://oar.archi/en/concursuri/oar/victoriei-square-timisoara/>

Vă invităm să urmăriți, în continuare, pentru anunțuri și știri privind concursul, pagina oficială de Facebook a Ordinului Arhitecților din România - <https://www.facebook.com/OARNational/> și pagina OAR Concursuri - <https://www.facebook.com/oar.concursuri/>

VICTORIEI SQUARE

INTERNATIONAL
DESIGN
COMPETITION
TIMIȘOARA

6/10/2023
H 16.00

SUBMISSION DEADLINE

1ST PRIZE

THE DESIGN SERVICES CONTRACT
WITH AN ESTIMATED VALUE OF
1.500.000 EUR
VAT EXCLUSIVE

2ND PRIZE

30.000 EUR
VAT EXCLUSIVE

3RD PRIZE

15.000 EUR
VAT EXCLUSIVE

1ST HONORABLE MENTION

7.500 EUR
VAT EXCLUSIVE

2ND HONORABLE MENTION

7.500 EUR
VAT EXCLUSIVE

CONTRACTING
AUTHORITY:



ORGANIZER:



ORDINUL
ARHITECȚILOR
DIN ROMÂNIA

oar.archi

Knauf AQUAPANEL® Indoor

Soluția perfectă pentru realizarea pereților și tavanelor în spații cu umiditate



Plăcile din ciment Knauf AQUAPANEL® Indoor

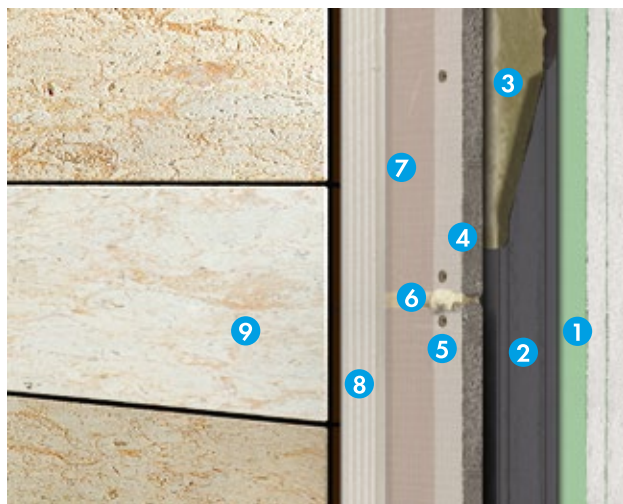
Plăcile din ciment Knauf AQUAPANEL® Indoor **sunt recomandate pentru realizarea pereților, placărilor și tavanelor pe structură metalică ușoară în încăperile unde temperaturile ambientale ating frecvent până la 70°C**, cum ar fi saunele cu abur sau hamaturile.

Plăcile Knauf AQUAPANEL® Indoor sunt ideale în spațiile cu umiditate crescută sau în spațiile umede (dușuri, vestiare, băi, bucătării etc) datorită **rezistenței de 100% la expunerea la stropi, vapori și apă** - motiv pentru care acestea niciodată nu se vor umfla, înmuia, desface în straturi sau deteriora.

Sunt compuse doar din materiale anorganice, cu pH 12, ce previn apariția și dezvoltarea mușgaiului, iar privitor la clasa de reacție la foc, **plăcile Knauf AQUAPANEL® Indoor sunt încadrate în clasa A1, materiale incombustibile.**

Reprezintă un substrat durabil și solid pentru aplicarea **finisajelor cu plăci ceramice sau piatră naturală** (chiar și în zone expuse stropirii directe cu apă, precum dușul sau piscina), **plăcile suportând încărcări de până la 50 kg/m².**

KNAUF



1. Plăci Knauf din gips-carton
2. Profil metalic Knauf
3. Wată minerală
4. Placă de ciment AQUAPANEL® Indoor
5. Șurub AQUAPANEL® Maxi
6. Adeziv poliuretanic AQUAPANEL®
7. Grund AQUAPANEL®
8. Adeziv de gresie și faianță
9. Placări ceramice



1. Plăci Knauf din gips-carton
2. Profil metalic Knauf
3. Wată minerală
4. Placă din ciment AQUAPANEL® Indoor
5. Șurub special AQUAPANEL® Maxi
6. Adeziv poliuretanic AQUAPANEL®
7. Grund AQUAPANEL®
8. Bandă de armare din fibră de sticlă înglobată în AQUAPANEL® Q4 Finish
9. Glet gata preparat AQUAPANEL® Q4 Finish
10. Tencuială decorativă pentru interior (ex: Stucco Veneziano)

Densitatea ridicată și duritatea suprafeței recomandă plăcile din ciment Knauf AQUAPANEL® Indoor pentru utilizarea în zonele cu trafic intens, **acestea rezistând la deteriorarea prin lovire sau abraziune** (ideale și pentru încăperile cu cerințe de curățenie deosebite, de ex. vestiare).

Plăcile Knauf AQUAPANEL® Indoor conferă o libertate aproape nelimitată în crearea de forme și structuri cu design deosebit. Fiecare **placă poate fi curbată (fără pretăiere) pe o rază de până la 1 m**, păstrându-și totodată robustețea și rezistența chiar și în condiții de umiditate și temperaturi oscilante.

www.aquapanel.com; www.knauf.ro

Plăcile din ciment
Knauf AQUAPANEL® Indoor
sunt parte dintr-un sistem
ce oferă componente ideale
pentru numeroase proiecte
provocatoare, fiind soluția
ideală pentru tavane și pereți
în încăperi umede.

AQUAPANEL®

The new office: a people-centric environment

Introduction

The office has broken its physical boundaries. It is time to reimagine it as an experience and innovation platform and make the user experience customized and seamless with smart building solutions and ecosystems. Today, after the COVID-19 pandemic, the traditional office needs to be reinvented. Remote work has become an accepted option for many people and organizations; however, it is unlikely that majority of employees will not return to the office at all after the pandemic. They will, however, challenge the traditional office experience, from physical layout and surroundings to the content of work, interactions, and movement of people, and everything mentioned calls for a transformation. To empower this transformation, [KONE](#), [Accenture](#), and [Amazon Web Services](#) have come together to engage the broader industry in a conversation about how and where work will be conducted in the future. The product of a visioning process, [Reimagining the Office](#) envisions how the office can be transformed into a place that offers new opportunities for employees, employers (tenants), building owners, and managers. We invite the industry to reimagine the office of the future with us and contribute to both the vision and its implementation.

What do different stakeholders need?

Our dialogue has shown us that all stakeholders in the office environment share a common goal: each strives to convert recent learnings into long-lasting benefits through the transformation of the office ecosystem. A study by IPSOS 1 covering over 10,000 workers in Europe, North America, and Asia revealed that more than 85% of office workers were dissatisfied with their office environment. The key reasons were constant distractions and a lack of private space to concentrate. In the context of changing post-pandemic requirements, the pressure will increase to rethink these office environments and start incorporating new, sustainable solutions into the existing infrastructure.

THE FUTURE OFFICE WILL NOT JUST CONTAIN ONE, BUT DOZENS OF SOLUTIONS THAT ALL NEED TO BE ALIGNED AND INTEGRATED.

EMPLOYEES	TENANTS	BUILDING OWNERS AND MANAGERS
Will need to be delighted with new office experiences. The office will need to be fun and offer clearly superior experiences for employees, to convince going to a physical office as a mode of working remotely. They will think of the office as a place to fulfil a purpose, be it to engage in social interactions or social recreation and amenities. Moreover, the office will serve as a platform for collaboration and innovation.	Will continue to closely see the office in terms of productivity and operating costs. However, for them, it is also a networking site to do a place to talk and nurture company culture, talent, clarity, and develop their employer brand.	Are primarily concerned with maximizing their return on investment. With potentially lower numbers of people in a building at any given time, they will be looking for new strategies to monetize or increase their revenue streams either via new services or business models, including outcome-based offerings and sustainability solutions and capabilities.



The key drivers of change

We expect four key behavioral shifts shaping the office context to last beyond the pandemic.

THESE FOUR DRIVERS OF CHANGE WILL BE AT THE CORE OF NEW SCHOOLS OF THOUGHT THAT SHAPE HOW FUTURE OFFICES WILL BE DESIGNED, BUILT, AND OPERATED.

Transition from a fixed office location to multiple workplaces

Workflows where has become mainstream, but the fundamental human need for face-to-face interaction still remains. It is the redefinition of employees. Flexible work arrangements to balance employee and business objectives is appropriate both in the long and short term. It is a redefinition of the office as a flexible space.

Prioritization of employee well-being, safety, and security

The COVID-19 pandemic has brought home the importance of ensuring the physical, mental, and emotional health and well-being of employees in the office. Companies will focus not only on productivity, but also on enabling office spaces that are even healthier, safer, and more resilient to future global health risks.

Increasing utilization of solutions that promote sustainability

With the effects of climate change becoming ever more visible, economic benefits and risks, especially the younger generation, are demanding more sustainable solutions, processes, and spaces. Offices that do not perform sustainably will risk losing competitive advantage. Companies will be looking for solutions that reduce their carbon footprint.

Increasing adoption of digital tools and ways of working

Pervasive digitalization is transforming many aspects of human life. Companies will have to embrace the digitalization of work even if they work in new forms and enable new ways of collaboration, as the level of digitalization becomes a key factor in attracting and retaining talent in the future office.

A sneak peek into the future office

Going to the office should also be an irresistible, but highly efficient and sustainable experience to justify the need to commute. For the employers (aka tenants), the office will be a space designed to activate branding, encourage innovation and co-creation, and help company culture come to life while providing flexibility to scale as their business develops. Building owners and managers will see new business opportunities that will increase overall sustainability and help them to tap into new and lucrative revenue streams beyond the concept of selling space. All this requires a completely new operational model and mindset shift:

- REDEFINING USER EXPERIENCE
- REDESIGNING SPACES
- REINVENTING OFFICE AS A SERVICE
- RETHINKING SUSTAINABILITY WITH INCLUSION



Transforming work into personalized experiences

IMAGINE an office that provides its users with unparalleled convenience and a purposeful, frictionless, personalized work experience. Enabling a sense of flow, it guides employees to focus on what matters. Your movement in the office is completely intuitive and effortless – and simultaneously ensures your well-being.

IMAGINE a continuously evolving space that adapts to both daily needs and long-term trends, ensuring users have the right options to succeed in their goals and interact with each other through a smart collaboration space. This flexibility is crucial when employees decide where they want to work – in the office or somewhere else.



IMAGINE the office not as a physical space, but as a service and innovation platform where users pay for what they use and value the most, with a continuous flow of new offerings and innovations to help them succeed. In this space, building owners and managers enjoy closer relationships with their tenants and grasp opportunities for new revenue streams.

IMAGINE an office that, in addition to having green building certificates like BREEAM and LEED, makes sustainability and inclusion visible every day, and has an active role in guiding its users – both individuals and facility managers – toward better decisions. This office shows the building's sustainability metrics in real-time and demonstrates how the building promotes sustainability.

IN THE OFFICE AS A SERVICE MODEL

BUILDING OWNERS	FACILITY MANAGERS	TENANTS
Can maximize the value of the office over time by continuously launching new, human-centric services and technology innovations.	Can make better decisions about space usage and allow for the development of service offerings based on real insights.	Will be able to have a more flexible arrangement where they pay for what their employees use and value the most.

It must also maximize value for the building owner and increase tenant satisfaction. At the same time, it must consider the best way to promote the responsible use of scarce resources.

THE FUTURE OFFICE WILL BE A PEOPLE-CENTRIC ENVIRONMENT. □



KONE ASCENSORUL S.A.

Preciziei, 1st floor, district 6 RO-062202 Bucharest, Romania
Tel. +4021 311 4601, +4021 311 4602 | www.kone.com.ro



UNIUNEA
ARHITECȚILOR
DIN ROMÂNIA



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

Bienala Națională de Arhitectură este cel mai important eveniment profesional al breslei arhitecților, organizat constant, din anul 1994, de către Uniunea Arhitecților din România. Prin această manifestare-reper, ca și prin toate celelalte activități ale sale, Uniunea promovează arhitectura și urbanismul ca domenii ale culturii și contribuie la protejarea patrimoniului construit și a peisajului.

Anul acesta, Bienala se va desfășura în perioada **2 octombrie – 18 noiembrie**. Componenta centrală a evenimentului este concursul de proiecte, împărțit în 15 secțiuni, ale căror gale de premiere vor avea loc în 8 orașe din țară: București, Baia-Mare, Cluj-Napoca, Craiova, Iași, Sibiu, Târgoviște și Târgu-Mureș.

Pe lângă concurs, vor fi organizate expoziții și lansări de carte, precum și dezbateri privind producția de arhitectură, spațiile publice, noile tendințe în construirea de locuințe ș.a..

Fiecare ediție a Bienalei Națională de Arhitectură are o temă proprie, de interes atât pentru arhitecți, cât și pentru publicul larg. Tema ediției din acest an este **„Arhitectura se face ÎMPREUNĂ!”**

ÎMPREUNĂ visăm o Europă verde, competitivă și incluzivă.



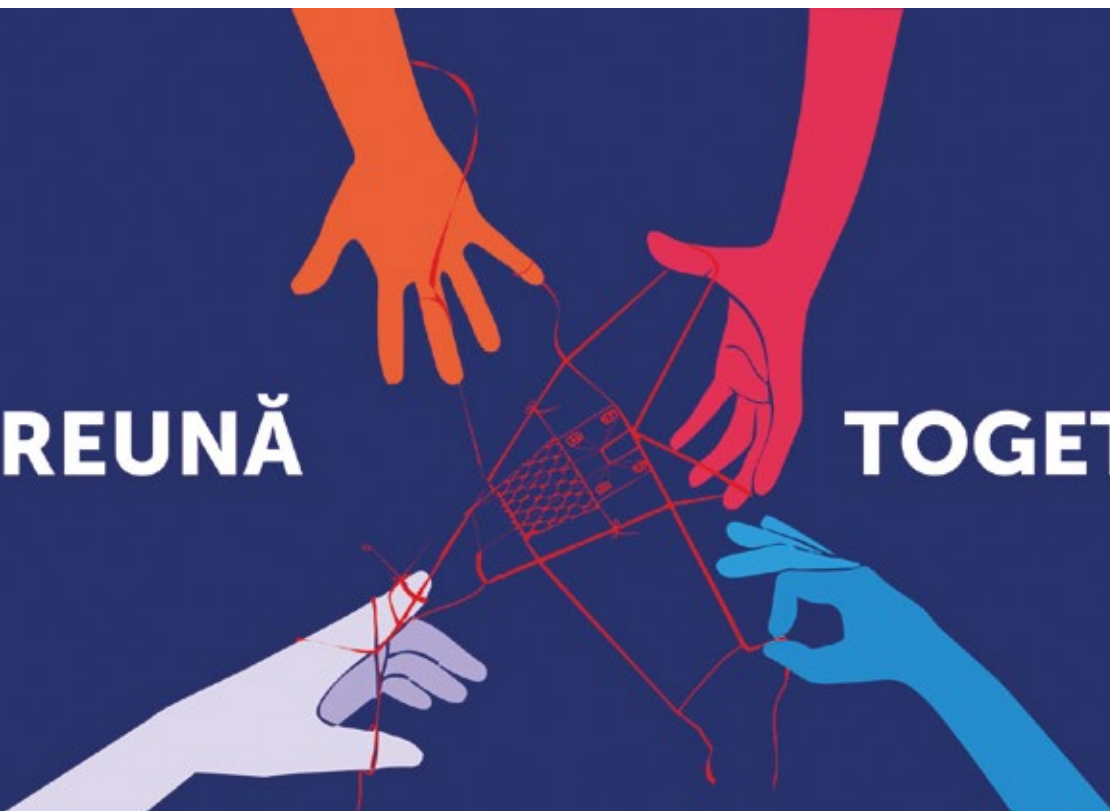
ÎMPREUNĂ regândim resursele planetei și încheiem un nou Pact cu natura, bazat pe regenerare și bun simț.

ÎMPREUNĂ apărăm sănătatea planetei și a locuitorilor săi.

ÎMPREUNĂ gestionăm schimbările climatice și facem clădirile, cartierele, orașele și peisajele rezistente la impactul acestora.

ÎMPREUNĂ

TOGETHER





ÎMPREUNĂ învățăm să avem o abordare restauratoare, regenerativă și circulară.

ÎMPREUNĂ înțelegem orașul, anticipăm nevoile grupurilor din medii și cu identități diverse.

ÎMPREUNĂ - arhitecți, urbanisti, peisagiști, designeri, dezvoltatori, clienți și proprietari, cercetători, studenți, antreprenori - găsim soluții durabile pentru toți.



ÎMPREUNĂ - specialiști din multe profesii - lucrăm în echipă pentru a crea un viitor durabil și incluziv.

ÎMPREUNĂ - arhitecte și arhitecți, tineri și vârstnici, studenți și profesori - suntem o profesie de care societatea are nevoie mai mult ca oricând.

ÎMPREUNĂ armonizăm valorile și credințele individuale cu cele colective și construim un viitor previzibil.

ÎMPREUNĂ învățăm din trecut, construim în prezent și privim către viitor, încurajăm spiritul vizionar și experimentul, folosim tehnologii de vârf și învățăm din tradiții locale.

ÎMPREUNĂ educăm libertatea de creație, întemeiată pe etică și solidaritate.

ÎMPREUNĂ reușim și nu lășăm pe nimeni în urmă.

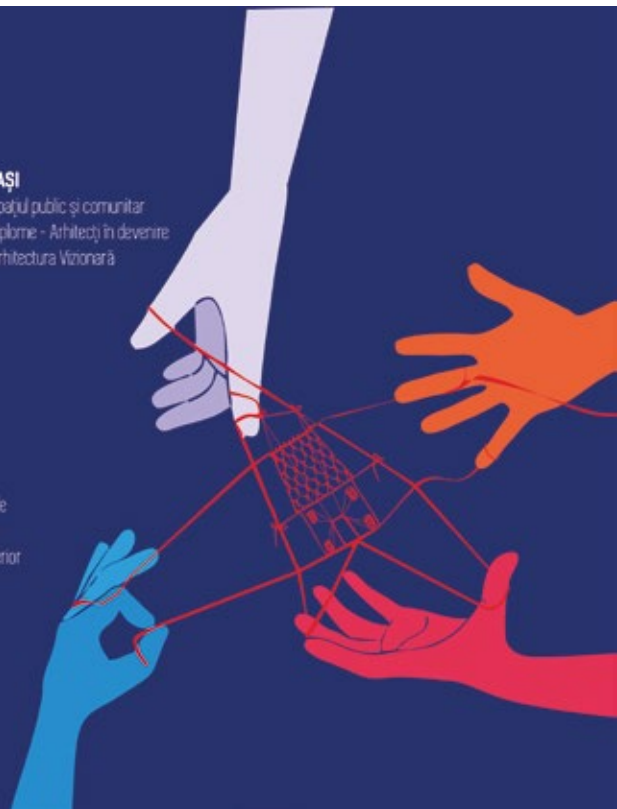
ÎMPREUNĂ facem o arhitectură care apropie și unește, conciliază și vindecă.

Vă așteptăm la dezbaterile, expozițiile și galele BNA 2023!

Website-ul concursului este www.uar-bna.ro



Secțiunile și orașele Bienalei



Bostik Professional Panel Tack – gama completă de produse pentru lipirea panourilor la fațadele ventilate

Fațada ventilată poate fi considerată un tip special de perete-cortină, soluție relativ nouă în opțiunile de proiectare și execuție ale clădirilor. În SUA, după 1930, au apărut primii pereți-cortină din aluminiu, însă aceștia au câștigat în popularitate abia după cel de-al doilea război mondial, când aluminiul a devenit accesibil în scopuri non-militare. Deși pereții-cortină pot fi realizați dintr-o varietate largă de materiale, prima variantă la care ne gândim sunt fațadele din sticlă ale zgârie-norilor. Pentru această metodă de construire sunt utilizate vitraje termoizolante structurale, unde sticla (dublă) este lipită, montată sau fixată mecanic pe o construcție portantă.

Fațadele ventilate, denumite și fațade de tip „rain-screen”, reprezintă metoda de construire în care exteriorul (fațada) este asemenea unei „carcase” care înconjoară clădirea, având deschizături în partea superioară și în cea inferioară pentru scurgerea și evaporarea apei (de ploaie), dar fără contribuție în structura de rezistență a clădirii.

Avantajele fațadelor ventilate sunt atât constructive – ele fiind facil de instalat – și funcționale – deoarece generează economie de energie, izolare termică și acustică, reducerea condensului și a apei – cât și arhitecturale, prin varietatea aproape nelimitată de soluții artistice.

Tehnica îmbinării prin lipire a plăcilor pe fațadă este preferată fixării mecanice, grație beneficiilor de ordin estetic, economic și sub aspectul durabilității:

- **timp de instalare a panourilor mai redus:** Deși tehnologia prin lipire implică respectarea atență a pre-tratării suprafețelor, durata finală a montajului este semnificativ mai redusă, generând reduceri de timp și cost în execuție;

- **metodă de fixare invizibilă (oarbă):** Avantajul față de fixarea mecanică este acela că partea din față a panoului nu este afectată vizual de capetele șuruburilor de pe suprafața panoului, cu efecte în acumularea de murdărie și formarea petelor pe fațadă;

- **distribuirea omogenă a tensiunii:** Panourile sunt supuse acțiunii unor forțe cauzate de mișcare (contractie și dilatare), de grosimea lor și de sarcina dată de presiunea vântului, însă aceste forțe sunt repartizate pe întreaga suprafață de fixare, în cazul lipirii cu adeziv;

- **montarea unor panouri mai subțiri:** Întrucât panourile sunt lipite pe o suprafață extinsă, se pot utiliza panouri mai subțiri, spre deosebire de fixarea mecanică, unde montajul este realizat cu ajutorul șuruburilor aplicate prin perforarea panoului. Folosirea

panourilor mai subțiri prezintă avantajul suplimentar al utilizării unei structuri de susținere mai ușoare, acest lucru simplificând montajul și reducând costul proiectului;

- **avantaje constructive adiționale:** Un alt avantaj este reprezentat de faptul că îmbinarea elastică poate absorbi vibrațiile ce apar ca rezultat, de exemplu, al mișcărilor seismice sau al celor cauzate de traficul greu. De asemenea, prin lipirea panoului este redus riscul de apariție a punților termice.

Pentru lipirea panourilor pe structura-suport a fațadei ventilate, în mod evident, trebuie ținut cont de proprietățile și performanțele adezivului în sine, dar și de cele ale materialelor utilizate pentru realizarea plăcii. În plus, pentru a obține rezultate optime, este esențială aplicarea sistemului de lipire în mod corect și în condițiile stabilite de către producătorii de sisteme. Aceasta este o reală provocare, considerând că îmbinarea este realizată direct pe șantier!

Pentru instalarea panourilor la placarea fațadelor se utilizează un sistem complet de lipire, ce constă din diverse tratamente și materiale necesare pentru îmbinarea corectă a acestor panouri.

De peste 30 de ani, Bostik este un jucător activ și inovator în domeniul lipirii panourilor pentru placarea pereților exteriori, având un rol de primă importanță în ceea ce privește experiența, calitatea și cunoștințele în domeniu. De fiecare dată ne face mare plăcere să vedem cum panourile la a căror instalare am contribuit conferă clădirilor un aspect plăcut.



Sistemul Bostik Panel Tack este format din următoarele componente:

- 1. Primer / Cleaner** - cu rol de tratare preliminară a panoului sau a profilului structurii (metal sau lemn);
- 2. Foam Tape** - bandă dublu-adezivă cu rol de fixare inițială până la întărirea adezivului, dar și de distanțier pentru șnurul de adeziv;
- 3. Adezivi speciali Medium și High Modulus** – cu rol de fixare definitivă a panoului pe structură. Acesta este suficient de puternic și flexibil pentru a prelua atât forțele exercitate de greutatea panoului, cât și forțele generate de condițiile de mediu (umiditate, temperatură, vânt, mișcări ale solului) sau de aspectele constructive ale fațadei (materiale, arhitectură, amplasare).

Aceste părți componente ale sistemului de lipire la fațadele ventilate sunt perfect compatibile și testate cu toate tipurile de panouri. Deci componente diferite ale sistemelor de lipire, provenite de la producători diferiți, nu pot fi utilizate în combinație.

Sistemele Bostik Panel Tack au fost dezvoltate în strânsă colaborare cu producătorii de panouri de tip HPL (High Pressure Laminate), FCB (Fibre Cement Board), ACM (Aluminum Composite Material), MWB (Mineral Wool Board), fiind introduse cu succes pe piață după efectuarea testelor specifice.

Cerințele Regulamentului 305/2011 referitor la rezistența mecanică, performanța la foc, igienă, sănătate, mediul înconjurător, siguranța utilizării și durabilitatea materialelor pentru sistemele de placare a fațadelor ventilate sunt înscrise în standarde dedicate

(EN 438 pentru plăci HPL, EN 12467 pentru plăci FCB, respectiv EAD 090001-01-0404 pentru MWB).

Bostik deține Acorduri Tehnice Europene ETA și certificările KOMO (licență a sistemului Panel Tack pentru Țările de Jos), precum și rapoartele de încercare și clasificare la foc în condiții de utilizare finală, conform SR EN 13501-1.

De asemenea, Bostik asigură în permanență asistență pentru punerea în operă a soluțiilor de lipire ale sistemului Panel Tack și pentru certificările caracteristicilor lor esențiale privind cerințele fundamentale. Între timp, milioane de metri pătrați de panouri pentru placări ale fațadelor ventilate au fost îmbinate cu sistemele Bostik.

Bostik este lider mondial în tehnologiile de etanșare și lipire pe piețele industriale și de consum. De peste 130 de ani dezvoltăm soluții inovatoare, deserving un spectru larg de piață, cum ar fi construcții, ambalaje, produse de înaltă tehnologie, produse de igienă, bricolaj și multe altele, din întreaga lume. Bostik face parte din Grupul Arkema, jucător global specializat în crearea de materiale inovatoare pentru o lume mai durabilă, și beneficiază de capacități unice de cercetare și dezvoltare. În fiecare zi, dezvoltăm soluții inteligente care contribuie la crearea unei lumi mai sigure și mai adaptate la provocările dinamice ale mediului înconjurător.

Pentru mai multe detalii privind sistemele Panel Tack, vă rugăm să contactați consultanții Bostik la buft.profesionalro@bostik.com sau folosind codul QR



PANEL TACK

SISTEM COMPLET DE SOLUȚII PENTRU LIPIREA PANOURILOR LA FAȚADELE VENTILATE ALE CLĂDIRILOR





Integrarea pașapoartelor de renovare a clădirilor în certificarea performanței energetice pentru un fond de clădiri cu emisii scăzute de carbon

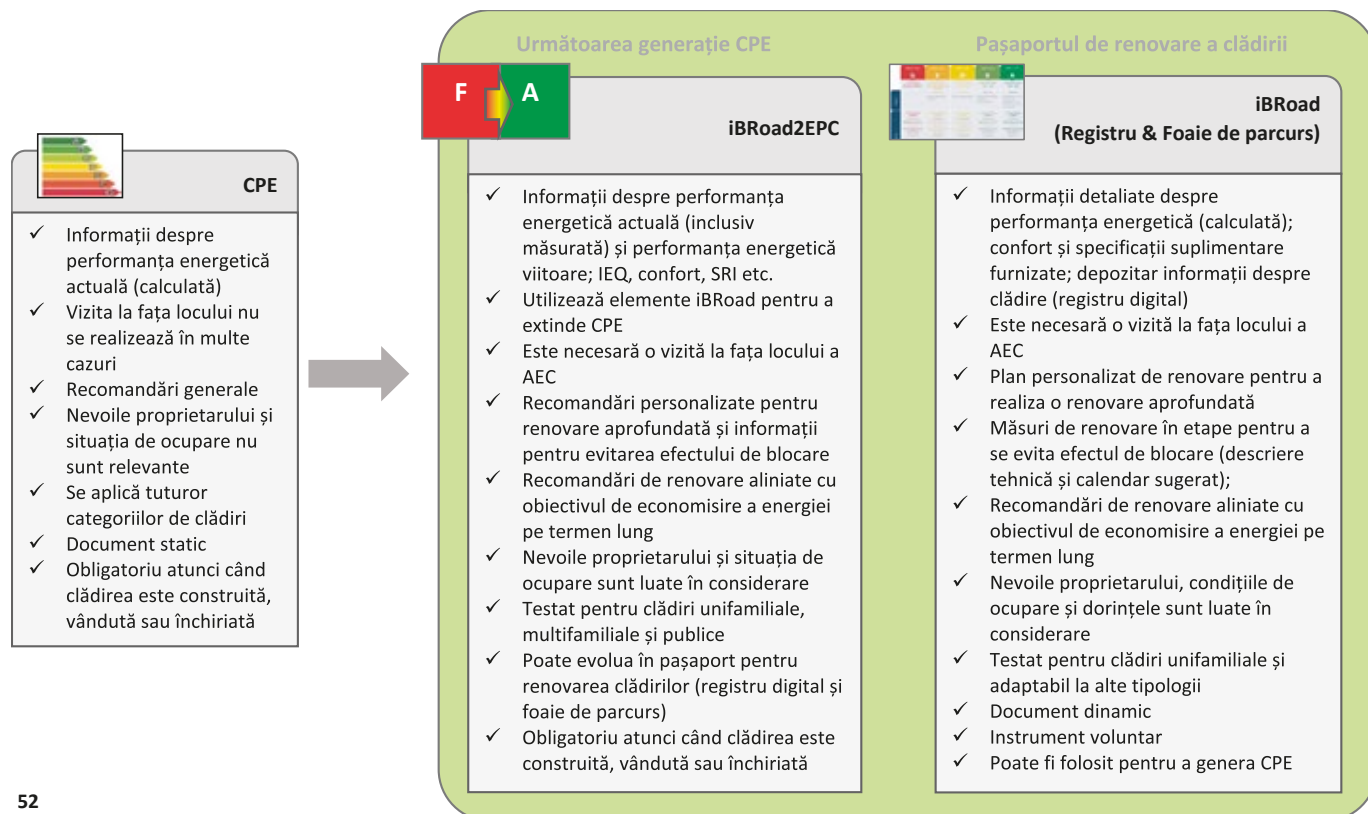
Horia PETRAN, Andrei POPESCU – INCD URBAN-INCERC

Renovarea aprofundată a clădirilor existente are potențialul de a conduce la economii semnificative de energie și la reducerea emisiilor de CO₂ și, astfel, contribuie la atingerea obiectivelor energetice și climatice la nivel național și european. Cu toate acestea, proprietarii de clădiri se confruntă cu multiple bariere atunci când planifică o renovare, pe care trebuie să le depășească pentru a atinge acest obiectiv. Una dintre principalele bariere în calea renovării este lipsa de cunoștințe cu privire la măsurile care trebuie implementate și în ce ordine. Renovarea clădirilor este adesea considerată o povară, asociată de obicei cu o planificare ce necesită mult timp, incertitudine cu privire la costurile și valoarea măsurilor planificate, praf și murdărie.

iBRoad2EPC reprezintă următorul pas în ceea ce privește sistemele

de evaluare a performanței energetice și practicile de certificare, promovând și prezentând integrarea elementelor Pașaportului de renovare a clădirilor în sistemele de certificare a performanței energetice a clădirilor. Pornind de la rezultatele proiectului iBRoad (2017-2020), care a dezvoltat, testat și livrat un model pentru pașaportul de renovare a clădirilor, ce sprijină proprietarii de locuințe unifamiliale cu recomandări personalizate pentru a facilita renovarea aprofundată în etape, iBRoad2EPC are ca scop să facă legătura între pașaportul de renovare a clădirilor și certificatul de performanță energetică (CPE) și să extindă și îmbunătățească formatul și domeniul de aplicare comun al acestora pentru a lua în considerare caracteristici suplimentare și pentru a deveni aplicabil atât clădirilor de locuit multifamiliale cât și celor publice. Scopul este de a

îmbunătăți fiabilitatea, utilitatea și eficacitatea, creând astfel următoarea generație de CPE-uri care vor sprijini ambițiile de decarbonare ale Uniunii Europene, îmbunătățind în același timp condițiile pentru ocupanții clădirilor. Acest lucru va fi realizat prin gruparea activităților proiectului în jurul a patru piloni principali: (1) evaluarea necesităților, a potențialului și a posibilității practice de fuzionare a CPE cu pașaportul pentru renovarea clădirilor; (2) adaptarea conceptului iBRoad pentru a deveni parte a CPE; (3) testarea și evaluarea aplicabilității iBRoad2EPC în șase țări (Bulgaria, Grecia, Polonia, Portugalia, România și Spania), inclusiv formarea auditorilor energetici pentru clădiri, și (4) facilitarea adoptării și exploatarea modelului iBRoad2EPC în Europa. Autoritățile de implementare din cele șase țări vor fi implicate direct în procesul de conceptualizare,



dezvoltare și testare a iBRoad2EPC pentru a deveni parte integrantă a sistemelor relevante existente. Activitățile specifice de comunicare, diseminare și exploatare la nivel național și european vor sprijini acceptarea și adoptarea ulterioară. Proiectul va valorifica cunoștințele existente în cadrul altor proiecte pentru a extinde caracteristicile CPE și va contribui cu propuneri de politici, precum și cu module de formare și de consolidare a capacităților.

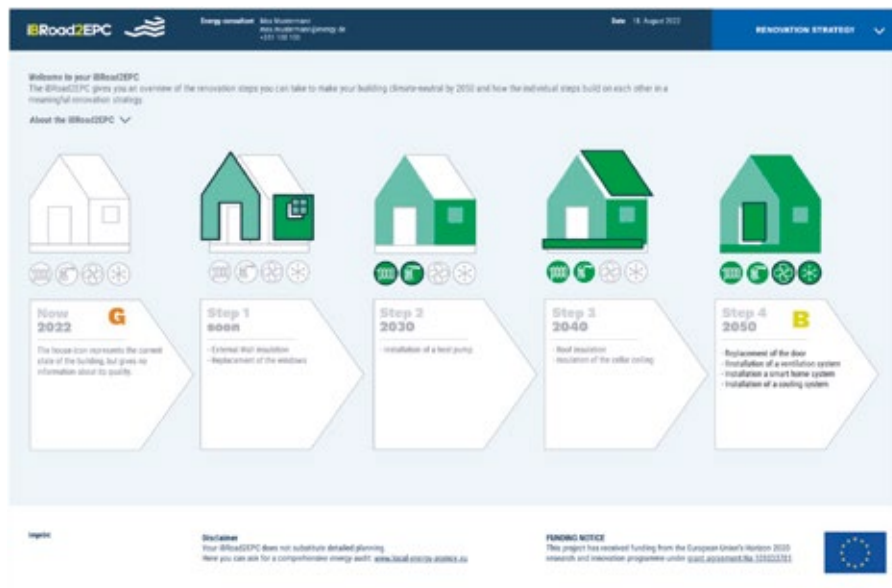
iBRoad2EPC servește drept legătură între certificatele de performanță energetică (CPE) existente și pașapoartele de renovare a clădirilor (PRC). PRC sunt foi de parcurs pentru clădiri individuale ce oferă o strategie de renovare pe termen lung pentru a atinge în viitor un obiectiv de renovare aprofundată. iBRoad2EPC integrează elementele PRC în sistemele CPE existente prin adaptarea conceptului iBRoad pentru a se potrivi schemelor de certificare CPE existente și pentru a îmbunătăți lista de recomandări.

Scopul iBRoad2EPC este de a aduce CPE-urile existente mai aproape de o foaie de parcurs pentru reducerea până la eliminare a emisiilor de carbon din exploatarea clădirilor și de a introduce un accent pe obiectivul pe termen lung al acestui deziderat prin:

- includerea unor măsuri de îmbunătățire într-o succesiune particulară care să conducă direct la obiectiv și să evite devierile și investițiile greșite costisitoare (efecte de blocare),

- asigurarea faptului că fiecare măsură implementată face parte dintr-o strategie de renovare cuprinzătoare,

- respectarea viitoarelor cerințe de reglementare și financiare, de exemplu, standardele minime obligatorii de performanță energetică (MEPS) care pot fi introduse odată cu Directiva UE revizuită privind performanța energetică a clădirilor (EPBD), standardele privind portofoliul de credite ipotecare sau regulamentul UE privind taxonomia,



- prezentarea recomandărilor într-un mod care poate fi ușor de înțeles de către utilizatorul final și luarea în considerare a nevoilor acestuia.

Modul în care iBRoad2EPC va fi conceput în fiecare stat membru poate varia în funcție de cerințele naționale specifice. În prezent, există deja adaptări particulare fiecărei țări pentru Bulgaria, Grecia, Polonia, Portugalia, România și Spania. Implementarea iBRoad2EPC cu o abordare modulară permite o flexibilitate și o personalizare maxime. Astfel, iBRoad2EPC poate apărea ca o anexă la CPE, precum și ca un produs de consultanță de sine stătător. Versiunea online oferă mai multe avantaje pentru proprietarii de clădiri, deoarece poate afișa informațiile în mod dinamic, poate fi actualizată și este întotdeauna disponibilă pe toate dispozitivele obișnuite.

În cadrul proiectului a fost elaborat un **Asistent iBRoad2EPC** ca aplicație on-line care va fi testată și în România de către auditori energetici pentru clădiri într-o campanie de demonstrare-implementare a funcționalității instrumentului, odată cu efectuarea unui audit energetic și elaborarea certificatului de performanță energetică în conformitate cu metodologia în vigoare la nivel

național. Auditorii care participă la activitățile de testare vor furniza, prin intermediul instrumentului, recomandări pentru eficientizarea energetică a clădirii sau a clădirilor propuse, în mod etapizat, determinând pentru fiecare astfel de etapă necesarul de energie și nivelul de emisii, și vor furniza și include diferite informații privind costurile preconizate, confortul în clădire (IEQ), nivelul de pregătire pentru soluții inteligente (SRI), disponibilitatea surselor de finanțare pentru fiecare etapă și alte informații care sunt incluse în manualul iBRoad2EPC și care vor fi detaliate în cadrul unui curs de instruire oferit de echipa INCD URBAN-INCERC. În cadrul acestei activități, sunt vizate, spre a fi incluse, patru clădiri publice (două școli și două clădiri de birouri / administrative) și șase clădiri rezidențiale (trei blocuri de apartamente și trei clădiri de locuit unifamiliale). Feedbackul furnizat de auditorii care participă la testarea asistentului iBRoad2EPC va fi utilizat pentru îmbunătățirea instrumentului în vederea propunerii includerii acestuia în practica curentă a certificării performanței energetice a clădirilor existente. □



Acest proiect a primit finanțare din partea Programului Uniunii Europene pentru cercetare și inovare Orizont 2020 în temeiul acordului de grant nr. 101033781

Întreaga responsabilitate pentru conținutul acestui material le revine autorilor. Acesta nu reprezintă în mod obligatoriu poziția Uniunii Europene. Nici CINEA și nici Comisia Europeană nu sunt responsabile pentru orice utilizare care poate fi făcută din informațiile conținute în acest material.

Strategii de construire pentru obținerea unei amprente scăzute de carbon: Proiectarea pentru deconstrucție

dr. arh. Laura GĂBUREANU (AMÂIEI) - LEED AP BD+C, O+M, ID+C, ND | BREEAM NC Assessor | WELL AP | EDGE Expert& Auditor | SITES AP | Fitwel Ambassador | Active Score AP

Consumul anual de resurse la nivel mondial a depășit 101 de miliarde de tone în 2021, aproape dublând rata înregistrată pe cap de locuitor în urmă cu 50 de ani. Industria construcțiilor este responsabilă pentru 40% din aceeași dinamică a generării deșeurilor, deoarece foarte puține componente și materiale de construcție sunt reutilizate sau reciclate. Într-adevăr, unele materiale de construcție nu sunt niciodată reutilizate înainte de a fi casate, multe produse livrate șantierelor fiind aruncate fără a fi folosite. Abordările economiei circulare urmăresc să ne îndepărteze de acest model avid de resurse în care materialele sunt extrase, utilizate și aruncate la sfârșitul ciclului de viață, și să promoveze un model care se concentrează pe reducerea, păstrarea și reutilizarea materiilor prime.

Eficiența materialelor se află în centrul abordărilor circulare în construcții, alături de proiectarea pentru adaptare și deconstrucție și păstrarea valorii materialelor dincolo de utilizarea lor inițială. Conceptul de proiectare pentru deconstrucție (Design for Disassembly) a câștigat din ce în ce mai multă popularitate în ultimii ani, deoarece vine în întâmpinarea îngrijorării tot mai mari privind consumul ridicat de resurse și rata scăzută de reciclare în industria construcțiilor. Este importantă detalierea metodelor unui proces de proiectare care facilitează dezasamblarea viitoarelor clădiri, cu scopul de a oferi o mai bună înțelegere a acestui principiu în cadrul mai larg al practicii actuale și al economiei circulare.

Prin definiție, proiectarea pentru deconstrucție reprezintă proiectarea clădirilor astfel încât să se faciliteze schimbările viitoare și dezasamblarea (parțială sau integrală) în scopul recuperării sistemelor, componentelor și a materialelor, asigurând astfel posibilitatea de reciclare a clădirii, cât mai eficient posibil, la sfârșitul duratei sale de viață. Strategia se bazează pe o recunoaștere tot mai mare a faptului că mediul construit are o durată de viață limitată și că fiecare clădire reprezintă un cumul de resurse, care, în loc să ajungă la groapa de gunoi, ar trebui să utilizeze principiul de „reducere, reutilizare, reciclare”. Prin urmare, proiectarea pentru deconstrucție presupune înțelegerea întregului ciclu de viață al clădirii și luarea de măsuri pentru reutilizarea componentelor sale, pentru a reduce atât consumul de resurse, cât și poluarea.

Definit pentru prima dată în anii 1990, conceptul este relativ nou, prin urmare puține proiecte au fost concepute în scopul deconstrucției și chiar mai puține au testat rezultatul noii strategii. Totuși, acest tip de proiectare apare acum în practica generală, pentru a demonstra modul în care componentele clădirii pot fi dezasamblate și reutilizate, în contextul economiei circulare și al analizei ciclului de viață al clădirilor, în scopul reducerii amprente de carbon.

Industria construcțiilor reprezintă cel mai mare consumator de materii prime din lume, iar cele mai multe dintre acestea nu revin niciodată în cercul de materiale reutilizate. Incorporarea strategiei pentru deconstrucție în procesul arhitectural reduce energia încorporată și emisiile de carbon din sectorul construcțiilor, deoarece are capacitatea de a micșora semnificativ consumul de materiale de primă utilizare. Însă acest tip de proiectare nu este lipsit de provocări. Lipsa de reglementare cu privire la materialele reciclate și incertitudinea în ceea ce privește calitatea și cantitatea materialelor utilizate sunt încă discutate pentru această abordare. O altă provocare semnificativă, deocamdată, este reprezentată de costul

și viteza procesului, deoarece demolarea este considerată mai ieftină și mai rapidă decât dezasamblarea fiecărui element al unei construcții. Cu toate acestea, studiile realizate de Agenția de Mediu a Statelor Unite au demonstrat că deconstrucția ar putea fi competitivă din punct de vedere al costurilor față de procesul de demolare, dacă există suficiente materiale recuperabile

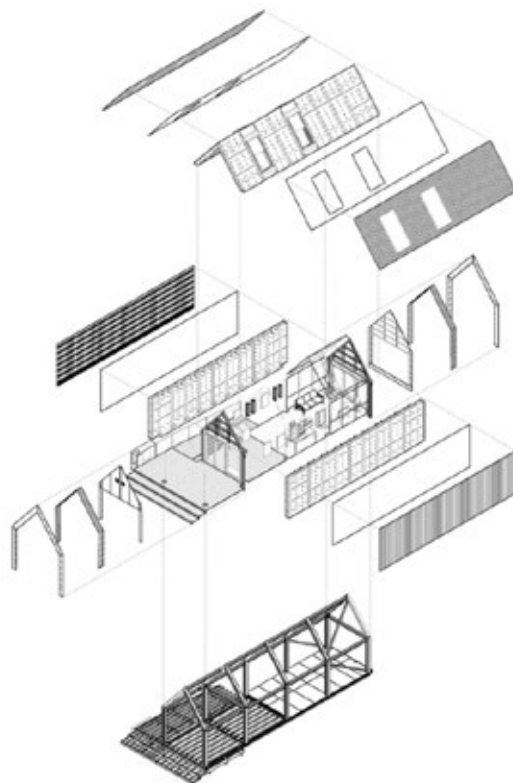


Foto 1: Planificarea pentru deconstrucție.
Sursa: Arup, Economia circulară în mediul construit

cu o valoare bună de piață, pentru a compensa costurile mai mari ale forței de muncă.

Proiectarea pentru deconstrucție necesită o planificare semnificativă la începutul fazei de proiectare și există strategii și principii de luat în considerare, pentru a garanta că obiectul arhitectural își păstrează valoarea odată ce a ajuns la sfârșitul vieții sale. Următoarele reprezintă câteva îndrumări generale în abordarea proiectării pentru deconstrucție.

Planificarea pentru deconstrucție

Acest tip de proiectare necesită un plan detaliat de deconstrucție, care să includă instrucțiuni pentru dezasamblarea elementelor, precum și o revizuire a componentelor și materialelor de construcție și a modului în care acestea ar trebui reutilizate, reciclate sau recuperate. Compania Arup, în lucrarea de cercetare intitulată *Economia circulară în mediul construit*, propune utilizarea modelelor BIM salvate în cloud pentru a înregistra și a urmări materialele și diferitele componente, pe durata ciclului lor de viață, precum și un standard de contractare, utilizabil de la faza de proiectare până la deconstrucție.

Evaluarea materialelor

Proiectarea pentru deconstrucție necesită cercetări ample ale materialelor de construcție pentru selectarea celor netoxice, de înaltă calitate (pentru a rezista la asamblare și dezasamblare) și cu potențial bun de reciclare. Procesul de alegere a materialelor în cadrul acestei metode de proiectare se învârtă în jurul unor întrebări precum:

- Ce se întâmplă cu o componentă la sfârșitul vieții sale?
- Cum poate fi reutilizat materialul? Sau ar putea fi acesta returnat furnizorului?
- Care tip de software ar putea ajuta la realizarea acestei evaluări, prin evaluarea ciclului de viață (LCA Life Cycle Assessment) al materialelor specificate?



Foto 2: Evaluarea și alegerea materialelor. Sursa: Expoziția Wasteland, Centrul de Arhitectură din Copenhaga

Alegerea detaliilor pentru îmbinări

Un principiu fundamental al proiectării pentru deconstrucție este reprezentat de crearea îmbinărilor accesibile și adecvate, pentru a ușura dezasamblarea și pentru a evita utilizarea echipamentelor grele sau a prea multor instrumente. Accentul ar trebui să fie pus pe îmbinările mecanice, folosind șuruburi, sau cuie, spre deosebire de cele chimice nedemontabile, precum lianți, etanșanți, lipici sau sudură, care ar face materialul dificil de separat și reciclat.



Foto 3: Îmbinări mecanice complexe. Sursa: Timber Tectonics in the Digital Age, colaborare Oregon State University

Proiectare pentru adaptare și flexibilitate

Deși proiectarea pentru deconstrucție se concentrează pe sfârșitul de viață al unei clădiri, metoda pare a fi o strategie excelentă pentru extinderea utilizării unei construcții. Astfel, separarea diferitelor sisteme de clădire și înlocuirea lor mai puțin perturbatoare pentru clădirea generală creează o oportunitate mai mare pentru renovările viitoare. Acesta ar putea fi cazul sistemelor de instalații, a căror durată de viață este mult mai scurtă decât a altor sisteme din clădire și unde proiectarea pentru deconstrucție ar putea oferi posibilitatea îndepărtării selective a anumitor elemente, mult mai ușor, rezultând mai puține deșeuri. Favorizarea modularității și standardizării în procesul de proiectare a ansamblurilor și componentelor facilitează, de asemenea, reutilizarea.

În prezent, proiectarea pentru deconstrucție reprezintă un plus de responsabilitate și necesită un efort semnificativ din partea tuturor părților implicate în procesul de construire, în special a arhitecților. Din moment ce proiectarea pentru deconstrucție este încă la început, rezultatele finale sunt încă netestate, iar concluziile vor fi posibile peste mai multe decenii, în viitor. Cu toate acestea, deoarece industria construcțiilor folosește o cantitate excesivă de resurse și materiale de primă utilizare în fiecare an, nu ar trebui cruțat niciun efort și toate strategiile ar trebui luate în considerare atunci când vine vorba de reducerea cantității de deșeuri.



Foto 4: Modularitate și standardizare. Sursa: Expoziție The Urban Village, SPACE10 Delhi

Bibliografie:

- [1] Brad GUY, Nicholas CIARIMBOLI, *Proiectarea pentru deconstrucție a mediului construit*, 2005;
- [2] The American Institute of Architects, *Clădiri durabile: proiectare pentru adaptabilitate, deconstrucție și reutilizare*;
- [3] Archdaily.com;
- [4] Oneclicklca.com.

Calitatea aerului din mediul interior construit – preocupări la nivelul Sucursalei INCERC București

Ing. Vasilica Vasile - CS III, INCĐ URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București

Poluarea mediului, în special poluarea aerului interior, a devenit o problemă globală și afectează aproape toate domeniile vieții (Kumar et al., 2023). Poluanții aerului interior, atât substanțe naturale, cât și de natură antropică, conduc la deteriorarea ecosistemului și provoacă o serie de efecte adverse asupra sănătății chiar și la cele mai scăzute concentrații detectabile (Hoffmann et al., 2021).

Oamenii își petrec aproximativ 80-90% din zi în spații interioare (Tsumura et al., 2023; Kumar et al., 2023; Nair et al., 2022; Arar et al., 2022; González-Martín et al., 2021; Karr et al., 2021; Petigny et al., 2021; Morin et al., 2019; Santos et al., 2019; Harb et al., 2016; Caron et al., 2016) cu diferite destinații (locuințe, birouri, unități de învățământ, spații comerciale, clădiri publice, mijloace de transport etc.), unde sunt expuși la concentrații mari de diverși poluanți emiși de materiale de construcții, mobilier, produse de consum, ocupanți și activitățile acestora, cu efecte nocive recunoscute asupra sănătății (Arar et al., 2022; Santos et al., 2019; Caron et al., 2016; Karr et al., 2021; Petigny et al., 2021). Mai mult, ca urmare a pandemiei globale COVID-19, oamenii au experimentat recent o izolare națională, fapt care a crescut dependența lor de spațiile interioare, făcându-i mai vulnerabili la expunerea masivă la poluarea aerului interior. Potrivit Organizației Mondiale a Sănătății (OMS), 4,3 milioane de decese apar în fiecare an din cauza expunerii la poluarea aerului interior, față de 3,7 milioane de decese din cauza poluării aerului exterior (WHO, 2015). La scară globală, studiile au arătat că poluarea aerului este responsabilă pentru unul din zece decese (González-Martín et al., 2021). Agenția pentru Protecția Mediului din Statele Unite (US EPA) definește calitatea aerului interior (IAQ) ca fiind calitatea aerului din interiorul și din jurul clădirilor și structurilor, în special legată de sănătatea și confortul ocupantului clădirii (US EPA, 2023). Înțelegerea și controlul poluanților din mediul interior pot contribui la reducerea riscului de probleme de sănătate, efectele asupra sănătății provocate de poluanții din aerul interior putând fi percepute la scurt timp după expunere sau, posibil, ani mai târziu.

Principalele tipuri de poluanți, sursele acestora și efecte asupra sănătății umane

Un număr de aproximativ 200 de tipuri diferite de poluanți ai aerului, care pot dăuna sistemului respirator uman, au fost identificați în ecosisteme, ceea ce a condus la concluzia că poluarea aerului este cel mai mare risc pentru sănătatea mediului la nivel mondial (Kumar et al., 2023).

Calitatea aerului interior (IAQ) este evaluată, în principal, pe baza concentrației a trei categorii principale de poluanți din aer, și anume compușii organici volatili (VOCs), particulele în suspensie (PM) și compușii anorganici volatili (VICs). Kumar și colegii (2023) grupează PM și VOCs alături de compuși aromatici policiclici (PAHs - polycyclic aromatic hydrocarbons) într-o categorie numită poluanți tip aerosoli, iar poluanții anorganici sunt denumiți poluanți gazoși, din această categorie făcând parte: oxizii de carbon (CO și CO₂), ozonul (O₃), oxizii de azot (NO_x) și dioxidul de sulf (SO₂) (Kumar et al., 2023).

Compușii organici volatili (VOCs sau COV-uri) sunt compuși care la temperatura camerei au o presiune mare de vapori și un punct de fierbere scăzut, ceea ce face ca un număr mare de molecule să se evapore în aerul înconjurător. COV-urile sunt numeroase și omniprezente, deoarece sunt eliberate atât din activități naturale (erupții vulcanice, incendii forestiere etc.) cât și din activități antropice (exploatarea, depozitarea, rafinarea, transportul și utilizarea combustibililor fosili etc.), printre exemple numărându-se izoprenul, terpenele și alcanii, formaldehida, PAHs și grupa BTX (benzen, toluen și xilen). Caracteristicile principale ale

COV-urilor sunt toxicitate severă, volatilitate ridicată și degradabilitate slabă, putând provoca probleme grave atât mediului natural, cât și sănătății umane. Cei mai mulți dintre aceștia sunt enumerați ca poluanți prioritari de control de către OMS, US EPA, Uniunea Europeană (UE), China și alte țări și organizații (Gan et al., 2023). COV-urile pot fi clasificate în diferite grupuri pe baza proprietăților lor, sub aspectul punctului de fierbere, polarității moleculare și structurii moleculare. În funcție de punctul de fierbere, COV-urile pot fi împărțite în compuși organici foarte volatili (VVOC, de exemplu metan, formaldehidă, metil mercaptan, aldehydă, diclormetan), compuși organici volatili (COV, de exemplu acetat de etil, alcool etilic, benzen, metil-etil-cetonă, metilbenzen, triclorometan, xilen, benzilenă, nicotină), compuși organici semivolatili (SVOC, de exemplu dibutil ftalat, dietil ftalat) și particule organice (POMs, de exemplu bifenil policlorurat, benzopiren). Pe baza structurii moleculare, acestea pot fi clasificate în alcani, alchene, compuși aromatici, compuși halogenați, alcooli, aldehide, cetone și acizi etc., iar pe baza polarității lor, COV-urile pot avea caracter polar sau nepolar. COV-urile prezintă toxicitate ridicată și carcinogenitate pentru om, de exemplu expunerea pe termen lung la formaldehidă putând provoca boli precum cancer nazofaringian, leziuni pulmonare, leucemie și simptome legate de sindromul clădirii bolnave.

Particulele (PM) sunt formate din picături lichide și particule solide, suspendate în aer și având diferite forme, dimensiuni, origini și compoziții chimice, multe dintre ele fiind periculoase pentru sănătatea umană. PM sunt clasificate în patru fracții, în funcție de diametrul

lor aerodinamic, astfel: ultrafine ($< 0,01 \mu\text{m}$), fine ($0,01-2,5 \mu\text{m}$), grosiere ($2,5-10 \mu\text{m}$) și mari ($10-100 \mu\text{m}$) (Kumar et al., 2023). Se estimează că, anual, la nivel global, numai particulele fine (PM 2,5) constituie cauza a peste 2 milioane de decese (Teiri et al. 2021). Sursele de PM sunt diverse și pot fi naturale (furtunii, erupții vulcanice, incendii de pădure, resturi de roci, emisii gazoase) sau antropice (arderea combustibililor, industria siderurgică, industria de fabricare a sticlei, emisii de la centrale electrice, exploatații miniere, alte tipuri de procese industriale – fabricarea cimentului etc.). Sursele de PM 2,5 din interiorul clădirilor sunt reprezentate de arzătoare de uz casnic, încălzitoare, șeminee, activități casnice (de gătit – prăjire, călcat, curățenie), echipamente de birou (fotocopiatore), vopsele, materiale plastice, prezența și activitatea membrilor familiei și animalele de companie. Mai mulți factori, cum ar fi ventilația, aerul condiționat, fizica clădirilor și structura joacă un rol major în stabilirea nivelului concentrației de particule fine din spațiile interioare. Poluantul PM 2,5 poate avea conținut de metal (1%), carbon elementar (3%), ioni de amoniu și apă (15%), sulfati și nitrați (30%) și carbon organic (50%) (Kumar et al., 2023). Radicalii liberi persistenți din punct de vedere ecologic (EPFR – environmentally persistent free radicals) sunt o nouă clasă de poluanți emergenți care se încadrează în categoria PM 2,5 (Chen et al. 2019), fiind substanțe chimice cu reactivitate relativ scăzută, durabilitate crescută și toxicitate ridicată. Sursele de EPFR sunt în principal diverse activități antropice (proces metalurgice, contaminanți ai solului, incinerarea deșeurilor, arderea biomasei, evacuarea motoarelor și procesări industriale de materiale organice care interacționează cu particulele care conțin metale pentru a forma un poluant cu particule de radicali liberi) și precursori ai poluanților secundari, cum ar fi PAHs și speciile reactive de oxigen (ROS): radicali hidroxil, peroxid de hidrogen (H_2O_2) și radicali anioni superoxid. Arderea incompletă a combustibililor fosili (în special motorină, lemn și cărbune) dar și alți combustibili eliberează carbon negru, o componentă a particulelor de funingine (PM 2,5). Dimensiunile reduse ale carbonului negru constituie un motiv de îngrijorare pentru sănătatea publică deoarece poate fi inhalat și depus direct în plămâni, provocând grave probleme de sănătate. Este folosit ca măsură a expunerii la funingine de motorină, un contaminant toxic al aerului care contribuie la schimbările climatice induse de om într-o varietate de moduri. Reglementările privind poluarea aerului se concentrează pe PM 2,5; cu toate acestea, expunerea mai mare la carbonul negru este o amenințare serioasă pentru sănătate, care poate provoca atacuri de cord și accidente vasculare cerebrale, dar și astm bronșic, hipertensiune arterială, bronșită și boala pulmonară obstructivă cronică.

Poluanții anorganici importanți ai aerului sunt monoxidul de carbon (CO), dioxidul de carbon (CO_2), ozonul (O_3), oxizii de azot (NO_x) și dioxidul de sulf (SO_2). Activitățile antropice precum serele, garajele, bucătăriile ventilate, arderea combustibililor fosili (cuptoare, sobe, încălzitoare) și fumul de tutun produc gaze precum CO_2 și CO; cu toate acestea, aceste gaze sunt produse în mod natural de păduri, zone umede și mările lumii. Expunerea pe termen lung la aceste gaze provoacă tuse, amețeli, oboseală, strănut, iritație oculară și probleme respiratorii, cardiovasculare și neurologice. Oxizii de azot, respectiv oxidul de azot (NO) și dioxidul de azot (NO_2), sunt frecvent eliberați în aer prin procese de ardere în cuptoare, sobe, încălzitoare, aparate cu gaz fără aerisire și șeminee. Expunerea pe

termen lung la oxizi de azot poate provoca probleme respiratorii, cum ar fi tuse, respirație șuierătoare, bronhospasm, dispnee, bronhoconstricție, edem pulmonar, boli pulmonare cronice și pierderea simțului mirosului și gustului. Dioxidul de sulf (SO_2) este produs prin arderea combustibililor fosili, prin funcționarea serele, în urma ploilor acide și proceselor industriale, iar hidrogenul sulfurat (H_2S) este emis atât de procese naturale, cât și de activitățile umane, cum ar fi izvoarele calde și reci bogate în sulf, gunoi de grajd, cariere de cărbune, rezervoare de petrol și gaze, sisteme hidro-termale și erupții vulcanice. Aceste gaze irită tractul respirator și provoacă senzație de arsură, ducând la simptome de astm și bronșită (respirație scurtă, respirație șuierătoare și apăsare în piept), precum și infecție pulmonară. Ozonul este un produs rezultat în urma unei reacții fotochimice ce implică dioxidul de azot și compușii organici volatili. Chiar și în cantități foarte mici, ozonul este potențial nociv pentru sănătatea umană. Concentrația ozonului în aerul interior depinde de un număr de factori, incluzând concentrația exterioară de ozon, frecvența schimbului de aer, procentul de emisie din interior, reacțiile între ozon și celelalte substanțe chimice din aer. Sursa generatoare de ozon în spațiul interior cu destinație de birouri este reprezentată de echipamentele electronice utilizate, inclusiv fotocopiatoarele și imprimantele laser (Darling et al., 2012).

O reprezentare schematică, prelucrare după Kumar et al., 2023, a principalelor tipuri de poluanți ai aerului din spații cu diferite destinații, precum și a surselor acestora, este redată în **fig. 1**.



Fig. 1: Tipuri de poluanți ai aerului din spații cu diferite destinații și sursele acestora (prelucrare după Kumar et al., 2023)

Numeroase studii anterioare (Kumar et al., 2023; Tsumura et al., 2023; Gan et al., 2023; Gomes and Miranda, 2022; Arar et al., 2022; Suzuki et al., 2021; Brown et al., 2021; Shaw et al., 2020; Zoran et al., 2020; Chamseddine et al., 2019) au identificat o relație semnificativă între expunerea excesivă la concentrații ale poluanților din aerul interior și apariția unor simptome ce alcătuiesc așa-numitul sindrom al clădirilor bolnave (building-related symptoms - BRS) sau boli legate de clădire (building-related illnesses - BRIs). Ca un exemplu, în raportul Dubai Healthcare City, se estimează că 15% dintre rezidenții din Dubai au suferit simptome de SBS, cum ar fi oboseală, dureri de cap, ochi roșii, iritație ochi/nas/gât, tuse uscată, piele uscată sau mâncărime, amețeli și dificultăți de concentrare (Arar et al., 2022). SBS diferă de BRIs, deoarece nu există cunoștințe de etiologie cu privire la simptomele descrise în cazul SBS și, prin urmare, nu este posibilă asocierea simptomelor descrise de ocupanți cu expunerea lor particulară în interiorul clădirii (Gomes and Miranda, 2022). Astfel de simptome includ dureri de cap,

continuare în pagina 58 ↗

iritarea ochilor și a căilor respiratorii, amețeli, greață, oboseală, somnolență, iritabilitate și nervozitate (Kumar et al., 2023). Cu toate acestea, cele mai mari efecte asupra sănătății imputabile poluării aerului interior sunt bolile respiratorii și cardiovasculare (Chamseddine et al., 2019; Shaw et al., 2020; Zoran et al., 2020; Brown et al., 2021). Rezultatele studiului efectuat de Suzuki și colegii (2021) sugerează că persoanele cu antecedente de alergii și sensibilitate ridicată la substanțe chimice sunt mai susceptibile de a avea BRS, dar și faptul că reacțiile umane la poluanții din aerul interior depind atât de nivelurile de substanțe chimice cât și de alți factori, cum ar fi afecțiunile medicale preexistente și sensibilitatea personală.

În anul 2021, World Health Organization (WHO) - Organizația Mondială a Sănătății (OMS) a revizuit limita admisibilă pentru diferiți poluanți ai aerului, în **Tabelul 1** fiind enumerate câteva exemple de poluanți, limite aferente și efecte asupra sănătății.

Preocupările privind dezvoltarea domeniului calității aerului din mediul interior construit au apărut în INCERC București încă din anul 2006, în cadrul fostului Laborator de Produse Polimerice și Finisaje, dar doar în anul 2009 au fost demarate studiile privind explorarea acestuia, odată cu admiterea la finanțare a proiectului *Concepții de realizare a clădirilor „verzi” în alcătuirii și din materiale ecologice, cu consum redus de energie*, parte integrantă a Programului-nucleu: **CONSTRUCȚIILE – REPER MAJOR AL STRATEGIILOR NAȚIONALĂ ȘI EUROPEANĂ DE DEZVOLTARE DURABILĂ - CONSUS**. Cu echipamentele specifice achiziționate și cunoștințele teoretice acumulate, au fost efectuate, în perioada 2011-2015, studii de caz privind principalele categorii de emisii poluante prezente în mediul interior construit, în principal în spații de birouri, de locuit și educaționale. A fost realizată monitorizarea concentrației a 16 (șaisprezece) compuși organici volatili aparținând unor diferite clase, de la hidrocarburi aromatice, aldehide, alcani, compuși alifatici și aromatici halogenați, până la esteri alifatici, alcooli alifatici și aromatici, amine și amide alifatic, alcadiene. Compușii organici volatili monitorizați în spațiile rezidențiale și birouri au fost: benzen, acroleină, octan, tetracloretilenă, acetat de butil, clorbenzen, xilen, fenol, acetaldehidă, metilamină, acrilat de etil, butadienă, bromură de metil, 1,1 dicloretenă, 2 butoxietanol, n,n dimetilacetamidă.

De asemenea, în anul 2022, în cadrul proiectului PN 19 33 04 02 - *Soluții sustenabile pentru asigurarea sănătății și securității populației în conceptul*

inovării deschise și a preservării mediului înconjurător, parte a Programului-nucleu **CERCETĂRI PENTRU SOLUȚII SUSTENABILE ȘI INTEGRATE ECOLOGIC ÎN DEZVOLTAREA SPAȚIALĂ ȘI SIGURANȚA MEDIULUI CONSTRUIT, CU POTENȚIAL AVANSAT DE INOVARE DESCHISĂ- ECOSMARTCONS**, a fost efectuată o campanie de monitorizare a calității aerului în clădiri publice de învățământ, respectiv patru școli gimnaziale și două grădinițe, situate în București (câteva imagini sunt prezentate în **fig. 2**), înregistrându-se concentrația totalului de compuși organici volatili (TCOV), concentrațiile dioxidului de carbon (CO₂) și particulele solide cu dimensiuni de 2,5μm (PM 2,5) și 10μm (PM10).



Fig. 2: Imagini din timpul campaniei de monitorizare a calității aerului în clădiri publice de învățământ

Totodată, au fost efectuate cercetări experimentale privind monitorizarea emisiilor materialelor și structurilor complexe obținute prin valorificarea deșeurilor agricole, de origine vegetală și animală, concepute și realizate în cadrul proiectului menționat, în condiții variabile de ventilare.

Cercetările efectuate s-au concretizat (pe lângă rapoartele de cercetare aferente fiecărei faze din proiectele menționate) în 7 articole în reviste cotate ISI și volume ale unor conferințe indexate ISI, 8 articole în reviste BDI, 15 premii și medalii, 48 de rezumate în volumele de rezumate ale unor conferințe naționale și internaționale, comunicări prezentate sub forma a 38 de postere și 10 comunicări orale, la manifestări științifice din România, Austria, Bosnia-Herțegovina, Bulgaria, Cehia, Coreea de Sud, Grecia, Lituania, Republica Moldova și Suedia.

Tabelul 1: Nivelul-limită al diferiților poluanți ai aerului interior și impactul acestora asupra sănătății (Kumar et al., 2023; WHO, 2021)

Poluant	Durată de expunere	Valoare minimă	Efecte asupra sănătății
PM 2,5	anual	5 μg/m ³	iritația ochilor, nasului, gâtului și plămânilor, tuse, strănut, nas curgând și dificultăți de respirație
	media a 24 ore	15 μg/m ³	
O ₃	8 ore zilnic	100 μg/m ³	durere în piept, tuse, dificultăți de respirație și iritare a gâtului
	în medie, 8 ore, sezonul de vârf	60 μg/m ³	
NO ₂	anual	10 μg/m ³	infecții respiratorii, astm și boli pulmonare cronice
	media a 24 ore	25 μg/m ³	
SO ₂	media a 24 ore	40 μg/m ³	infecții respiratorii, afectarea funcției pulmonare, astm și bronșită cronică
CO	media a 24 ore	40 μg/m ³	dureri de cap, oboseală, amețeli, somnolență sau greață
VOCs	-	-	iritație conjunctivală, disconfort la nas și gât, cefalee, reacție alergică la nivelul pielii, dispnee, scăderea nivelului colinesterazei serice, greață și vărsături

Echipamentele specifice, achiziționate în cadrul proiectelor de cercetare anterioare de către Sucursala INCERC București, sunt:

✓ echipamentul portabil alcătuit din sonda **DirectSense IQ-610 și tableta GrayWolf (fig. 3a)**, producător GrayWolf Sensing Solutions – SUA, ce conține 5 senzori pentru măsurarea următorilor parametri: totalul concentrației de compuși organici volatili (**TCOV**) și un număr de 119 compuși individuali, monoxid de carbon (CO), dioxid de carbon (CO₂), temperatură și umiditate relativă, cu următoarele caracteristici tehnice:

➤ senzor PID (**Photo-Ionization Detector**) pentru compuși organici volatili (**COV**) - domeniu măsurare: 0 - 20 ppm; rezoluție: 0,01 ppm

➤ senzor NDIR (**Non-Dispersive Infrared**) pentru CO₂ - domeniu măsurare: 0 - 10.000 ppm; rezoluție: 1 ppm

➤ senzor electrochimic pentru **CO** - domeniu măsurare: 0 - 750 ppm; rezoluție: 0,1 ppm

➤ rezistență termică Pt100 pentru **temperatură** - domeniu de măsurare: -25° ÷ +70°C; precizie ±0,3°C

➤ sondă capacitivă pentru **umiditate relativă** - domeniu de măsurare: 0÷100 %; precizie: ±2% ÷ ±3%

✓ echipamentul avansat, alcătuit din sonda **DirectSense II-8 și instrumentul portabil AdvancedSense Pro**, producător GrayWolf Sensing Solutions – SUA, ce conține 8 senzori pentru măsurarea următorilor parametri: totalul concentrației de compuși organici volatili (**TCOV**) și un număr de 119 compuși individuali, monoxid de carbon, dioxid de carbon, ozon, monoxid de azot, dioxid de azot, temperatură și umiditate relativă (**fig. 3b**), cu caracteristicile tehnice din **Tabelul 2**.

Tabelul 2: Detalii privind echipamentul DirectSense II-8

Parametru	Principiu de măsurare	Gama de concentrații	Precizie
COV	PID	0 - 20 ppm	0,01 ppm
CO ₂	NDIR	0 - 10.000 ppm	1 ppm
CO	electrochimic	0 - 750 ppm	0,1 ppm
monoxid de azot (NO)	electrochimic	0,0 - 250,0 ppm	0,1ppm
dioxid de azot (NO ₂)	electrochimic	0,00 - 20,00 ppm	0,01ppm
ozon (O ₃)	electrochimic	0,00 - 1,00 ppm	0,01ppm
clor (Cl ₂)	electrochimic	0 - 20 ppm	0,01ppm
dioxid de clor (ClO ₂)	electrochimic	0 - 1 ppm	0,01 ppm
temperatură	rezistență termică Pt100	-25° ÷ +70°C	±0,3°C
umiditate relativă	sondă capacitivă	0÷100 %	±2% ÷ ±3%



Fig. 3: (a) DirectSense IQ-610 și tableta GrayWolf; (b) DirectSense II-8 și AdvancedSense Pro;

(c) Echipament pentru monitorizarea compușilor anorganici

✓ **echipamentul portabil TG-501** pentru monitorizarea compușilor anorganici, producător GrayWolf Sensing Solutions – SUA, dotat cu senzori specifici (**fig. 3c**), ce determină oxizii de azot, ozonul, amoniacul și dioxidul de sulf prin metoda electrochimică. Gama de concentrații și precizia sunt menționate în **Tabelul 3**.

Tabelul 3: Detalii privind echipamentul TG-501

Poluant	Principiu de măsurare	Gama de concentrații	Precizie
monoxid de azot (NO)	electrochimic	0,0 - 250,0 ppm	0,2 ppm
dioxid de azot (NO ₂)	electrochimic	0,00 - 30,00 ppm	0,02 ppm
dioxid de sulf (SO ₂)	electrochimic	0,00 - 30,00 ppm	<0,01 ppm
ozon (O ₃)	electrochimic	0,00 - 1,00 ppm	0,02 ppm
amoniac (NH ₃)	electrochimic	0,00 - 100,00 ppm	<1,0 ppm

✓ **Echipament de măsurare a particulelor solide (în suspensie)**

Principiul metodei de monitorizare constă în separarea, identificarea dimensională și determinarea concentrației de **particule solide** aflate într-un volum de aer (0,1 CFM - 2,83 l/min), prelevat la intervale de timp prestabilite. Echipamentul este un numărător optic de particule (**fig. 4**), al cărui principiu general de funcționare se bazează pe fenomenul de împrăștiere a luminii. Proba de aer este introdusă în instrumentul de măsură cu ajutorul unei pompe. Particulele prelevate împrăștiie lumina provenită de la o sursă de tip diodă laser iar dispozitivul optic de colectare adună și concentrează această lumină la nivelul unei fotodiode care are rolul de a converti micile scânteii în impulsuri electrice. Intensitatea impulsului rezultat reprezintă o măsură a dimensiunii particulelor iar în acest fel particulele sunt numărate, rezultând concentrația corespunzătoare unei anumite dimensiuni. Echipamentul, **Gray Wolf Handheld 3016**, producător GrayWolf Sensing Solutions – SUA, este de tip portabil și poate realiza măsurători pentru **șase tipuri de dimensiuni de particule: 0,3 μm, 0,5 μm, 1,0 μm, 2,5 μm, 5,0 μm, 10,0 μm**, cu o eficiență de: 50% pentru 0,3 μm; 100% pentru particulele cu dimensiuni >0,45 μm (conform ISO 21501-4).



Fig. 4: Numărător optic de particule



Fig. 5: Echipament pentru măsurarea formaldehidei

✓ **Echipament de măsurare a formaldehidei**

Pentru detectarea formaldehidei prezente în aerul interior se utilizează un echipament RIKEN KEIKI, Japonia (**fig. 5**) al cărui principiu de funcționare se bazează pe fotometrie fotoelectrică, ce constă în emiterea unui fascicul de lumină ce se reflectă pe suprafața unei pastile etalon, ce conține o zonă tratată cu o substanță chimică

continuare în pagina 60 ↗

specială și un agent de iluminare. Aerul este introdus în aparat, ajunge la nivelul pastilei etalon, unde are loc o reacție chimică în urma căreia se produce modificarea culorii suprafeței pastilei. Modificarea de culoare este determinată de nivelul de expunere la formaldehidă precum și de timpul de expunere. Nivelul intensității luminii transmise este corelat cu o curbă de expunere aflată în memoria aparatului iar rezultatul final va fi afișat sub forma concentrației de formaldehidă în ppm.

Tot în cadrul Sucursalei INCERC București sunt funcționale două standuri experimentale. Standul experimental S1 a fost preconizat a fi conceput, proiectat și implementat pe suportul unei clădiri de tip rezidențial cu un singur nivel de înălțime (parter) amplasată în cadrul platformei Sucursalei INCERC București (fig. 6a). Clădirea a fost inițial proiectată și executată ca o clădire experimentală, cu elemente structurale și de închidere din BCA, ulterior funcționând ca o clădire de birouri. Începând cu anul 2002, imobilul a făcut obiectul mai multor proiecte de cercetare, care au vizat în special eficiența energetică și validarea unor modele matematice de calcul al microclimatului interior/eficienței energetice (fig. 7).



Fig. 6: (a) Clădirea experimentală din cadrul platformei INCERC București, suport al standului S1; (b) Amplasarea sistemului de ventilare cu înregistrare a parametrilor specifici

Clădirea dispune de două sisteme de ventilare care pot fi utilizate alternativ (fig. 6b), debitul putând fi reglat și măsurat continuu:

- sistem de ventilare mecanică cu aer introdus din spațiul solar (preîncălzit),
- sistem de ventilare mecanică cu aer proaspăt în două condiții de operare: cerințe de confort uzual (0,5-0,6 schimburi de aer); ventilare nocturnă/răcire în anotimpul calduros (5-8,5 schimburi de aer).



Fig. 7: Activități în cadrul unor proiecte de cercetare

În standul experimental S1 pot fi efectuate studii în vederea monitorizării parametrilor mediului interior și a variației degajărilor de poluanți conform unui profil prestabilit.

Ca parte a Programului-nucleu 2019-2022, a fost implementat și standul experimental S2 (cameră de testare a emisiilor) cu trei caracteristici tehnice importante, și anume:

- ✓ volumul standului – 28,8 m³;
- ✓ materialul de acoperire pentru pereți, tavan și pardoseală este unul inert chimic (folie de aluminiu gofrată pe ambele fețe și membrană barieră de vapori impermeabilă);

✓ modul de funcționare al standului experimental S2 poate fi: închis (numai cu funcționarea instalației de recirculare aer), deschis (numai cu funcționarea instalației de vehiculare aer proaspăt) sau mixt (cu ambele instalații în funcțiune).

Standul permite măsurarea emisiilor generate de diferite tipuri de materiale, în condiții variabile de ventilare, în diverse scenarii experimentale, fiind o incintă etanșă, de mari dimensiuni, pentru care mediul exterior nu reprezintă un factor de influență asupra rezultatelor experimentale. Imagini ale standului experimental S2 sunt prezentate în fig. 8-10.



Fig. 8: Stand experimental S2 – vedere frontală și laterală

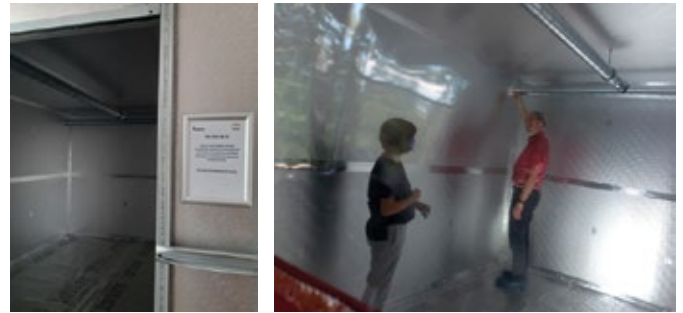


Fig. 9: Vedere interioară stand S2

În concluzie:

✓ Calitatea aerului din spațiile interioare, unde ne petrecem între 80 și 90% din timp, are o importanță covârșitoare asupra sănătății noastre; existența multiplelor surse de emisii de poluanți, precum și a numeroaselor tipuri de poluanți, conduce la deteriorarea ecosistemului și provoacă o serie de efecte adverse asupra sănătății chiar și la cele mai scăzute concentrații detectabile;

✓ Calitatea aerului interior este evaluată, în principal, pe baza concentrației a trei categorii principale de poluanți din aer, și anume compușii organici volatili (VOCs), particulele în suspensie (PM), și compușii anorganici volatili (VICs);

✓ Expunerea la poluanții din aerul interior duce la apariția unor simptome ce alcătuiesc așa-numitul sindrom al clădirilor bolnave (BRS) sau boli legate de clădire (BRIs), printre care se enumeră: dureri de cap, iritarea ochilor și a căilor respiratorii, amețeli, greață, oboseală, somnolență, iritabilitate și nervozitate, cele mai frecvente boli menționate fiind bolile respiratorii, cardiovasculare, neurologice, alergice etc.;

✓ Institutul nostru, prin Sucursala INCERC București, dispune de infrastructură de cercetare și personal



Fig. 10: Amplasare probă pentru monitorizare emisii

specializat pentru realizarea de studii și cercetări experimentale privind monitorizarea nivelurilor de poluare, din diferite tipuri de spații interioare și mediul înconjurător, precum și pentru cuantificarea emisiilor provenite de la diferite tipuri de materiale/obiecte de amenajare interioară (materiale de construcții, mobilier etc.).

BIBLIOGRAFIE

Arar M., Jung C. and Qassimi N.A. (2022), Investigating the Influence of the Building Material on the Indoor Air Quality in Apartment in Dubai, *Front. Built Environ.* 7:804216

Brown L., Barnes J., Hayes E. (2021), Traffic-related air pollution reduction at UK schools during the Covid-19 lockdown, *Science of the Total Environment*, 780, 146651

Caron A., Redon N., Thevenet F., Hanoune B., Coddeville P. (2016), Performances and limitations of electronic gas sensors to investigate an indoor air quality event, *Building and Environment*, 107:19-28

Chamseddine A., Alameddine I., Hatzopoulou M., El-Fadel M. (2019), Seasonal variation of air quality in hospitals with indoor-outdoor correlations, *Building and Environment*, 148:689-700

Chen Q., Sun H., Wang J., Shan M., Yang X., Deng M., Wang Y., Zhang L. (2019) Long-life type—the dominant fraction of EPFRs in combustion sources, ambient fine particles in Xi'an, *Atmospheric Environment*, 219:117059

Darling E. K., Cros C. J., Wargocki P., Kolarik J., Morrison G. C., Corsi R. L. (2012), Impacts of a clay plaster on indoor air quality assessed using chemical and sensory measurements, *Building and Environment*, 57:370-376

Gan G, Fan S, Li X, Zhang Z, Hao Z (2023) Adsorption, membrane separation for removal, recovery of volatile organic compounds, *Journal of Environmental Sciences*, 123:96-115

González-Martín J., Kraakman N.J.R., Pérez C., Lebrero R., Muñoz R. (2021), A state-of-the-art review on indoor air pollution and strategies for indoor air pollution control, *Chemosphere*, 262, 128376

Gomes M. I., Miranda T. (2022), Indoor air quality for sustainability, occupational health and classroom environments through the application of earth plaster, HERITAGE 2022 - *International Conference on Vernacular Heritage: Culture, People and Sustainability*, September 15th-17th, 2022 Valencia, Spain, Doi: <https://doi.org/10.4995/HERITAGE2022.2022.15142>

Harb P., Sivachandiran L., Gaudion V., Thevenet F., Locoge N. (2016), The 40m³ Innovative experimental Room for INdoor Air studies (IRINA): Development and validations, *Chemical Engineering Journal*, 306: 568-578

Hoffmann B. et al. (2021) WHO Air Quality Guidelines 2021—Aiming for Healthier Air for all: A Joint Statement by Medical, Public Health, Scientific Societies and Patient Representative Organisations, *Int J Public Health*, 66:1604465

Karr G., Nicolas M., Maupetit F., Ramel M. (2021), Cleaning product emissions and indoor built environments: Exposure and health risk assessments from experiments under realistic indoor conditions, *Building and Environment*, 206, 108384

Kumar R., Verma V., Thakur M., Singh G., Bhargava B. (2023), A systematic review on mitigation of common indoor air pollutants using plant-based methods: a

phytoremediation approach, *Air Quality, Atmosphere & Health*, <https://doi.org/10.1007/s11869-023>

Morin J., Gandolfo A., Temime-Roussel B., Strekowski R., Brochard G., Bergé V., Gligorovski S., Wortham H. (2019), Application of a mineral binder to reduce VOC emissions from indoor photocatalytic paints, *Building and Environment*, 156:225-232

Nair A.N., Anand P., George A., Mondal N. (2022), A review of strategies and their effectiveness in reducing indoor airborne, transmission and improving indoor air quality, *Environmental Research*, 213, 113579

Petigny N., Zhang J., Horner E., Steady S., Chenal M., Mialon G., Goletto V. (2021), Indoor air depolluting material: Combining sorption testing and modeling to predict product's service life in real conditions, *Building and Environment*, 202, 107838

Santos T., Gomes M. I., Coelho F., Faria P. (2019), Earth-based and current plasters: assessment of efficiency and contribution to indoor air quality, in: 5th Historic Mortars Conference, Proceedings PRO 130, Álvarez JI, Fernández JM, Navarro Í, Durán A, Sirera R (ed.), 5-20, 19-21 June 2019, Pamplona, Spain, RILEM Publications S.A.R.L., Paris, France, ISBN: 978-2-35158-221-3

Shaw C., Boulic M., Longley I., Mitchell T., Pierson N., Howden-Chapman P. (2020), The association between indoor and outdoor NO₂ levels: A case study in 50 residences in an urban neighbourhood in New Zealand, *Sustainable Cities and Society*, 56, 102093

Suzuki N., Nakaoka H., Nakayama Y., Tsumura K., Takaguchi K., Takaya K., et al. (2021), Association between sum of volatile organic compounds and occurrence of building-related symptoms in humans: A study in real full-scale laboratory houses. *Science of The Total Environment*, 750:141635, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141635> PMID: 32882497

Teiri H., Hajizadeh Y., Azhdarpoor A. (2021) A review of different phytoremediation methods, critical factors for purification of common indoor air pollutants: an approach with sensitive analysis, *Air Quality, Atmosphere & Health*, 1-19

Tsumura K., Nakaoka H., Suzuki N., Takaguchi K., Nakayama Y., Shimatani K, et al. (2023) Is indoor environment a risk factor of building-related symptoms? *PLoS ONE*, 18(1):e0279757

US EPA, Introduction to Indoor Air Quality, 2023, <https://www.epa.gov/indoorair-quality-iaq/introduction-indoor-air-quality>

Zoran M.A., Savastru R.S., Savastru D.M., Tautan M.N. (2020), Assessing the relationship between ground levels of ozone (O₃) and nitrogen dioxide (NO₂) with coronavirus (COVID-19) in Milan, Italy, *Science of the Total Environment*, 740, 140005

World Health Organization (2015), Reducing global health risks through mitigation of short-lived climate pollutants. Scoping report for policy-makers, <https://www.who.int>

World Health Organization (2021), New WHO global air quality guidelines aim to save millions of lives from air pollution, <https://www.who.int>. □

Analysis and correlations between design estimations and monitoring works for a deep excavation in Bucharest

Ionela CIOCANIU - Popp & Asociații Inginerie Geotehnică,
Alexandra ENE - Popp & Asociații Inginerie Geotehnică; Technical University of Civil Engineering Bucharest,
Horațiu POPA - Technical University of Civil Engineering Bucharest, Romania

Design and execution of deep excavations in urban areas are topics of interest for geotechnical engineering in Romania, but not only. In addition, given the continuous development of the construction in the urban areas, the remaining unbuilt spaces present more and more difficulties regarding the neighboring sites, as the existing buildings are often located at the property limit and might be sensitive to the settlements and vibrations induced by the execution process, the access conditions and especially by the lithological conditions. Furthermore, together with the advancement of the calculation methods and the experience on similar projects, an optimization of the designed solutions is desired, the monitoring works being relevant in the process.

The back-analysis of the design models based on in situ measurements of the behaviour of deep excavations retaining systems has been previously adopted by the authors of this paper (POPA et al. 2015), (POPA et al. 2018) and by other authors, since it is a powerful approach to increase the knowledge on the behaviour of such geotechnical structures, as well as on the ground models used in the analyses.

The scope of the current paper is to present some particularities of a project for a deep excavation performed in Bucharest, Romania in terms of design and execution. Also, the monitoring works implemented for this will be described and some of the results from this process will be given.

At last, based on the comparison of the initial design models and the results of the measurements obtained from the monitoring process, a back-analysis is performed to check for the most plausible reasons that could justify the differences between the estimated and the actual behaviour of the retaining structure obtained on some area.

PROJECT DESCRIPTION

The analysed project involved the execution of two office buildings with 2B+GF+11F+Technical Floor located in Bucharest, Romania. It was provided that the infrastructure of about 7,650 m² for the two buildings to be executed in the same stage, including the excavation and its retaining system, and the structural elements of the infrastructure, while the superstructures were provided to be executed in different stages.

1. Ground conditions

The geotechnical investigation on the site was performed in three stages and comprised a Preliminary Geotechnical Report based on 6 geotechnical boreholes (20 m deep), followed by a Design Geotechnical Report based on 10 geotechnical boreholes (2 boreholes 50 m deep, 5 boreholes 30 m deep and 3 boreholes 25 m deep) and 3 additional boreholes for pumping tests (10/15 m deep) and a Detailed Geotechnical Report with 3 supplementary boreholes (1 borehole 50 m deep and 2 boreholes 25 m deep each). In addition, to have better understanding of the dynamic parameters of the soil one Downhole test was performed in the 50 m deep borehole following the provisions of norm NP 074 and standard SR EN 1997-2.

The resulted soil stratigraphy is typical to Bucharest area and consisted of a layer of anthropic filling in the surface up to 3.5 m thick, followed by a thick cohesive layer of silty clay (6 to 10 m thick), a layer of sand with gravel with variable thickness from 1 to 4.5 m, a layer of clay up to the depth of approx. 20 m and then alternative layers of cohesive and incohesive layers.

Following the comprehensive investigation programme, it was assumed that the level of knowledge of soil variation and properties was high, leading to a higher confidence level in the parameters chosen for design, both for the retaining system of the excavation and the foundation system of the new buildings.

2. Design considerations

As a result of the different site conditions, respectively those related to the adjacent constructions, the excavation depth, and the lithology, eleven characteristic sections were considered in the design, as shown in **fig. 1**.

The retaining system was design based on the provisions of the Romanian norms NP 120 (2014), NP 124 (2014) and the European standard adopted in Romania as SR EN 1997-1 (2004) and consisted of 60 cm diameter piles, which were generally supported by inclined steel struts, and self-supported on one relatively reduced area.

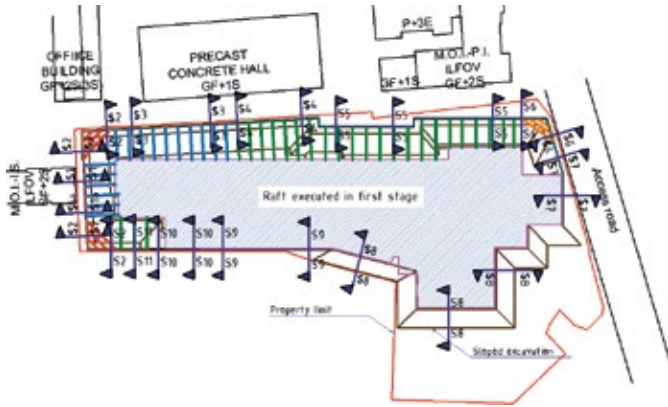


Figure 1: Characteristic sections for the deep excavation design

The present paper will provide details on three of these sections, considered most relevant for the purpose – two sections for the wall supported by struts and one section for the self-supported wall (fig. 2).

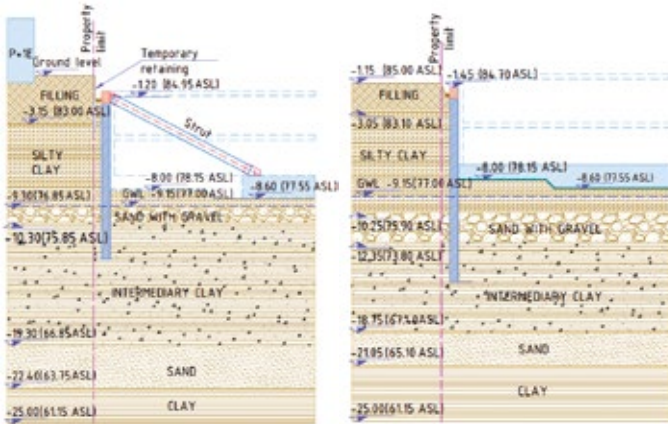


Figure 2: Characteristic sections: left – wall supported by struts – S3 and S4, right – self-supported wall - S10

3. Monitoring works

The monitoring works for the entire investment comprised a complex monitoring that started prior to

the beginning of the execution works and continued throughout the entire execution period and, for some of the monitoring elements, on the operation period.

Throughout the execution of the deep excavation, the main monitoring works consisted of:

- horizontal displacement of the retaining wall measured in 9 inclinometer columns installed through the retaining wall, including 5 m below the pile base and on 20 3D geodetic markers installed on the capping beam;
- vertical displacements of the ground measured in 2 extensometer columns, installed in boreholes inside the excavation pit;
- vertical displacements of the neighbouring constructions measured by means of topographical measurements on 35 settlement marks installed on the constructions and evolution of cracks.

For the present paper, the inclinometer and topographical measurements are used to compare and calibrate the calculation results.

ANALYSIS OF THE RETAINING SYSTEM

For the scope of this study, three different sets of parameters were considered for the layers over the excavation depth (filling and silty clay layers), as described below.

1. Mean values considered as “best estimate” (most probable) were used for the main geotechnical parameters for the layers over the excavation depth, described further in the results as “mean”.
2. Inferior representative values of the main geotechnical parameters for the layers over the excavation depth, described further in the results as “inf. param.”.
3. Superior representative values of the main geotechnical parameters for the layers over the excavation depth, described further in the results as “sup. param.”.

For the rest of the layers encountered below the excavation depth, representative values were considered for the geotechnical parameters for all models.

Based on all the available information, for the analysis in the present paper the following parameters were considered for the soil (Table 1) and the structural elements (Table 2):

Table 1: Lithology and main geotechnical parameters

Geotechnical parameters	Filling			Silty clay			Sand with gravel	Intermediary clay	Fine sand	Clay
	mean	inf.	sup.	mean	inf.	sup.				
γ_{nat} [kN/m ³]	18.0	17.5	18.5	19.9	19.3	20.4	18.3	20.1	18.7	20.2
$E_{50} = E_{oed}^{ref}$ [MPa]	7.5	6	10	21.5	18.6	24.9	35.8	11.2	25.5	16.0
c [kPa]	10	5	15	45	35	55	0	52	0	70
ϕ [°]	15	12	18	23.7	22.5	24.8	35	17	33	17
p_{ref} [kN/m ²]	100			100			150	275	350	470
G_0^{ref} [MPa]	50	42	60	66	55	75	99	193	245	300

where:

γ_{nat} – unit weight at natural moisture content

$E_{50} = E_{oed}^{ref}$ – the triaxial loading stiffness considered equal to the oedometer modulus at the reference pressure

c – cohesion in effective stresses

ϕ – internal friction angle in effective stresses

p_{ref} – reference pressure

G_0^{ref} – small strain shear modulus at the reference pressure, mean - mean values, inf. - inferior characteristic values, sup. – superior characteristic values

Table 2: Properties of the linear elastic elements

Element	Property			
	EA	EI	ν	Spacing
	(kN/m)	(kNm ² /m)	(-)	
Reinforced concrete piles – ϕ 60/65	14.8E6	333E3	0.2	0.65
Reinforced concrete piles – ϕ 60/90	10.7E6	240E3	0.2	0.90
Steel struts	2.39E6	-	-	4.5

where:

E-deformation modulus

A – cross section area

I-cross section inertia modulus

ν - Poisson coefficient

The inferior and superior representative values of the geotechnical parameters were obtained either by statistical description when sufficient data was available (characteristic values), or by cautious estimate (nominal values).

Furthermore, a sensitivity analysis was performed for the main geotechnical parameters that would influence the behavior of the retaining wall. The variation of the parameters was performed only for the layers over the excavation depth (filling and silty clay layers), which are dominant for the case.

The analysis of the excavation retaining system was performed using a Finite Element model in plane strain state using Plaxis 2D software, with an elasto-plastic constitutive law for the ground - small strain hardening soil. The soil-structure interface was modelled using Mohr-Coulomb law, associated with the soil strength parameters reduced by Rinter factor considered 0.7. The concrete and steel elements (piles and steel struts) were modelled using linear elastic laws and properties.

RESULTS EVALUATION AND COMPARISON TO THE INCLINOMETER MEASUREMENTS

1. Pile wall supported by steel struts

The analysis was performed for two critical stages, the final excavation and the strut dismantling stages. The displacements obtained from inclinometer measurements were situated below the design estimation using mean values for the main geotechnical parameters, for all de execution stages. It can be observed that for the final excavation stage, when the wall was supported by struts, the displacement curve is closer to the more optimistic scenarios, while after execution of the raft and dismantling of struts, the curve gets closer to the one obtained using the mean values of the main geotechnical parameters. The differences obtained can be justified by more favourable ground properties or site conditions than expected, but also by a partial mobilization of the ground pressure. All in all, it can be concluded that the estimates with the mean values of the main geotechnical parameters are in a good match with the measurements for S3 and S4 sections in this project.

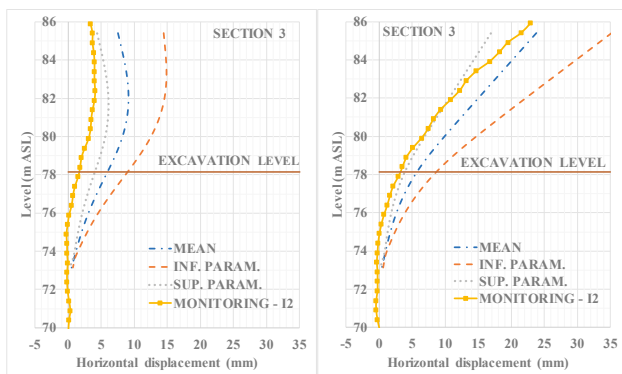


Figure 3: Horizontal displacements of the retaining wall - Section 3 (left – final excavation stage, right – strut dismantling after raft execution)

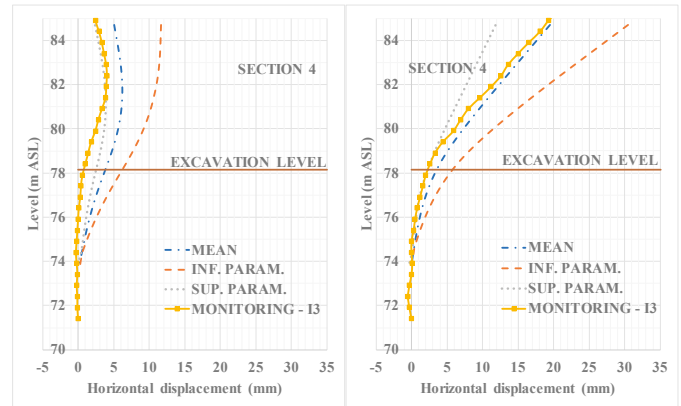


Figure 4: Horizontal displacements of the retaining wall - Section 4 (left – final excavation stage, right – strut dismantling after raft execution)

In addition, a sensitivity analysis was performed for the main parameters of the soil layers encountered on the excavation depth (fig. 5).

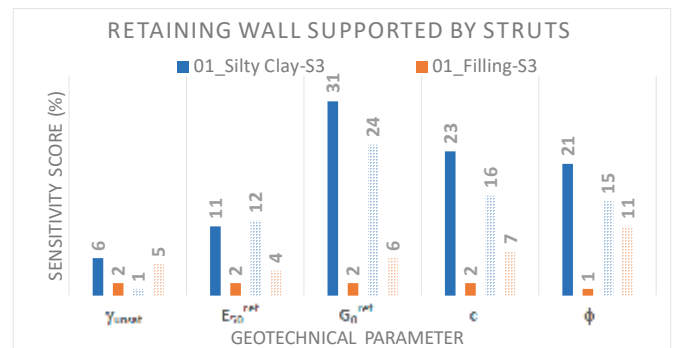


Figure 5: Sensitivity analysis performed for the soil layers encountered on the excavation depth

The sensitivity analysis showed that the parameters with the greatest influence on the retaining system behavior are the small strain shear modulus followed by the shear resistance parameters: cohesion and internal friction angle, while the unit weight variation is the least influential. Also, the parameters for the filling layer are less influencing, especially for S3 section.

2. Self-supported pile wall

The calculation for the self-supported retaining was initially performed using the same scenarios as for the retaining wall supported by struts. In contrast to the previous analysed sections, for the self-supported wall the results showed a high difference between the estimates based on calculation and measurements – the measured displacement was about 3 times higher than the displacement estimated using mean parameters for the main geotechnical parameters of the first layers (fig. 6).

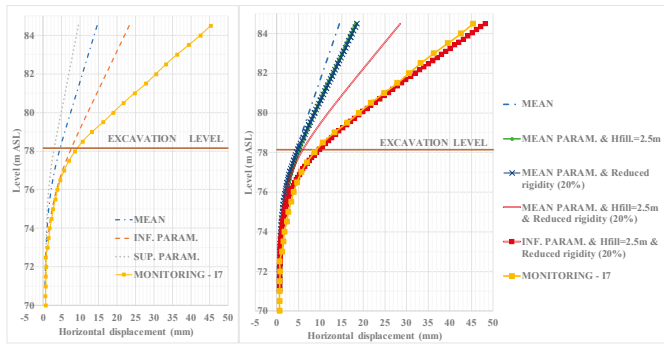


Figure 6: Horizontal displacements of the self-supported retaining wall at the final excavation stage - Section 10

Therefore, for this section, some adjustments of the model had to be considered to fit the results of the measurements. At first, given the fact that the retaining wall was near the property limit and no geotechnical information was available from the neighboring site, a worse scenario for the lithology was considered by increasing the thickness of the filling layer from 1.30 m to 2.5 m ("MEAN & Hfill=2.5 m"). So, the horizontal displacement of the pile wall increased by 26%, but it was still very low compared to the inclinometer measurement.

Afterwards, because on this area some difficulties were encountered during the execution of the piles, despite the works were done under rigorous quality control, that led to high deviations and, thus, to the necessity of breaking part of the concrete cover to accommodate the infrastructure works, a reduction of 20% in the rigidity of the piles was considered ("MEAN PARAM. & Reduced rigidity (20%)"). This assumption led to an increase by 28% of the horizontal displacement of the pile wall.

The above mentioned two hypothesis combined ("MEAN PARAM. & Hfill=2.5 m & Reduced rigidity (20%)") led to about 37% difference of the horizontal displacement from the measured one, while considering these with the pessimistic values of the main geotechnical parameters, it led to about 6% overestimation of the displacements compared to the measurements.

The latter scenario led to very close estimate of the horizontal displacement in relation with the measured displacements, thus, concluding that such a combination of unfavorable conditions could lead to these differences between initial design assumptions and actual site conditions.

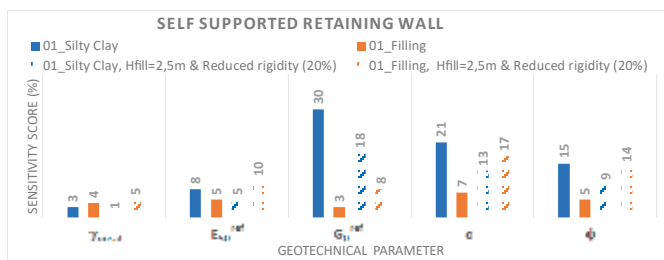


Figure 7: Sensitivity analysis performed for the soil layers encountered on the excavation depth

The same sensitivity analysis was performed for the soil layers encountered on the excavation depth, as for the case of supported wall. This also showed that the parameters with the greatest influence in the retaining system behaviour are the small strain shear modulus followed by the shear resistance parameters

and that the filling layer is less influential than the silty clay layer, although it is more significant than in the case of the previously shown sections S3 and S4 (fig. 7).

CONCLUSIONS

The analyses performed for the case of the retaining wall supported by steel struts showed a good approximation of the calculation estimations relative to the inclinometer measurements for both analysed sections. The displacement obtained from inclinometer measurements were situated below the estimates using mean values for the geotechnical parameters, considered to be the best estimate scenario, for all de execution stages.

In contrast, for the self-supported wall, similar analyses showed a high difference between calculation and measurements – about 3 times higher measured displacements. So, it was found that only a combination of factors, such as soil conditions and properties and retaining wall execution, could lead to such differences.

As it can be seen from the analysis presented above, even though many investigation works were available from the site and the execution was made under strict quality control, in some characteristic sections the registered displacement of the pile wall was higher than estimated by calculation, but overall, in most of the design sections, the registered displacements were smaller than the ones estimated cautiously using representative values or even mean values "most probable".

As a conclusion, there are many variables to be considered in the design of geotechnical structures and retaining walls in particular. Thus, measurements are of most importance for these works and when they show important differences to the design estimations, diverse hypothesis must be reconsidered to be able to intervene in time, but also to gain valuable knowledge of such cases.

REFERENCES

- [1] NP 074 (2014) *Technical Romanian Norm regarding the geotechnical documentation for constructions;*
- [2] NP 120 (2010) *Technical Romanian Norm regarding design, construction and monitoring of deep excavation in urban areas;*
- [3] NP 124 (2010) *Technical Romanian Norm regarding the geotechnical design of retaining structures;*
- [4] PLAXIS 2D (2020) *Reference manual;*
- [5] POPA, H., ENE, A., MARCU, D. (2015): *Back-analysis of an anchored retaining structure of a deep excavation.* Proceedings of the XVI ECSMGE Geotechnical Engineering for Infrastructure and Development; September 13-17, 2015, Edinburgh, Scotland. 3995-4000;
- [6] POPA, H., ENE, A., MIRIȚOIU, R., IONESCU, I., MARCU, D. (2018): *Back-analysis of an embedded wall for a deep excavation in Bucharest.* Proceedings of the XVI Danube - European conference on geotechnical engineering; June 07-09, 2018, Skopje, Republic of Macedonia. 743-784;
- [7] SR EN 1997-1:2004/NB:2016. *Eurocode 7: Geotechnical design. Part 1: General Rules.* National bulletin;
- [8] SR EN 1997-1:2004. *Eurocode 7: Geotechnical design. Part 1: General Rules;*
- [9] SR EN 1997-2:2004. *Eurocode 7: Geotechnical design. Part 2: Ground investigation and testing.* □

România dispune de noi instrumente cartografice pentru gestionarea inundațiilor

dr. ing. Daniela RĂDULESCU - director general JBA Consult Europe

Inundațiile reprezintă unul dintre hazardurile care produc cele mai însemnate pagube în țara noastră. Cadrul legislativ european, și implicit național, stabilește principiile și obiectivele generale de planificare / reglementare, contribuind astfel la îmbunătățirea managementului riscului la inundații și la diminuarea consecințelor negative produse de acestea. Pilonul principal este reprezentat de Directiva privind evaluarea și gestionarea riscurilor de inundații (2007/60/EC).

Prin intermediul fondurilor europene și cu ajutorul unor metodologii și instrumente moderne, racordate la rigorile internaționale, România actualizează hărțile de hazard și risc la inundații și le pune la dispoziția publicului larg. Toate aceste informații și instrumente sprijină dezvoltarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații – elaborate la nivelul celor 11 Administrații Bazinale de Apă, contribuie la creșterea capacității administrative a personalului implicat în gestionarea unor astfel de fenomene și cresc gradul de conștientizare al populației.

Directiva Inundații – instrument de management al inundațiilor. Stadiul implementării în România

Gestionarea inundațiilor este reglementată la nivel european prin Directiva 2007/60/CE (cunoscută sub denumirea *Directiva Inundații*), intrată în vigoare în anul 2007. Pentru toate statele membre, această directivă are drept obiectiv reducerea consecințelor negative sociale, economice, de mediu și patrimoniu cultural generate de inundații. Implementarea directivei presupune parcurgerea a trei etape (prezentate în **fig. 1**), iar procesul este unul ciclic, de actualizare / revizuire și de raportare la Comisia Europeană a fiecărei etape la fiecare șase ani.

În primul ciclu de implementare a Directivei Inundații, pe baza inventarierii inundațiilor majore care

au avut loc în perioada 1970-2010, ținând cont de criteriile hidrologice și de pagube, România a identificat 3.615 evenimente de inundații istorice semnificative pentru bazinele hidrografice interioare și 315 pentru fluviul Dunărea. Ținând cont de aceste evenimente istorice și luând în considerare și alte criterii suplimentare, au fost desemnate 375 de Zone cu Risc Potențial Semnificativ la Inundații (*Areas with Potential Significant Flood Risk – APSFR*) pentru bazinele hidrografice interioare și 24 pentru fluviul Dunărea, rezultând o lungime totală a cursurilor de apă de 17.520 km. Pentru toate aceste zone au fost elaborate hărți de hazard și risc la inundații (acoperind aproximativ 16.412 km pentru bazinele fluviale interioare și 1.108 km pentru fluviul Dunărea), hărți ce au fost raportate

la Comisia Europeană în martie 2014 și publicate pe site-ul Administrației Naționale „Apele Române” (<https://rowater.ro/despre-noi/descrierea-activitatii/managementul-situatiilor-de-urgenta/directiva-inundatii-2007-60-ce/harti-de-hazard-si-risc-la-inundatii/>). Ținând cont de hărțile elaborate, a fost conceput câte un Plan de Management al Riscului la Inundații pentru fiecare Administrație Bazinală de Apă, și unul pentru sectorul românesc al fluviului Dunărea (Ciclul I de implementare a Directivei Inundații), aprobat prin HG 972/2016.

Pentru cel de-al doilea ciclu de implementare a Directivei Inundații, în 2019, s-a aprobat aplicația „*Întărirea capacității autorității publice centrale în domeniul apelor în scopul implementării etapelor a 2-a și a 3-a ale Ciclului II al Directivei Inundații – RO-FLOODS*”, Cod SIPOCA 734, Cod MySmis 2014 130033 (Beneficiar: Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor și Administrația Națională „Apele Române”). Mai apoi, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor și Banca Mondială au semnat un Acord de Asistență Tehnică Rambursabilă pentru elaborarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații pentru România. Subsecvent acestui contract, în urma unei licitații, Banca Mondială a atribuit consorțiului condus de JBA Consulting (Marea Britanie / Irlanda / România) – lider de proiect, împreună cu partenerii HKV (Olanda), DHI (Danemarca / România) și Aquaproiect (România), contractul de consultanță intitulat „*Servicii de consultanță pentru elaborarea hărților de hazard și*

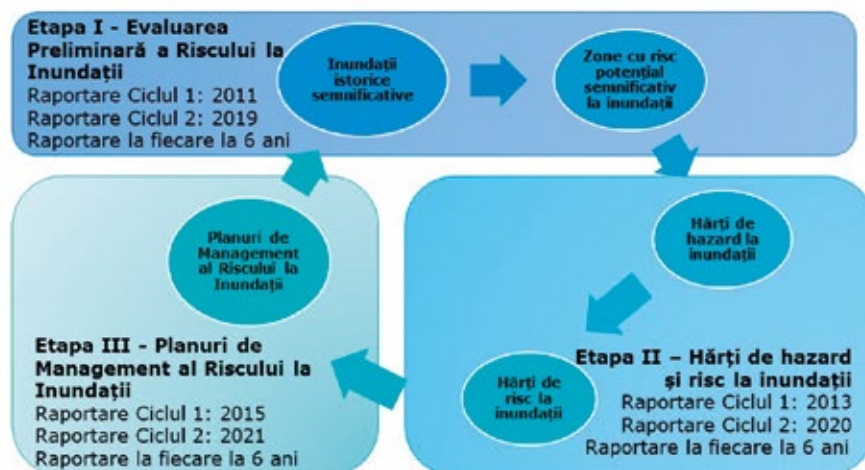


Fig. 1: Etapele implementării Directivei privind evaluarea și gestionarea riscurilor de inundații (2007/60/EC)

risc la inundații și a Planurilor de Management al Riscului la Inundații pentru România”. Acest contract s-a desfășurat pe o perioadă de aproximativ 24 de luni, fiind finalizat recent, respectiv în cursul lunii iunie a acestui an. Principalele rezultate ale proiectului se referă la i) Cartografierea hazardului și evaluarea riscului la inundații și ii) elaborarea Programelor de Măsuri, respectiv a Planurilor de Management al Riscului la Inundații. Prezentul articol se referă la primul dintre aceste rezultate, respectiv la elaborarea hărților de hazard și risc la inundații.

Cartografierea hazardului la inundații

Așa cum reiese și din titlul contractului de consultanță, o primă activitate a constat în elaborarea hărților de hazard și de risc la inundații aferente Ciclului II de implementare a Directivei Inundații, proces bazat pe modelare hidraulică. Hărțile s-au realizat pentru mai multe scenarii de inundabilitate (debite maxime cu probabilitățile de depășire de 33%, 10%, 1%, 0,5% și 0,1%). Ca un element de noutate, s-au luat în calcul și efectele schimbărilor climatice pentru scenariul de inundabilitate asociat debitelor maxime cu probabilitatea de depășire de 1% (inclusiv pentru Zonele cu Risc Potențial Semnificativ la Inundații, identificate în Ciclul I de implementare a Directivei Inundații).

Se menționează că cele 399 de Zone cu Risc Potențial Semnificativ la Inundații identificate în primul Ciclu de implementare a Directivei Inundații (2012) au fost revizuite de către Administrația Națională „Apele Române”, rezultând un număr de 526 de astfel de zone (APSRF) în Ciclul II de implementare a

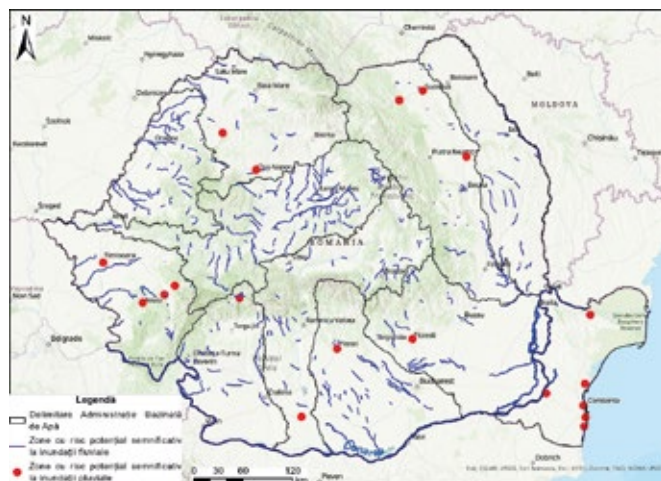


Fig. 2: Zone cu Risc Potențial Semnificativ la Inundații considerate în Ciclul II de implementare a Directivei Inundații (2019)

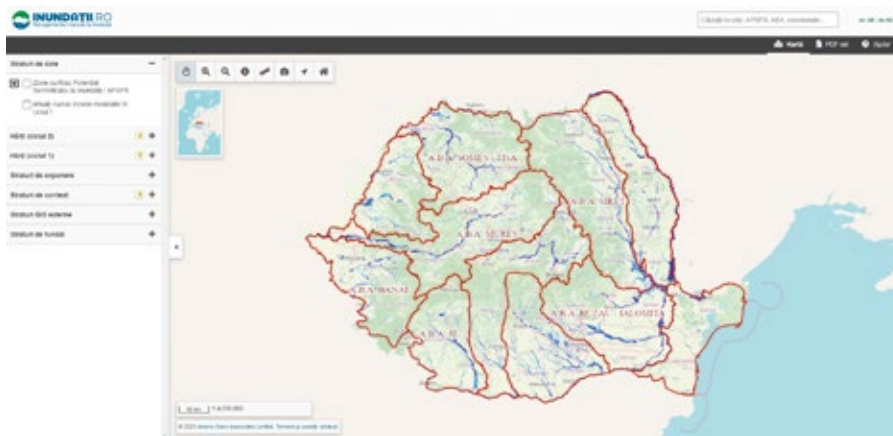


Fig. 3: Homepage WebViewer

Directivei Inundații (2019). Aceste Zone cu Risc Potențial Semnificativ la Inundații (sursa de inundare fluvială și pluvială) sunt prezentate în figura 2.

Hărțile de hazard realizate în cadrul proiectului pentru toate aceste zone conțin reprezentarea extinderii inundației, adâncimii și vitezei apei.

Platforma WebViewer

Un produs deosebit de bine primit de beneficiar, dar și de publicul larg, a fost WebViewer-ul, respectiv vizualizatorul online al hărților de hazard, instrumentul ce poate fi accesat pe pagina <https://harticiclul2.inundatii.ro/map@45.9891990,23.4491860,7z>. Această platformă web a fost realizată pentru a sprijini consolidarea capacităților în domeniul managementului inundațiilor, precum și pentru a servi drept mijloc de diseminare către publicul larg a rezultatelor obținute în cadrul proiectului mai sus menționat.

Evaluarea riscului la inundații

Pentru fiecare Zonă cu Risc Potențial Semnificativ la Inundații a fost realizată o analiză de risc, în cadrul căreia au fost estimate pagubele în funcție de tipul acestora (tangibile, intangibile, directe, indirecte) și în funcție de natura consecințelor (sociale, asupra activității economice, de mediu și vizând patrimoniul cultural), pentru fiecare dintre scenariile de inundabilitate amintite (debite maxime c u

probabilitățile de depășire de 33%, 10%, 1%, 0,5% și 0,1%).

Subliniez că, pentru prima dată în România, s-a realizat o evaluare cantitativă riguroasă a riscului la inundații, la momentul prezent, din perspectiva principalelor tipuri de pagube, anterior amintite. Valorile prezentate sunt calculate în ipoteza înregistrării unor debite maxime cu probabilitate de depășire de 1% și reprezentă receptori expuși riscului la inundații; câteva cifre relevante în acest sens sunt redată în cele ce urmează:

- 1.168.245 persoane expuse riscului la inundații;
- 470.979 proprietari cu destinație rezidențială expuse riscului la inundații;
- 802 obiective sociale expuse riscului la inundații;
- 539 obiective culturale expuse riscului la inundații.

Dacă am exprima monetar paguba medie anuală asociată, aceasta s-ar ridica la cca 1,73 milioane €.

Pe baza hărților de hazard și de risc la inundații elaborate în cadrul acestui proiect, s-au propus Programe de Măsuri detaliate pentru toate Administrațiile Bazinale de Apă, incluse în Planurile de Management al Riscului la Inundații, planuri ce urmează a fi transmise către Comisia Europeană.

Evaluarea cantitativă a riscului permite prioritizarea Zonelor cu Risc Potențial Semnificativ la Inundații la nivel național, în vederea promovării cu întâietate a proiectelor de investiții propuse în aceste zone, prioritizare coroborată cu analize multi-criteriale și cost - beneficiu riguroase. □

Structuri cu arce metalice și grinzi de rigidizare tip Langer sau Nielsen folosite pentru realizarea podurilor

CAP. 1: ANALIZA CRITICĂ A STRUCTURILOR CU ARCE ȘI GRINZI DE RIGIDIZARE TIP LANGER ȘI NIELSEN PENTRU PODURI RUTIERE, CU EXEMPLIFICĂRI DE LUCRĂRI REMARCABILE REALIZATE ÎN ȚARĂ ȘI PESTE HOTARE (VI)

prof. as. dr. ing. Victor POPA - Membru titular ASTR

(continuare din numărul 203, iunie 2023)

CONCLUZII PRIVIND ANALIZA CRITICĂ A STRUCTURILOR CU ARCE ȘI GRINZI DE RIGIDIZARE TIP LANGER SAU NIELSEN

O serie de considerații privind structurile cu arce și grinzi de rigidizare s-au făcut în părțile anterioare ale acestui articol, unde au fost deja comentate unele particularități pe categorii de structuri. Totuși, se cuvine o dezvoltare și o sistematizare a acestor comentarii, care se vor face în prezentul subcapitol.

Aprecierile asupra acestor structuri se vor face pe baze tehnico-economice, cât și din punct de vedere structural (al posibilităților de alcătuire constructivă și al modalităților de calcul). De asemenea, se vor face aprecieri privind rezultatele obținute la încercările efectuate asupra structurii, cât și asupra comportării lor în exploatare, [86], [95].

În primul rând trebuie menționat faptul că structura de pod cu arce și grinzi de rigidizare reprezintă o soluție cu substanțiale avantaje tehnico-economice în domeniul deschiderilor mari, mai ales la traversări peste canale navigabile și la pasaje denivelate amplasate în anumite zone urbane, unde se impune o înălțime de construire redusă și nu există spațiu pentru infrastructuri intermediare.

Eficiența economică a acestor structuri se explică în primul rând prin limitarea suprastructurii principale (cu pondere mai mare la cost) la lungimea strict necesară pentru traversarea obstacolului, cât și prin înălțimea de construire redusă, care se evidențiază favorabil în costul rampelor de acces.

Din acest motiv deosebit de important, la care se adaugă însă și alte calități, cum ar fi aspectul estetic deosebit, comportarea structurală excelentă la montaj și în exploatare, structurile de poduri cu arce și grinzi de rigidizare au o largă aplicabilitate în țări dezvoltate ca Germania, Japonia, Olanda, Danemarca, S.U.A. etc.

Realizarea canalelor navigabile Dunăre - Marea Neagră și Poarta Albă - Midia, Năvodari a creat condițiile ca și în țara noastră să fie abordate asemenea structuri la podurile rutiere de la Medgidia pe DJ 222, de la Poarta Albă pe DN 22C, de la Ovidiu pe DN2A și de la Basarabi (Murfatlar) pe DN3, prezentate succint în primul subcapitol - DATE GENERALE (primele trei fiind cu structuri Langer, iar cel de-al patrulea, cu structură Nielsen).

Toate cele patru poduri realizate în țara noastră și menționate mai sus au tablierele principale alcătuite din arce metalice casetate (podurile Medgidia, Poarta

Albă și Ovidiu) sau semicasetate (podul Basarabi) și elemente de platelaj mixte cu conlucrare (grinzile principale, lonjeronii și antretoazele), realizând în acest fel structuri deosebit de eficiente din punct de vedere tehnico-economic (fig. 1.98 a, b, c).

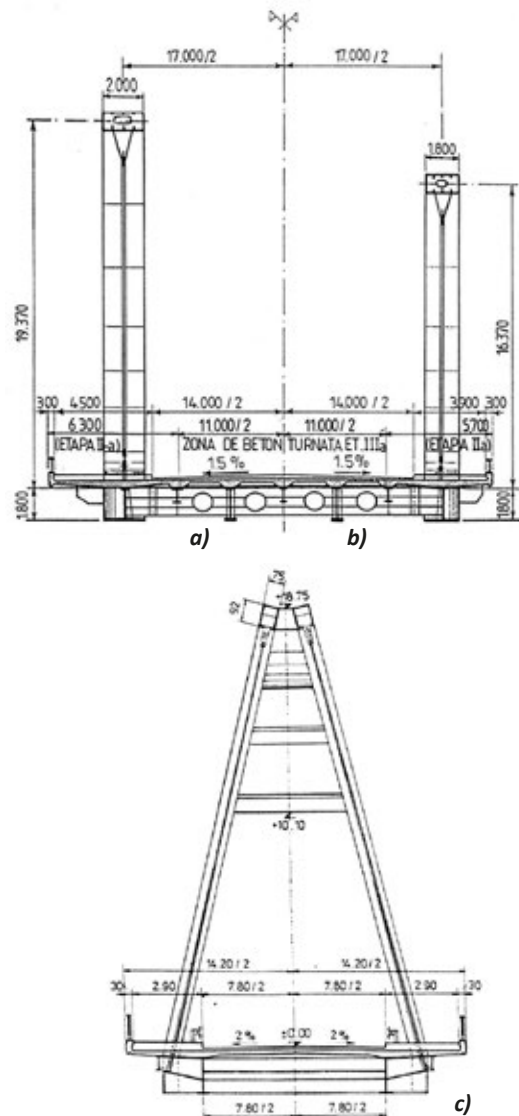


Fig. 1.98: Secțiuni transversale tablriere Langer și Nielsen
a) Podul Medgidia; b) Podurile Poarta Albă și Ovidiu; c) Podul Basarabi

Platelajele din beton armat sunt precomprimate cu fascicule din SBP în sens longitudinal podului, pentru preluarea eforturilor de întindere mari, de cca 70-80 daN/cm³, care apar din încărcările mobile amplasate pe jumătatea unei deschideri.

Realizarea conlucrării dintre elementele metalice ale căii și platelajul din beton armat precomprimat a condus la reducerea consumului de material metalic laminat cu cca 40% și a consumului de material metalic în general cu cca 20% (ținând seama de consumul de oțel-beton din platelaj), care, de asemenea, se evidențiază favorabil în costul lucrării.

Reducerea substanțială a consumului de material metalic a fost posibilă și prin aplicarea unor tehnologii moderne de execuție (unele dintre acestea fiind originale și aplicate pentru prima oară la aceste lucrări), care vor fi descrise în cele ce urmează, și anume:

a) Utilizarea cu preponderență a îmbinărilor cu sudură, inclusiv a îmbinărilor de șantier

Este bine cunoscut că tablurile metalice cu îmbinări sudate au un consum de metal redus cu 15%-25% față de tablurile nituite (a se vedea tabelul 6 din STAS 1489 - Poduri de cale ferată. Acțiuni, în care $k_j = k_6$ - coeficientul de reducere a greutateii structurii de rezistență pentru poduri sudate în raport cu cea pentru podurile nituite - este cuprins între 0,75 și 0,85). La structurile la care îmbinările din uzină sunt sudate, iar îmbinările din șantier sunt fie nituite, fie cu șuruburi de înaltă rezistență, reducerea consumului de metal este de doar 5% până la 15% față de structurile integrale nituite. La podurile peste canalele navigabile din România, tablurile metalice s-au realizat cu subansamble uzinate complet sudate, îmbinate pe șantier cu sudură la elementele principale (arce și grinzi de rigidizare) și cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate la celelalte subansamble (lonjeroni, antretoaze, tiranți de susținere). Prin această măsură s-a realizat o reducere a consumului de material metalic cu cca 10%.

b) Utilizarea conectorilor flexibili sub formă de dibluri pentru conlucrarea dintre platelajul din beton armat precomprimat și elementele metalice ale căii

Utilizarea conectorilor flexibili conduce la o reducere a consumului de material metalic cu cca 2%÷3%, prin posibilitatea de repartizare mai bună și mai eficientă a acestora, pentru asigurarea conlucrării în structură, în raport cu conectorii rigizi. Totodată, prin sudarea lor automată, crește substanțial productivitatea muncii.

c) precomprimarea longitudinală a structurii cu conlucrare

Reducerea substanțială a consumului de material metalic s-a realizat prin înlocuirea plăcii ortotrope metalice cu platelajul din beton armat precomprimat în conlucrare cu elementele de cale. În acest fel, consumul de material metalic laminat a fost redus cu cca 20%, iar consumul de material metalic în general cu cca 10% (ținând cont că în platelajul din beton armat a fost introdusă o cantitate de armătură echivalentă cu 50% din consumul de metal ce ar fi fost necesar pentru placa ortotropă). Trebuie menționat că placa ortotropă reprezintă cca 30% din consumul total de metal la un tablou cu această structură, dar înlocuirea plăcii ortotrope cu un platelaj mai greu din beton conduce la sporirea cantității de material metalic în celelalte elemente cu cca 10%, astfel încât pe ansamblu reducerea de material metalic prin această măsură a fost de cca 20% la consumul de material laminat și 10% la materialul metalic în general, așa cum s-a arătat mai sus. Precomprimarea longitudinală a structurii cu

conlucrare aduce o serie de avantaje economice prin reducerea efortului de întindere din grinda tirant. În același timp, se introduc momente încovoietoare suplimentare în arce, neesențiale însă față de înfășurăturile de momente la care se dimensionează aceste elemente.

d) eșalonarea treptată a conlucrării și respectiv a precomprimării

O îmbunătățire cu avantaje economice notabile, introdusă pentru prima dată la acest tip de structuri, a fost eșalonarea treptată a conlucrării și respectiv a precomprimării. Această eșalonare a fost astfel gândită, încât elementele principale să intre în conlucrare treptat, pe măsura încărcării lor cu diverse acțiuni permanente. În acest sens, turnarea betonului din platelajul căii și respectiv asigurarea conlucrării cu elementele tablauerului metalic s-a făcut în trei etape (fig. 1.99 și fig. 1.100), și anume:

- **etapa I:** execuția panourilor de capăt pe toată lățimea platelajului (fig. 1.99), stabilindu-se conlucrarea pentru antretoazele de capăt, care sunt solicitate foarte puternic la încovoiere în plan orizontal. În acest fel se consolidează antretoazele de capăt față de solicitările orizontale care apar din încărcările ulterioare, reducându-se cantitatea de metal din aceste elemente cu cca 50%.

- **etapa a II-a:** execuția platelajului în zonele grinzilor principale, pe restul lungimii podului cuprinsă între tiranții extremi T1 (fig. 1.99) și pe lățimea aferentă acestor grinzi, de la limitele căii până la limitele interioare ale lonjeronilor exteriori (fig. 1.100), stabilindu-se conlucrarea pentru grinziile principale. În acest fel se consolidează grinziile principale față de acțiunile permanente următoare (greutatea platelajului din zona mediană și greutatea căii podului), precum și față de acțiunile utile așezate în diverse poziții defavorabile.

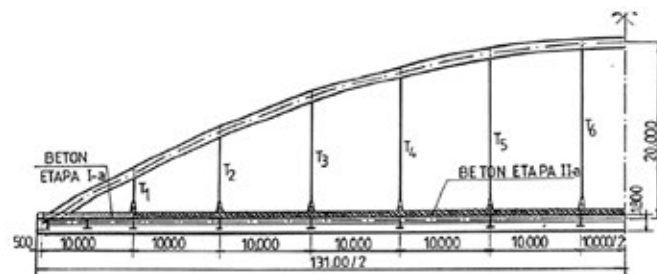


Fig. 1.99: Secțiune longitudinală tabluer Langer

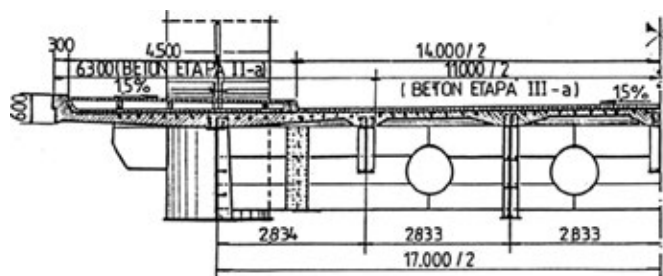


Fig. 1.100: Secțiune transversală platelaj

Prin consolidarea grinzilor tirant ale structurii Langer se realizează o consolidare în ansamblu cu substanțiale avantaje economice, ținând cont că acțiunile permanente ulterioare au o pondere mare în lucrare.

- **etapa a III-a:** execuția zonei mediane a platelajului (fig. 1.100) cuprinsă între tiranții extremi T1.

Greutatea betonului din zona mediană de platelaj constituie o acțiune permanentă cu pondere importantă,

continuare în pagina 70 ↗

care se adaugă însă pe un tablier cu elemente principale consolidate anterior. Prin execuția zonei mediane de platelaj se consolidează și celelalte elemente de susținere a platelajului (lonjeroni și antretoaze intermediare). La acțiunea încărcărilor ulterioare din greutatea căii și din sarcini utile, toate elementele de platelaj sunt consolidate prin conlucrare oțel-beton.

Prin acest mod de introducere etapizată a conlucrării s-au obținut economii de cca 8% la consumul de metal pentru fiecare tablier.

Tensionarea fasciculelor din SBP s-a făcut, conform necesităților de calcul, în două faze, și anume:

- în prima fază s-au tensionat la fiecare grindă de rigidizare câte patru fascicule (pod Medgidia) și respectiv câte șase fascicule (podurile Poarta Albă și Ovidiu), montate în zonele de placă turnate în etapa a II-a, după întărirea betonului turnat în această etapă;
- în faza a II-a s-a efectuat tensionarea restului de fascicule, după întărirea betonului turnat în etapa a III-a.

În ceea ce privește calculul structurilor Langer cu conlucrare și în special a celor cu stabilirea eșalonată a conlucrării, trebuie menționat că acesta este deosebit de laborios și complex. Calculul acestor structuri comportă o analiză foarte atentă și amănunțită a fazelor de execuție și respectiv a fazelor de încărcare, avându-se în vedere faptul că o serie de încărcări acționează pe structura metalică a tablierului, iar alte serii de încărcări acționează pe structura cu conlucrare.

Pe de altă parte, structura cu conlucrare trebuie evaluată separat pentru încărcări de lungă durată, pentru încărcări de scurtă durată, cât și pentru contracție și curgere lentă.

Din punct de vedere static, structurile de tip Langer sunt static determinate exterior, dar multiplu nedeterminate interior.

Ținând cont de aceste deziderate, se poate aprecia complexitatea calculului.

Un calcul complet al acestor structuri se poate efectua numai automat, cu asistența calculatorului electronic.

Calculul clasic, care este obligatoriu, se face pentru verificarea rezultatelor de calcul automat în secțiunile caracteristice ale structurii.

Pentru calculul tablierului de la Medgidia (primul pod important cu structură Langer din țară), structura a fost discretizată într-un sistem spațial de bare cuprinzând 162 bare, 105 noduri și 630 ecuații.

Nodurile structurii au fost reprezentate chiar de intersecțiile elementelor componente (grinzi, arce, tiranți verticali, antretoaze și lonjeroni). La tablierul podurilor Ovidiu și Poarta Albă s-a efectuat un calcul mai complex, în sensul că structura s-a discretizat astfel încât la elementele principale (grinzi longitudinale și arce) au existat noduri și la mijlocul panourilor. În acest caz, sistemul de calcul a cuprins 1.242 ecuații pentru 306 bare și 207 noduri.

Etapele de calcul au urmărit fazele de încărcare, corespunzător tehnologiei de realizare a lucrării.

Eșalonarea etapelor de calcul a cuprins 16 faze de încărcare și 5 ipoteze de alcătuire a structurii (structura metalică; conlucrare grinzi principale pentru încărcări de lungă durată; conlucrare grinzi principale, antretoaze și lonjeroni pentru încărcări de lungă durată; conlucrare grinzi principale, antretoaze și lonjeroni pentru contracție și curgere lentă; conlucrare grinzi

principale, antretoaze și lonjeroni pentru încărcări de scurtă durată).

Lățimea activă de placă „ b_c ” la barele mixte cu conlucrare s-a considerat conform prevederilor din STAS 1844-75 și în general a corespuns cu distanța dintre axele barelor. În vederea analizării mai cuprinzătoare a comportării acestor structuri, pentru tablierul podului de la Medgidia s-au realizat două modele experimentale și anume:

- un model scara 1:65, care a fost încercat în tunel aerodinamic, pentru analizarea comportării la vânt a structurii (**fig. 1.101 și fig. 1.102**)

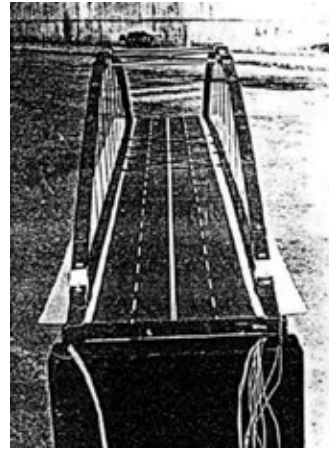


Fig. 1.101: Model structură Langer cu contravântuire superioară

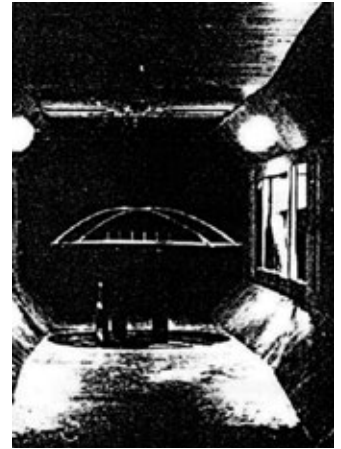


Fig. 1.102: Model structură Langer fără contravântuire superioară

Modelul acesta a fost analizat în două variante: cu contravântuire superioară și fără contravântuire superioară, stabilindu-se astfel posibilitatea realizării structurilor Langer fără contravântuire superioară, cu toate avantajele majore care decurg prin aplicarea acestei soluții (reducere consum de material metalic și implicit de cost, aspect estetic deosebit, simplificarea execuției etc.)

- un model scara 1:6,5, care a fost încercat până la rupere și care a urmărit comportarea structurii în ansamblu, comportarea elementelor mixte cu conlucrare și în special a conectorilor precum și influența precomprimării asupra structurii (**fig. 1.103**)

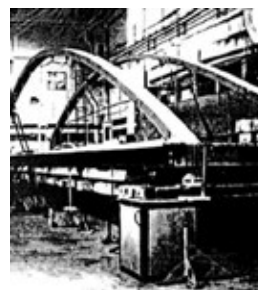
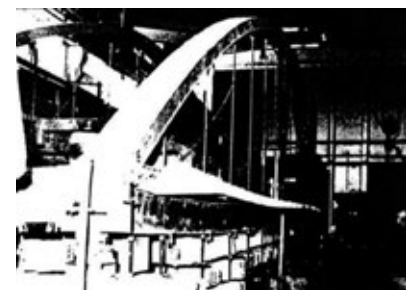


Fig. 1.103: Model structură Langer, scara 1:6,5



Ambele modele realizate și încercate la INCERTRANS în colaborare cu proiectantul IPTANA au dovedit o comportare excelentă a acestor structuri la toate tipurile de acțiuni (vânt, acțiuni statice și dinamice, precomprimare, contracție și curgere lentă etc.), precum și o perfectă concordanță între rezultatele obținute prin măsurători și cele obținute prin calcul.

Podurile cu structuri Langer executate în România au fost încercate „in situ” cu convoaie de calcul (**fig. 1.104**) conform normelor în vigoare, demonstrându-se



Fig. 1.104: Încercare „in situ” tablier Langer

din nou o comportare excelentă a tuturor lucrărilor și o bună concordanță cu rezultatele obținute prin calcul.

O bună comportare a acestor structuri s-a dovedit și la montaj, precum și în exploatare. Astfel, tablierul metalic al podului Medgidia a suportat cele mai complexe mișcări pentru montarea în poziție definitivă:

- asamblare pe mal și lansare pe platforma de asamblare;
- lansare prin plutire peste canalul navigabil deja executat, având lățimea de 120 m;
- ripare la sol pe cca 20 m;
- rotire la sol cu cca 4°, pentru a ajunge în poziție paralelă cu traseul podului, care este oblic față de traseul canalului pe care îl traversează;
- ridicare cu 4 trolii electrice pe o înălțime de cca 20 m și așezarea provizorie pe o grindă de reazem introdusă sub tablier după ridicarea la cota finală;
- riparea tablierului pe o distanță de cca 24 m la nivelul banchetei de rezemare;
- așezarea pe aparatele de reazem definitive.

Tablierul metalic al podului Poarta Albă a fost asamblat pe mal pe o platformă de asamblare, apoi a fost adus în lucrare prin următoarele operații:

- lansarea pe mal pe direcția axului traseului definitiv, până la canalul deja executat;
- lansarea prin plutire peste canalul cu lățimea de 130 m la nivelul oglinzii apei;
- ridicarea pe o înălțime de cca 13,00 m prin metoda subbetonării;
- așezarea pe aparatele de reazem.

Tablierul metalic al podului Ovidiu a fost asamblat în amplasament la nivelul solului, apoi montat în lucrare prin următoarele operațiuni:

- ridicare pe o înălțime de cca 13,00 m prin metoda subbetonării;
- așezarea pe aparatele de reazem.

Tablierul metalic al podului de la Basarabi a fost asamblat în amplasament la nivelul rosturilor dintre fundațiile și elevațiile pilelor podului, apoi montat în lucrare prin următoarele operațiuni:

- ridicarea tablierului metalic împreună cu platelajul din beton pe o înălțime de cca 15 m prin metoda subbetonării;
- așezarea pe aparatele de reazem.

După montarea definitivă a tablierelor metalice tip Langer pe aparatele de reazem, s-a procedat la execuția platelajelor din beton armat, conform celor arătate anterior, apoi s-a realizat calea pe pod, iar după încercările cu convoaiele de calcul au fost puse în exploatare.

Toate aceste poduri au dovedit o bună comportare și în exploatare (podul Medgidia este în folosință de aproape patru decenii, iar podurile Ovidiu și Poarta Albă au peste 35 de ani de la punerea în funcțiune, fără a fi reclamate probleme de comportare necorespunzătoare).

Structurile tip Langer cu platelaje din beton armat în conlucrare cu elementele de cale ale tablierului metalic nu sunt atât de răspândite în lume din două motive, și anume:

- conlucrarea însăși dintre beton și oțel este o soluție relativ nouă, care mai necesită încă studii și analize, mai ales în ceea ce privește lățimea activă de placă;
- structurile Langer cu conlucrare sunt deosebit de complexe, necesitând analize pe măsură și un calcul laborios, precum și realizarea mai dificilă, solicitând o perioadă de timp mai îndelungată pentru execuție.

Totuși, o serie de avantaje importante, printre care trebuie amintite reducerea consumului de material deficitar (oțelul) și implicit a costului, precum și îmbunătățirea comportării structurilor față de fenomenul de vibrație a tiranților, prin creșterea ponderii acțiunilor permanente în raport cu cele mobile, au condus și la proliferarea acestor tipuri de structuri.

Astfel, în Germania se cunosc două poduri cu structuri Langer cu conlucrare, foarte apreciate prin comportarea bună în timp și avantajele economice pe care le conferă acest mod de alcătuire, și anume:

- pasajul Dortmund-Mengede (**fig. 1.30**)*, cu deschiderea de 69,00 m și lățimea părții carosabile de 12,00 m;
- podul rutier peste Dunăre între Deggendorf și Fischerdorf pe autostrada A92, cu deschiderea de 102,50 m (**fig. 1.39 și 1.40**).

Pasajul Dortmund-Mengede are platelajul din beton armat, precomprimat atât longitudinal pentru preluarea eforturilor de întindere sporite ce apar în betonul plăcii în ipoteza încărcării cu sarcini utile așezate pe o jumătate din lungimea podului, cât și pentru compensarea eforturilor de întindere suplimentare din grinda tirant datorate încărcării cu placa din beton armat, cât și traversei, pentru preluarea eforturilor principale de întindere din placă. În zonele de capete s-a realizat o precomprimare transversală suplimentară pentru preluarea forțelor de întindere de despicare, care apar din acțiunea împingerii arcelor și a precomprimării longitudinale [46]. Pasajul a fost dat în folosință în anul 1974.

Podul Deggendorf-Fischerdorf este prevăzut cu un arc casetat amplasat în mijlocul căii și cu două grinzi de rigidizare casetate având pereții înclinați. Platelajul este din beton armat în conlucrare cu elementele metalice ce susțin calea.

Alegerea platelajului din beton armat la acest pod s-a făcut din următoarele motive [68]:

- sensibilitatea mai mică la variații de temperatură;
- realizarea unei rigidități sporite la torsiune a grinzilor de rigidizare casetate.

Podul a fost pus în funcțiune în dec 1991 și cercetarea comportării este încă în curs.

Compararea datelor calculate cu cele măsurate la încercările efectuate arată o bună comportare a

continuare în pagina 72 ↗

lucrării. Datorită amplasării arcului pe mijlocul căii, se cunoaște că lucrarea nu este cea mai economică, deoarece, pentru sporirea rigidității sale la torsiune, a fost nevoie și de o cantitate suplimentară de oțel.

Poduri cu structuri Langer având platelaje din beton armat s-au realizat și fără conlucrarea dintre beton și oțel, ca de exemplu:

- *podul rutier peste fluviul Ohio între Newport și Cincinnati (S.U.A.)* având două tabliere juxtapuse cu deschiderea de 231,00 m (**fig. 1.59 și fig. 1.62**), la care platelajele din beton reazemă pe lonjeroni și antretoaze. Pentru preluarea eforturilor de întindere din placa de beton, platelajul este divizat în cinci tronsoane, separate prin rosturi de dilatație practice și în lonjeroni.

Dezavantajele principale ale acestor structuri vin din sporirea încărcării „moarte” pe pod (întrucât platelajul din beton armat fără conlucrare acționează ca încărcare „moartă”) și din apariția unor rosturi suplimentare pe cale.

Deși primele poduri cu structuri Langer au fost metalice (după cum am arătat în subcapitolul DATE GENERALE), totuși primele poduri remarcabile cu această soluție au fost din beton armat, ca de exemplu:

- *podul Volodarski peste Neva la Leningrad*, executat în anul 1937 (**fig. 1.11**), sau
- *podurile peste canalul Twenthe (Olanda)* cu deschiderea de 67,00 m, construite tot în prima jumătate a secolului XX.

Podurile cu structuri Langer din beton armat nu au proliferat prea mult din cauza dificultățile de execuție

(cintre și eșafodaje foarte complicate cu consumuri mari de materiale).

Apariția betonului precomprimat și a noilor tehnologii pentru execuția acestuia (execuția în consolă, lansarea prin împingere, ancorarea tablierelor cu cabluri înclinate etc.), au condus la apariția a noi soluții mai eficiente pentru podurile de beton armat din domeniul deschiderilor mari.

Structurile Langer au câștigat teren în schimb în domeniul podurilor metalice, în special după apariția oțelurilor cu calități superioare și punerea la punct a tehnologiilor de îmbinare prin sudură sau cu șuruburi de înaltă rezistență.

Structurile metalice de tip Langer au în general platelaje cu placă ortotropă metalică. Aceste structuri au avantajul unei execuții mai rapide și a unui calcul mai puțin laborios.

Dezavantajul acestor structuri constă într-un consum mai mare de material deficitar, cum este oțelul laminat, și în sensibilitatea mai mare la acțiunile dinamice.

Structurile mixte cu conlucrare realizează o combinație armonioasă a două materiale principale de construcție, oțel și beton, cu multiple avantaje tehnico-economice, după cum am arătat.

În final, se poate conchide că structurile cu arce și grinzi de rigidizare tip Langer sau Nielsen sunt lucrări deosebit de avantajoase în domeniul podurilor cu deschideri mijlocii și mari și că reprezintă un câmp vast de afirmare a concepției de abordare a unor tehnici și soluții noi, de o mare diversitate și complexitate.

(va urma)

**) Figurile menționate pot fi găsite astfel: 1.1 - 1.10, în Revista Construcțiilor nr. 199 - februarie 2023; 1.11 - 1.40, în Revista Construcțiilor nr. 200 - martie 2023; 1.41 - 1.67 - Revista Construcțiilor nr. 201 - aprilie 2023; 1.68 - 1.92, Revista Construcțiilor nr. 202 - mai 2023.*

Consultanță în domeniul construcțiilor

- construcții civile și industriale
- canalizări • stații tratare
- instalații sanitare • instalații termice
- sudură PEHD



STEMA GRUP SRL
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

ALL CERT PRODUCT SRL - organism de certificare a conformității PRODUSELOR DE CONSTRUCȚII



ALL CERT PRODUCT SRL - pentru PRODUCĂTORII / FABRICANȚII PRODUSELOR de CONSTRUCȚII:

**Deschidem calea de acces
către lumea MARCAJULUI CEI**

Acreditări ALL CERT PRODUCT:

• ALL CERT PRODUCT este ACREDITAT de Organismul Național de Acreditare RENAR:

- Certificat de acreditare nr. ON 075, actualizat la 29.11.2022 - domeniul reglementat - <https://www.renar.ro/ro/oec/>;

- Certificat de acreditare nr. PR 085, actualizat la 29.11.2022 - domeniul voluntar - <https://www.renar.ro/ro/oec/>;

• ALL CERT PRODUCT este notificat la Comisia Europeană - Bruxelles - NB 2232;

• ALL CERT PRODUCT, prin Ordinul nr. 4.168/27.12.2022 al Ministerului Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurilor Europene, este desemnat ca organism de evaluare și verificare a constanței performanței produselor pentru construcții în vederea (re)notificării la Comisia Europeană pentru realizarea funcției specifice de certificare a controlului producției în fabrică în domeniul reglementat de Regulamentul European (UE) nr. 305/2011;

• ALL CERT PRODUCT oferă încredere și demonstrează competența și imparțialitatea având stabilit, implementat și menținut un sistem de management documentat, dezvoltând scheme de certificare, conform cerințelor SR EN ISO/CEI 17065:2013;

• ALL CERT PRODUCT este administrat de personal competent și independent, care recunoaște și implementează politicile și obiectivele la toate nivelurile de organizare.

Apartenența la ASOCIAȚII PROFESIONALE / ASOCIAȚIA ROMÂNĂ DE STANDARDIZARE a conducerii tehnice și manageriale a Organismului:

• GON România - Grupul Organismelor Notificate România;

• AOCAR - Asociația Organismelor de Certificare Acreditate România;

• AROTEM - Asociația Română pentru Tehnologii, Echipamente și Mecanizare în Construcții;

• ASRO - CT 321 Beton și prefabricate din beton;

• CNCisC - Comisia Națională de Comportare in Situ a Construcțiilor;

• APDP - Asociația Profesională Drumuri și Poduri;

• SRGF - Societatea Română de Geotehnică și Fundații;

• ISSMGE - Societatea Internațională de Mecanica Solului și Inginerie Geotehnică.

ALL CERT PRODUCT evaluează constanța performanței produselor de construcții, a proceselor și tehnologiilor de fabricație pentru:

• Certificare mixturi asfaltice cu aptitudine de utilizare preconizată betoane asfaltice pentru drumuri, aeroporturi și alte zone de trafic rutier;

• Certificare mixturi asfaltice cu aptitudine de utilizare preconizată betoane asfaltice pentru straturi foarte subțiri pentru drumuri, aeroporturi și alte zone de trafic rutier;

• Certificare mixturi asfaltice cu aptitudine de utilizare preconizată betoane asfaltice suplimentare pentru drumuri, aeroporturi și alte zone de trafic rutier;

• Certificare mixturi asfaltice cu aptitudine de utilizare preconizată Hot Rolled Asphalt pentru drumuri, aeroporturi și alte zone de trafic rutier;

• Certificare mixturi asfaltice tip SMA cu aptitudine de utilizare preconizată beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic pentru drumuri, aeroporturi și alte zone de trafic rutier;

• Certificare mixturi asfaltice cu aptitudine de utilizare preconizată beton asfaltic turnat pentru drumuri, aeroporturi și alte zone de trafic rutier;

• Certificare mixturi asfaltice cu aptitudine de utilizare preconizată beton asfaltic drenant pentru drumuri, aeroporturi și alte zone de trafic rutier;

• Certificare amestecuri bituminoase și tratamente de suprafață cu aptitudine de utilizare preconizată la construcția de drumuri, aeroporturi și alte zone de trafic rutier;

• Certificare agregate naturale / concasate de balastieră / carieră cu aptitudine de utilizare preconizată agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic;

• Certificare agregate naturale / concasate de balastieră / carieră cu aptitudine de utilizare preconizată agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri;

• Certificare agregate naturale / concasate de balastieră / carieră cu aptitudine de utilizare preconizată agregate pentru beton;

• Certificare agregate concasate de carieră cu aptitudine de utilizare preconizată agregate pentru balast de cale ferată (piatră spartă);

• Certificare agregate naturale / concasate de balastieră / carieră cu aptitudine de utilizare preconizată agregate ușoare utilizate pentru betoane, mortare și paste de ciment pentru amestecuri bituminoase și tratamente ale suprafeței și pentru straturi netratate sau tratate cu lianți hidraulici;

• Certificare agregate naturale / concasate de balastieră / carieră cu aptitudine de utilizare preconizată agregate pentru anrocamente utilizate în construcții hidrotehnice și în alte tipuri de lucrări de construcții ingineresti;

• Certificare agregate naturale / concasate de balastieră / carieră cu aptitudine de utilizare preconizată agregate pentru mortare (mortare pentru: zidărie, pardoseală, tencuieli interioare și exterioare, umplere, reparații, rosturi) pentru clădiri, drumuri și lucrări de inginerie civilă;

• Certificare agregate reciclate cu aptitudine de utilizare preconizată agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri;

• Certificare agregate artificiale agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri;

• Certificare elemente de zidărie categoria I cu aptitudine de utilizare construcții de zidărie protejată / neprotejată - ziduri, coloane și pereți interiori;

• Certificare mortare industriale de zidărie, cu performanțe indicate cu aptitudine de utilizare construcții: ziduri, coloane și pereți interiori;

• Certificare betoane de ciment;

• Certificare betoane rutiere ș.a. □



**ORGANISM CERTIFICARE
PRODUSE CONSTRUCȚII
SISTEME MANAGEMENT
PROCES/SERVICII**

ALL CERT PRODUCT SRL

Strada Magnetului, Nr. 18, Sector 3, București

Tel.: 0744 43 39 99 | Tel./Fax: 031-436 2771

E-mail: daniela.trif@allcertproduct.ro; produs@allcertproduct.ro

Web: www.allcertproduct.ro

sumar

Construcții care vă așteaptă:

AEDIFICIA CARPAȚI SA	C4
ERBAȘU SA	C2
THERMOSYSTEM CONSTRUCT CORPORATION: Cine suntem și ce le oferim clienților?	3, 38-39
CONVERDE – Asociația Constructorilor de Acoperișuri, Pereți și Fațade Verzi: Măsurile pentru implementarea Pactului Verde European în zonele urbane	4-7
Carte de vizită AEDIFICIA CARPAȚI: Muzeul Cinegetic Posada	8
Serviciul de Transmisiuni Speciale	9
FPSC: Vrem să construim în România!	10
CONCELEX: Servicii integrate de „design & build” în construcții	11-13
AUSTROTHERM: Placa <i>Austrotherm UNIPLATTE®</i> – Încăperi umede în multe modele diferite	14-15
ARACO îndeamnă Guvernul României să adopte o soluție negociată pentru o dezvoltare socio-economică sustenabilă a sectorului construcțiilor	16
Interviul ediției: „Și după 7 decenii de tradiție, rămânem fideli verbului a construi” - ing. Doru PECIU-FLORIANU, ACI CLUJ SA	18-22
VINDEM-IEFTIN.RO: Ce materiale se mai folosesc în sezonul construcțiilor în 2023	23
CONEST: Renovarea sinagogii din Constanța – o renaștere a patrimoniului evreiesc	24-25
ALUPROF ALUMINIUM SYSTEMS: Avantajele sticlei rezistente la foc utilizate în arhitectură, în cazul clădirilor cu risc ridicat de producere a incendiilor	26-27
ASRO: Rolul standardelor în sectorul construcțiilor – de la calitate și siguranță, la sustenabilitate și eficiență energetică	28
TERRA România Utilaje de Construcții: <i>Dynapac CC4200</i> – o nouă perspectivă privind compactarea amestecurilor asfaltice	30-32
Proiecte de succes marca SSAB-AG	33
TBL GRUP: Proiecte în derulare ale Total Business Land și companiilor din Grup	34-36
Profilele noi de la EJOT: un duo puternic pentru socluri	40-41
OAR: Lansarea concursului internațional de soluții PIAȚA VICTORIEI , Timișoara	42-43
Knauf AQUAPANEL® Indoor – soluția perfectă pentru realizarea pereților și tavanelor în spații cu umiditate	44-45
KONE Ascensorul: <i>The new office: a people-centric environment</i>	46-47
UAR: ÎMPREUNĂ, la a 15-a ediție a Bienalei Naționale de Arhitectură	48-49
BOSTIK Professional Panel Tack – gama completă de produse pentru lipirea panourilor la fațadele ventilate	50-51
iBRoad2EPC: Integrarea pașapoartelor de renovare a clădirilor în certificarea performanței energetice pentru un fond de clădiri cu emisii scăzute de carbon	52-53
Strategii de construire pentru obținerea unei amprente scăzute de carbon: Proiectarea pentru deconstrucție	54-55
Calitatea aerului din mediul interior construit – preocupări la nivelul Sucursalei București a INCD URBAN-INCERC	56-61
Analysis and correlations between design estimations and monitoring works for a deep excavation in Bucharest	62-65
România dispune de noi instrumente cartografice pentru gestionarea inundațiilor	66-67
Analiza critică a structurilor cu arce și grinzi de rigidizare tip LANGER și NIELSEN pentru poduri rutiere, cu exemplificări de lucrări remarcabile realizate în țară și peste hotare [VI]	68-72
ALL CERT PRODUCT: Organism de certificare a conformității produselor de construcții	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
prof. ing. Nicolae NOICA
prof. univ. dr. ing. Loretta BATALI
ing. Alexandra ENE
prof. univ. dr. ing. Horațiu POPA
dr. ing. Horia PETRAN
dr. arh. Laura GĂBUREANU (AMÂIEI)
ing. Ionela CIOCANIU
dr. ing. Daniela RĂDULESCU
ing. Vasilica VASILE
ing. Laurențiu PLOSCEANU
ing. Adriana IFTIME
arh. Cătălina FRÂNCU

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. Panduri 94, Sector 5, București

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