

Revista CONSTRUCȚIILOR

www.revistaconstrucțiilor.eu

anul XVII • nr. 186 • noiembrie 2021 • se distribuie gratuit și prin abonamente

Partener
media
al:

Federației Patronatelor Societăților din Construcții - FPSC
Patronatului Societăților din Construcții - PSC
Casei Sociale a Constructorilor - CSC
Asociației Române a Antreprenorilor de Construcții - ARACO
Societății Române de Geotehnică și Fundații - SRGF
Organismului Național de Standardizare - ASRO
Uniunii Naționale a Restauratorilor de Monumente Istorice - UNRMI
Asociației Inginerilor Constructori Proiectanți de Structuri - AICPS



AEDIFICIA CARPATI



ALUPROF
ALUMINIUM SYSTEMS



INOVECO
EXPERT



Cemix
Profesioniștii mortarelor

LASSELSBERGER - KNAUF

EJOT[®]



SOLETANCHE BACHY



www.erbasu.ro

SCCERBAȘU

**CONSTRUIM
PENTRU
VIITOR**



MARIUS ONOFREI
Carmeuse Holding S.R.L.
Str. Carierei 127A, Braşov, România
Tel: +40 723 173 579
Email: marius.onofrei@carmeuse.ro

DIANA OPREAN
Carmeuse Holding S.R.L.
Str. Carierei 127A, Braşov, România
Tel: +40 734 079 482
Email: diana.oprean@carmeuse.ro



Echipa noastră de specialiști vă poate îndruma în alegerea celei mai potrivite soluții pentru proiectul sau business-ul dumneavoastră.



VIACALCO®

SOLUȚII DOVEDITE PENTRU TRATAREA PĂMÂNTURILOR

THERMOSYSTEM CONSTRUCT CORPORATION SRL

Producție materiale de construcții de calitate PREMIUM

Calitate, Loialitate, Soluții

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

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

THERMOSYSTEM este o societate în continuă dezvoltare, iar anul acesta am lansat următoarele produse:

- **HIDROFLEX** (Hidroizolație bicomponentă) - pentru băi, balcoane etc.;
- **MG120** - Glet de încărcare pe bază de ipsos.

De ce să alegeți THERMOSYSTEM?

Pentru că oferim:

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

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

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

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

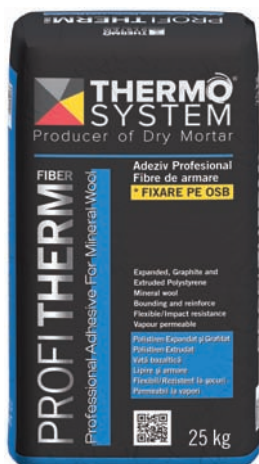
Firma THERMOSYSTEM oferă o gamă amplă de produse cu destinații specifice, cum ar fi:

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

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

De peste 10 ani activăm pe piața materialelor de construcții cu trei capacități de producție anuale:

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



Anul 2020 l-am încheiat cu triplarea producției de mortare uscate și a producției de vopseli și tencuieli decorative.

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

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

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

• Lucrări de termoizolații pentru fațade

Fațada unui imobil oferă prima impresie, care, știm bine, contează! O termoizolare eficientă și de calitate garantează atât confortul locatarilor, cât și o relație prietenoasă cu mediul și cu peisajul arhitectural zonal.

• Lucrări de finisaje interioare /exterioare

Cea de-a doua impresie este interiorul imobilului. Finisajele executate cu produse de calitate au un impact vizual deosebit, sunt durabile în timp și rezistente la intemperii.

Pentru lucrări de termosistem, noi vă recomandăm următoarele produse: **PROFITHERM** - adeziv pentru polistiren expandat, extrudat, OSB și VATĂ BAZALTICĂ, **ULTRATHERM** - adeziv polistiren profesional armat cu fibre de armare și VATĂ BAZALTICĂ, **TS 1** - adeziv polistiren special aditivat,

Pentru lucrările de finisaj, vă recomandăm următoarele produse: Șapă de încărcare - **C16**, Șapă autonivelantă - **NIVEL MAX**, Adeziv **FLEXIBIL** cu ciment alb pentru marmură, granit și piatră naturală - **MARMOFLEX**, Adeziv **FLEXIBIL**

GRUND TENCUIALĂ DECORATIVĂ, TENCUIALĂ DECORATIVĂ ELASTOMERICĂ aspect bob de orez / aspect scoarță de copac.

THERMOSYSTEM deține antidolul perfect pentru vânt, arșiță, ger, ploaie și zăpadă, inamicii fațadelor neprotejate.

cu ciment gri pentru placări ceramice - **TS-FLEX**, chit de rosturi - **SYSTEM ROST**, tinci pentru perete - **TINCI GRI**, tinci pentru perete - **TINCI ALB**, Glet pentru încărcare - **MG20**, Glet pentru finisaj - **FINGLET-C** și Vopsea lavabilă interior - **AMBIANCE**. □



PENTRU PROIECTE PERFECTE PRODUCĂTOR MATERIALE DE CONSTRUCȚII:

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

Thermosystem Construct Corporation SRL
B-dul Biruinței Nr. 223, DN3-KM13
Loc.: Pantelimon, Jud.: Ilfov
Mobil: +40 756.03.03.03
E-mail: office@thermosystem.ro | Web: www.thermosystem.ro



Biserica Sfântul Grigorie Palama

The Church of Saint Grigorie Palama



Campusul Universității Politehnica București a fost ales drept loc pentru zidirea bisericii Sfântul Grigorie Palama, ținând seama că în această Universitate studiază 20.000 de studenți și predau 2.200 de cadre didactice. Pe 29 mai 1996 s-a pus piatra de temelie, iar ziua de 26 octombrie 1999 a marcat momentul sfințirii bisericii.

Proiectul respectă proporțiile bisericilor românești, în special concepția crucilor de pe biserică, a ornamentelor de la uși și ferestre și a iconostasului ușilor de intrare.

The campus of the Politehnica University of Bucharest was selected as location to build the church of Saint Grigorie Palama, considering that there are 20,000 students and 2,200 teachers in this university. On 29 May 1996 the foundation was laid, and 26 October 1999 was the day on which the church was sanctified.

The project observes the dimensions of the Romanian churches, especially in the design of the crosses on the church, of the decorations at the doors and windows and of the entrance doors' iconostasis.



Consolidare, Restaurare și Punere în Valoare a Mănăstirii Antim Consolidation, Restoration and Enhancement of Antim Monastery



Ctitoria mitropolitului Antim Ivireanu ridicată la 1715, una dintre bijuteriile arhitecturii brâncovenești, a trecut printr-un amplu proces de consolidare și reabilitare pentru întregirea ansamblului Mănăstirii.

Intervențiile realizate în perioada 2016 - 2018 s-au concentrat pe lucrări de consolidare, înlăturare a umidității din fundații, reabilitarea chiliilor mănăstirii și transformarea lor în Muzeu, și consolidarea și restaurarea Paraclisului. Un loc important în cadrul ansamblului îl ocupă Paraclisul Pompilian, care a fost consolidat și restaurat pentru a i se reda forma inițială și a-i spori siguranța în exploatare.

Built in 1715 under the leadership of Archbishop Antim Ivireanu, the Antim Monastery, one of the jewels of Brâncoveanu architecture, went through a vast process of consolidation and rehabilitation in order to complete the whole set.

The work accomplished during the period 2016-2018 focused on consolidation, removal of moisture from foundations, and rehabilitation of the monastic cells, while transforming them into a museum. By having an important place within the ensemble, the Pompilian Chapel has undergone complex consolidation and restoration works to render its original form.





Finisajele creative cu gresie, faianță, piatră sau marmură au nevoie de adezivul potrivit

Plăcile ceramice au fost folosite de secole ca elemente decorative atât la interiorul, cât și la exteriorul clădirilor. În zilele noastre, plăcările se utilizează foarte des în aplicațiile tradiționale prin prisma arhitecturii clădirilor ce necesită materiale cu proprietăți care nu urmăresc doar frumusețea, ci și durabilitatea. În plus, construcțiile pun accent din ce în ce mai mult pe timpul redus de execuție, astfel că productivitatea este cuvântul cheie.

Pentru a te bucura de rezultatul final al suprafețelor placate cu materiale ceramice, piatră naturală sau chiar marmură, trebuie să alegi dintr-o gamă variată de adezivi. Tipul plăcilor, dimensiunea lor și spațiul în care se vor utiliza sunt factori de influență importanți.

Dacă vrei să primești o recomandare imediată, accesează varianta digitală pentru selectarea adezivilor Weber pe <https://www.ro.weber/selector-de-adezivi-pentru-placari>

PENTRU PLĂCI MODERNE – cu dimensiuni mari



weberset porțelanat max²

pentru lipirea plăcilor porțelante, granitogres, klinker cu dimensiuni de până la 80 cm x 80 cm, inclusiv în cazul încălzirii prin pardoseală, la interior și la exterior

**plăcile porțelante (gresie și faianță porțelante) - mai dense, ideale pentru băi, dușuri, terase, piscine și alte zone predispuse la umiditate și care pot rezista la traficul intens pe perioade lungi de timp.*



weberset superflex max²

pentru lipirea plăcilor de gresie și faianță cu absorbție normală, gresie porțelanată, granitogres, klinker, marmură, piatră naturală cu dimensiunea maximă de 100 cm x 120 cm, la interior și exterior

**klinker - rezistent la șocuri termice, chimice sau mecanice, din care se produce cărămidă aparentă (pentru fațadă, pereți) sau plăci pentru pardoseli. Este antiderapant, durabil în condiții de trafic intens - nu se uzează și nu își pierde culoarea. Potrivit pentru placări la exterior, zone foarte circulante din instituții, dar și holuri, bucătării.*

PENTRU PLĂCI CLASICE – cu dimensiuni medii sau mici



weberset ST10

pentru lipirea plăcilor de gresie și faianță cu dimensiuni de 30 cm x 30 cm, la interior

**plăcile ceramice (gresie și faianță absorbante sau neabsorbante) - des utilizate la interior, în bucătării și pe holuri, mai ales în zonele calde, oferă o răcoare naturală și un aspect clasic.*



weberset H20 max²

pentru lipirea plăcilor ceramice de gresie și faianță cu dimensiuni de 40 cm x 40 cm, la interior și exterior

**plăcile ceramice (gresie și faianță absorbante sau neabsorbante) - des utilizate la interior, în bucătării și pe holuri, mai ales în zonele calde, oferă o răcoare naturală și un aspect clasic.*



weberset EX25 max² (gri și ALB)

pentru lipirea plăcilor de gresie și faianță cu dimensiunea de până la 50 cm x 50 cm la interior și cu dimensiunea de până la 30 cm x 30 cm la exterior

**plăcile ceramice (gresie și faianță absorbante sau neabsorbante) - des utilizate la interior, în bucătării și pe holuri, mai ales în zonele calde, oferă o răcoare naturală și un aspect clasic.*

PENTRU FINISAJE CU PIATRĂ ȘI MARMURĂ



weberset stone

pentru lipirea de piatră naturală, piatră reconstituită (artificială), cărămidă ornamentală, cu dimensiuni de 30 cm x 30 cm și o grosime de până la 2 cm, la interior și exterior

**piatră artificială - principalele sale avantaje în comparație cu piatra naturală sunt caracteristicile decorative mai largi, prețul accesibil și faptul că este mai ușoară pe m². În general, este folosită pentru amenajări exterioare precum pereți, pavaje, pavele și acoperișuri, dar și la interior, pentru accente decorative.*



weberset marmo plus

pentru lipirea plăcilor de marmură, marmură compozită, granit, piatră naturală de culoare deschisă, la interior și exterior

**marmură - folosită îndeosebi pentru placarea pardoselilor, a pereților, pentru blatul de bucătărie sau baie. Material asociat, în mod tradițional, cu luxul. Cel mai des, marmura folosită este albă, însă, în ultimii ani, au început să fie folosite și cele de culoare crem sau cappuccino, negre, roșii, albastre sau maro, cu efect inedit în amenajări.*

Pentru mai multe informații, accesează **www.ro.weber**



**Spații frumos finisate,
cu materiale de calitate!**



Adezivi pentru plăcări ceramice, piatră sau marmură



CU CE, dar mai ales CU CINE?

Cu cine mai construim în România?

Țară fără autostrăzi, țară fără căi ferate la nivelul mileniului III, țară fără spitale, grădinițe, apă și canalizare, țară cu sol roditor dar fără irigații...

Adriana IFTIME - Director General FPSC

Ordonanța 114/2018 prevede reducerea unor obligații fiscale pentru angajații din construcții pe o durată de 10 ani, adică până în 2028. Sectorul Construcțiilor a fost declarat „**sector prioritar, de importanță națională pentru economia românească pe următorii 10 ani, începând cu 01.01.2019**”. Filosofia acestei măsuri a fost că dacă România are nevoie de foarte multe investiții pentru a-și apropia imaginea de cea a țărilor Europei dezvoltate, atunci sectorul construcțiilor trebuie să fie unul competitiv mai ales cu piețele externe. (Drumurile și autostrăzile, rețeaua de căi ferate, școlile și spitalele, sistemele de irigații, o țară în care cca 40% din populația rurală are încă WC-uri în curte etc. sunt doar câteva exemple care vorbesc despre lipsa investițiilor). Cu un sector de construcții profund afectat de criza forței de muncă și unde era înregistrată o cotă mare de evaziune fiscală pe muncă, cu un sistem de achiziții publice care permite în continuare adjudecarea ofertelor cu prețul cel mai mic, cu o presiune imensă generată de exodul de forță de muncă spre piețele occidentale unde aceeași muncă era plătită de 2-3 ori mai mult decât în România, nu se putea spera la o menținere a sectorului construcții pe linia de plutire.

Încă le reîmprospătăm decidenților politici aceste argumente și sperăm ca aceste lucruri să fie înțelese.

Întrucât facilitățile fiscale sunt aplicate la angajat, acesta va fi primul grav afectat, iar după el, întregul sistem economic.

În PNRR, sub pretextul unei echități intersectoriale, decidenții politici s-au gândit la o reducere treptată a facilităților începând cu 2025 până în 2028. Pe de altă parte, concomitent cu creșterea salariului minim pe economie, politicienii au anunțat și o relaxare fiscală a salariilor și în restul economiei (avem o taxare pe muncă mult peste media europeană - cca 70%). Acest scenariu este discutabil.

Surpriza este că aceiași decidenți comunică în spațiul public ideea de eliminare a acestor facilități în 2022, ceea ce ar însemna însă un dezastru: creșterea evaziunii fiscale, exod amplificat al forței de muncă spre alte piețe din afara țării, închiderea unor șantiere sau scăderea ritmului în cel mai optimist scenariu și eșecul total al PNRR, care a fost numit „plan al investițiilor”. Din cei 29,3 miliarde euro din PNRR, cca 60% sunt destinați investițiilor în construcții. La socoteală contabilicească primară, conform căreia „tăiem facilități și vom crește bugetul”, îi rugăm pe cei ce sunt preocupați de asta să răspundă la întrebarea: **CU CINE VEȚI FACE PNRR-ul, DOMNIIOR? CU CINE VEȚI FACE CELELALTE INVESTIȚII PENTRU CARE EXISTĂ FINANȚARE FIE DIN BUGETUL EUROPEAN, FIE DIN BUGETUL NAȚIONAL?** Pentru realizarea investițiilor este nevoie de bani, **dar și de oameni care să lucreze**. Oricum, avem încă deficit



Adriana IFTIME

de forță de muncă, oricum trebuie să ne preocupăm de pregătirea profesională a angajaților, pentru că statul ne dă în piață o forță de muncă total sau insuficient pregătită.

„Economiile” de câteva sute de milioane pe care Ministerul Finanțelor le comunică pieței rezultă dintr-o socoteală abordată foarte simplist, fără a studia ansamblul precum și consecințele grave ce pot fi generate de o asemenea abordare. Având în vedere că suntem într-o țară europeană unde ar trebui să funcționeze democrația, cerem guvernului ca înainte de orice decizie **să aplice principiile democratice de lucru, să invite patronatele și sindicatele la dezbateri responsabile, la dialog social**, pentru a afla din piața reală fotografia viitorului generat de decizia de anulare a facilităților.

continuare în pagina 12 ➔

De ce **THERMO** ? system



Placarea la exterior a construcțiilor cu plăci din polistiren sau vată minerală (TERMOsystem®) realizează termoizolarea acestora și conduce la:

- economii importante la încălzirea spațiului
- confort termic adecvat locuirii, atât iarna cât și vara
- sporește valoarea comercială a clădirii
- reprezintă o refacere/schimbare durabilă a esteticii fațadei

Cemix recomandă următoarele soluții pentru realizarea unui TERMOsystem® eficient și durabil:

- mortare adezive și de armare:
 - pentru TERMOsystem® cu polistiren Klebepachtel / StyroKleber
 - pentru TERMOsystem® cu vată minerală ThermoFix / StyroKleber Plus
- amorse pentru uniformizarea absorbției și aderenței tencuielii decorative PutzGrund / PutzGrund Quarz
- tencuiala decorativă minerală Edelputz
- vopsea de egalizare sau SiliconTop

Aplicat și utilizat corect, garantăm TERMOsystem®- ului Cemix o durată de viață de 50 de ani!

Sibiu, blocuri de locuințe



Cele mai durabile fațade sunt realizate cu tencuieli decorative minerale.

Realitate confirmată de fațadele tradiționale din jurul nostru!

Atenție!

- tencuielile decorative aplicate pe un suport neconvențional (ex. termosistem) pot duce la apariția de fisuri care, în timp, conduc la desprinderi!
- tencuiala decorativă minerală Edelputz de la Cemix poate fi aplicată pe sistemele de

izolație TERMOsystem® fără pericolul fisurării!

Edelputz pe **THERMO** ... doar cu CEMIX - Lasselsberger-Knauf! system

zidării & tencuieli | renovări | șape | rock | adezivi | fațade | TERMOsystem®

Până atunci este important să luăm în calcul următoarele aspecte:

1. De ce pleacă românii să lucreze în străinătate, abandonându-și familiile? (După informațiile noastre, cca 700.000 de constructori construiesc PIB-uri în țări străine. În România avem puțin peste 400.000). **Din cauza salariilor.**

2. De ce în urma încercărilor de a aduce înapoi acasă forța de muncă plecată (prin organizarea de burse de locuri de muncă) toate acțiunile s-au soldat cu bani cheltuiți, dar rezultate zero? **Din cauza lipsei de predictibilitate din țara lor.**

3. De ce există mai mulți copii români născuți în străinătate, contribuind la creșterea natalității în țările respective, decât în România? **Pentru că forța de muncă activă, tânără, se află în afara țării.**

4. Sunt țările din Europa interesate să-i trimită pe români acasă? **NU, dimpotrivă, pentru că aceștia reprezintă o forță de muncă**

mai ieftină, bine pregătită, cu un mare grad de adaptabilitate.

5. În 2018, în construcții, în România erau cca 320.000 angajați. În prezent, numărul acestora a crescut la peste 400.000 angajați. Este acesta un rezultat al creșterii salariilor din construcții prin aplicarea OUG114/2018? **Fără îndoială că DA.**

6. Reducerea facilităților pe salarii înseamnă **reducerea salariilor.** Evident că angajații vor fi foarte afectați iar piețele externe vor fi o ofertă de nerefuzat. **Muncitorii din construcții vor pleca pentru salariile din străinătate și vor lua cu ei toate promisiunile de realizare a PNRR, a Planului Anghel Saligny, a proiectelor de investiții, a viselor frumoase de investiții în România, cu alte cuvinte, vom face o economie bugetului UE, vom oferi altor piețe forța de muncă necesară și vom crește prăpastia dintre nivelul de dezvoltare a României și cel al țărilor dezvoltate ale Europei.**

După un an 2019 de creștere în construcții, după un an 2020 afectat de pandemia COVID-19 în care construcțiile au menținut economia românească, în 2021 sectorul a fost lovit crunt de explozia de prețuri la materialele de construcții și energie. Oare nu era suficient? De ce a ajuns o „prioritate” anularea facilităților fiscale pe salarii? Fiecare muncitor care pleacă din țară ia cu el o producție de 60.000-80.000 euro/an. **Dar dacă pleacă 10.000 sau 100.000?**

Clasa politică are de ales:

- ori promovează iluzia că vor câștiga 400.000.000 euro/an din facilitățile pe salariile constructorilor (asta doar pe hârtie, căci în realitate plecarea muncitorilor din țară se va declanșa de la prima lună) și vor compromite toate investițiile din țară;

- ori se așează la masa discuțiilor cu factorii reali din piață pentru o analiză responsabilă și democratică, așa cum ar fi normal pentru a găsi soluții corecte.

Sperăm că rațiunea va învinge. □



Cea de-a 30-a Conferință Națională AICPS se amână pentru începutul anului 2022

Asociația Inginerilor Constructori Proiectanți de Structuri anunță că, din cauza situației epidemiologice actuale, **Consiliul de Conducere AICPS a decis amânarea celei de a 30-a Conferințe Naționale a AICPS, care urma să aibă loc pe 20 - 21 octombrie 2021, și reprogramarea ei pentru zilele de 9, 10 și 11 februarie 2022.**

La data de 30.09.2021 a avut loc ședința Consiliului de Conducere al AICPS, tema centrală a întâlnirii fiind oportunitatea organizării celei de a 30-a Conferințe Naționale a AICPS, în contextul epidemiologic actual. A fost lansat, în prealabil, un sondaj de opinie în rândul participanților la Conferință, ocazie cu care majoritatea respondenților au optat pentru amânarea evenimentului.

Pe baza acestui vot și a dezbaterilor din ședință s-a votat cu 20 de voturi pentru și unul împotriva amânarea Conferinței Naționale, pentru o perioadă scurtă, până când situația epidemiologică o va permite.

Ulterior, în perioada 01-04 octombrie 2021, s-a desfășurat un alt vot în cadrul Consiliului de Conducere al AICPS, asupra datei de reprogramare, varianta de 09-11 februarie 2022 întrunind cele mai multe voturi.

Informații la zi despre activitatea și evenimentele Asociației Inginerilor Constructori Proiectanți de Structuri vă stau la dispoziție pe site-ul asociației, **www.aicps.ro.**



Următoarea generație de șuruburi pentru beton, cu o capacitate portantă mai mare

Șuruburile pentru beton EJOT JC2 Plus cu geometrie optimizată a filetului



Pentru toate domeniile, la o calitate și mai bună

Șurubul JC2 a obținut un succes și mai puternic, JC2 Plus. Valorile capacității portante la betonul fisurat și cel nefisurat au crescut semnificativ în comparație cu varianta inițială. Datorită geometriei optimizate a vârfului, noul JC2 Plus este ușor de instalat. Cu două adâncimi de încorporare pe dimensiune, JC2 Plus oferă, de asemenea, mai multă flexibilitate pentru aplicații solicitante (acoperite de ETA-21/0020). Iar dimensiunea nou lansată, de 14 mm, a contribuit și la extinderea portofoliului.

Domeniul de utilizare:

- pentru fixarea schelelor de fațadă, a cofrajului, a rafturilor de depozitare și a barelor de protecție pentru rafturi
- pentru fixarea canalelor de cabluri, sistemelor mecanice și balustradelor
- pentru fixare temporară

Ce este nou?

- Filet complet nou
- Diametre mai mari, de până la 14 mm
- Noua geometrie a filetului permite instalarea ușoară
- Două adâncimi de încorporare pe dimensiune permit o mai mare flexibilitate în aplicații provocatoare
- Agreement ETA îmbunătățit cu capacități de încărcare mai mari

Avantajele noului șurub JC2 plus

- Instalare foarte ușoară și rapidă
- Capacitate portantă imediată (fără timpi de întărire)
- Practic nu există forțe de expansiune
- Nu sunt necesare instrumente speciale
- Ideal pentru fixări cu distanțe mici față de margine și interax
- Diverse tipuri de cap pentru o flexibilitate mai mare
- Demontabil
- Agreementat pentru instalări prin piesa de fixat

Scanează codul QR pentru a afla mai multe detalii despre șuruburile pentru beton **JC2 Plus**



Șuruburi pentru beton JC2 cu design diferit al capului

EJOT România

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



OAR lansează două rapoarte de analiză a pieței de arhitectură și construcții din România

Ordinul Arhitecților din România anunță lansarea a două instrumente de analiză a pieței de arhitectură și construcții din România: **Raport SiOAR 2018 - 2020**, cu adresabilitate generală, și **Raport SiOAR 2018 - 2020 Filiale teritoriale**, care se adresează în primul rând filialelor OAR și membrilor lor. Realizate pe baza datelor înregistrate de arhitecți în Sistemul Informatic al Ordinului Arhitecților din România în cadrul procesului de luare în evidență a proiectelor de arhitectură, cele două rapoarte „oferă imaginea unei piețe neomogene, uneori surprinzătoare, alteori confirmând ipoteze formulate instinctiv de unii dintre actorii și factorii interesați” afirmă arh. Alexandru Găvozdea, președintele Ordinului.

Este pentru prima dată de la introducerea Sistemului Informatic al Ordinului Arhitecților din România când Ordinul publică astfel de date, iar rezultatele obținute, grupate și prezentate publicului larg în aceste două rapoarte, indică potențialul uriaș pe care astfel de analize îl pot avea pentru cunoașterea pieței de profil din România. Totodată, derularea acestui proces a evidențiat în mod cert necesitatea de a corecta modul de colectare a datelor și a responsabiliza profesioniștii, în vederea completării corecte și integrale a documentației în SIOAR.

„Am observat și o serie de realități declarate diferit de ceea ce cunoaștem realmente din piață, un exemplu notoriu fiind declararea subevaluată a valorii de investiție, în tentativa de a micșora valoarea taxei de emiterie a autorizației de construire - însă cum această practică pare să fie generalizată la nivel național, proporțiile se păstrează, iar graficele și hărțile își păstrează relevanța.” explică arh. Alexandru Găvozdea.

Raportul SiOAR 2018-2020 general prezintă, în ansamblu, la nivel național, ce tipuri de proiecte / lucrări proiectează arhitecții membri OAR, oferind statistici și dovezi în funcție de tipul de județ și localitatea în care se va realiza investiția, coroborate cu tipul de beneficiar al investiției și detaliind tipurile de proiecte de investiție și evoluția indicatorilor.

Raportul SiOAR 2018-2020 Filiale teritoriale oferă, în plus, o analiză internă a organizației și a membrilor săi. Astfel, documentul oferă informații concentrate despre membrii OAR, de la distribuția lor la nivel de filiale, vârsta lor medie și ponderea pe sexe, până la distribuția contractelor după forma de exercitare a profesiei, grupele de vârstă și genul membrilor și, nu în ultimul rând, despre distribuția arhitecților stagiați înscriși în 2020. În plus, analiza „Ce proiectează membrii OAR” este detaliată în funcție de caracteristicile



Alexandru GĂVOZDEA -
președinte
Ordinul Arhitecților din România

demografice ale membrilor depoenți ai dovezilor și de caracteristicile entității juridice reprezentate de membrul deponent.

Ambele rapoarte conțin o pagină introductivă cu rolul de a explica termenii și modalitățile de calcul ce stau la baza informațiilor și analizelor furnizate, ca de exemplu utilizarea valorii mediane pentru valorile de investiție și suprafața desfășurată.

„Periodicitatea cu care vom actualiza aceste rapoarte sectoriale va fi variabilă, având în vedere modernizarea colectării datelor ca urmare a învățămintelor din această primă serie oficială de analize și va ține cont de utilitatea acestora pentru factorii interesați și de ecourile acestei prime ediții.” apreciază arh. Alexandru Găvozdea. □



Să construim o nouă generație uimitoare de clădiri publice sustenabile

Revizuirea Directivei privind Eficiența Energetică (EPBD) oferă o ocazie unică de renovare a clădirilor publice din Europa. Cu toate acestea, este primordial ca noua Directivă să acorde prioritate atât calității, cât și cantității.

Când vine vorba despre clădirile publice, nu merităm ce este mai bun? Nu ar trebui ca școlile, universitățile, spitalele, centrele administrative și casele noastre să fie exemple de construcții durabile?

Din păcate, acest lucru nu se întâmplă, deoarece au existat întotdeauna provocări și impedimente, mai ales politice și financiare, în ceea ce privește acest subiect.

Cu toate acestea, revizuirea EPBD oferă oportunitatea de a elimina total aceste obstacole și de a transforma clădirile publice din Europa într-o moștenire durabilă cu care să ne mândrim.

Ambiția trebuie să conducă la revizuirea EPBD

Cum? Ne concentrăm pe cantitate și calitate atunci când vine vorba despre renovare.

În primul rând, cantitatea. Directiva prevede că 3% din totalul clădirilor publice „deținute și ocupate” la nivel central trebuie să fie reabilitate anual.

Dar de ce să renovăm doar clădirile centrale?

Cum rămâne cu toate clădirile publice din celelalte unități administrative-teritoriale: școli, spitale sau centrele culturale? Acest lucru ar spori ambiția EPBD și ar lărgi sfera renovării.

Reabilitarea este cheia neutralității climatice

Concentrarea asupra clădirilor centrale înseamnă să ai în vedere doar 4,5% din fondul de clădiri UE; restul construcțiilor publice, inclusiv cele regionale și locale, reprezintă 12% din fondul total al clădirilor.

Clădirile sunt responsabile pentru 36% din emisiile de CO₂ în Europa, iar Uniunea Europeană s-a angajat să reducă emisiile cu 55% până în 2030 și să fie primul continent neutru din punct de vedere climatic până în anul 2050, deci este vital ca fiecare oportunitate să fie folosită cât mai ambițios și util posibil atunci când discutăm despre reabilitarea clădirilor publice.

Renovarea aprofundată a clădirilor publice este vitală

„Pe lângă extinderea procentului de clădiri europene în curs de renovare, revizuirea EPBD este o șansă unică de a crea noi clădiri emblematice. Aceste clădiri ar trebui să fie exemple în acțiunile de reducere a emisiilor de CO₂ și pentru cele care vizează eficiența energetică ridicată. Cu alte cuvinte, revizuirea ar trebui să susțină renovarea aprofundată” spune Katarzyna Wardal, Public Affairs Manager, UE, Knauf Insulation.

Crearea unor clădiri mai bune

La Knauf Insulation, *Construim clădiri mai eficiente* este o piatră de temelie în Strategia noastră de Sustenabilitate. Colegii noștri din departamentele de Relații Publice din întreaga lume au militat în mod constant pentru a pune renovarea aprofundată în fruntea agendelor publice.

Modele de renovare a clădirilor pentru viitor

„*Imaginați-vă o școală care este un exemplu remarcabil de eficiență energetică: ea poate deveni un indicator didactic despre cum să economisești emisiile pentru a salva planeta și poate demonstra, în același timp, cum ajută aceasta generațiile viitoare. Într-o clădire a Administrației publice, ar putea exista informații despre cât*

de multă energie și carbon au fost economisite printr-o renovare.

Imaginați-vă spitale, școli sau alte clădiri publice eficiente din punct de vedere energetic, cu pereți și acoperișuri verzi, oferind spații naturale care sporesc biodiversitatea și bunăstarea urbană și oferă spațiu comunitar, acționând ca un burete de construcție pentru captarea apelor pluviale și eliminarea presiunii de pe sistemele de canalizare urbane antice.

În concluzie, revizuirea Directivei Europene este o ocazie unică de a crea clădirile publice pe care le merităm cu toții. Speranța noastră este că, printr-o abordare inteligentă și cuprinzătoare, Comisia Europeană va reuși ca această oportunitate să fie cu adevărat realizabilă.”

În continuare, puteți vedea diferite proiecte de renovare publică din Europa care au folosit soluțiile complete de izolare Knauf Insulation:

Centrul De Formare Profesională Würzburg, Germania

Georg-Eydel-Haus din Würzburg a transformat Centrul de Formare Profesională (BBW) al orașului într-un centru pentru mamele singure care studiază pentru ucenicia BBW. Clădirea oferă beneficii educaționale pentru viitorii ucenici și un centru de zi la parter pentru copiii acestora. În cadrul acestui proiect s-au folosit, pentru izolare, role din vată minerală cu conductivități termice ridicate, fabricate cu Tehnologia ECOSE®.

De la Bursa de Valori la Clădirea Universității, Olanda

Fosta Bursă de valori construită acum 150 de ani în orașul Leeuwarden din Olanda a fost transformată într-o nouă clădire ce aparține Universității Groningen. Ca parte a procesului de renovare, pe pereții interiori au fost montate plăci din vată minerală cu grosimea de 140 mm, pentru a îmbunătăți performanța termică a clădirii, dar fără a afecta fațada istorică.



Centrul de Formare Profesională (BBW), Würzburg, Germania



Clădirea Universității Groningen, Olanda

Standarde pentru performanța energetică a clădirilor

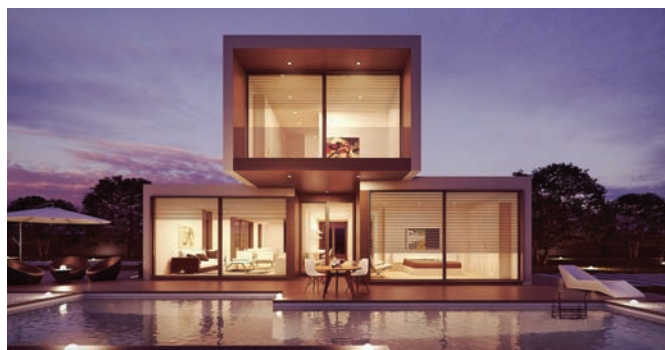
Clădirile în care ne desfășurăm activitățile zilnice, de la cele utilizate în scop rezidențial până la cele în care muncim, învățăm sau ne facem cumpărăturile, au un potențial imens în privința economisirii energiei. Deși în prezent, conform unui studiu al Comisiei Europene, clădirile sunt responsabile pentru aproximativ 40% din consumul de energie și 36% din emisiile de gaze cu efect de seră în UE, aceste procente pot scădea semnificativ prin îndeplinirea politicilor și a planurilor de acțiune elaborate pentru decarbonizarea sistemului energetic european și limitarea consecințelor încălzirii globale.

Cadrul european de reglementare a eficientizării energetice a clădirilor este definit în Directiva 2010/31/UE privind Performanța Energetică a Clădirilor (PEC). Acesta este și principalul document care vine în sprijinul obiectivelor UE referitoare la reducerea consumului de energie. Adoptată inițial în anul 2002, revizuită în 2010 și 2018, directiva promovează îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor și ia în considerare energia utilizată de acestea în scopul încălzirii, preparării apei calde de consum, ventilării, răcirii și iluminatului. Cea mai recentă revizuire a Directivei 2010/31/UE, și anume Directiva 2018/844/UE, introduce elemente noi, cum ar fi Smart Readiness Indicator, indicatorul privind pregătirea unei clădiri pentru soluții inteligente, care introduce o metodologie de evaluare a nivelului de inteligență al unei clădiri și care va deveni un mijloc de reglementare și de creștere a încrederii în beneficiile automatizării clădirilor și ale sistemelor de management tehnic al clădirilor.

Încă din anul 2010, Comisia Europeană a solicitat Comitetului European de Standardizare, CEN - prin Mandatul M/480 - să elaboreze un set de standarde care să sprijine implementarea Directivei 2010/31/UE în statele membre ale UE. Astfel, în cadrul comisiei europene de standardizare au fost înființate CEN/SS B09 - *Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)* și un nou comitet tehnic european CEN/TC 371 - *Energy Performance of Building Project Group*, care au coordonat activitatea de elaborare a standardelor în cadrul CEN.

În perioada 2017-2019 au fost publicate 89 de standarde, rapoarte tehnice și specificații tehnice europene care vizează armonizarea evaluării performanței energetice a clădirilor și a conceptului de nZEB. Standardele abordează, printre altele: evaluarea performanței energetice a clădirii propriu-zise, evaluarea performanței energetice a sistemelor tehnice aferente clădirii (instalații), automatizarea și reglarea sistemelor tehnice, sistemul de management tehnic al clădirii și sursele regenerabile utilizate pentru producerea energiei la nivelul clădirii sau în apropierea acesteia.

În plus, pentru Uniunea Europeană este importantă și armonizarea cu metodologia de evaluare a performanței clădirilor de la nivel internațional. Șaptesprezece dintre standardele care privesc clădirea propriu-zisă au fost elaborate de CEN în colaborare cu ISO (Organizația Internațională de Standardizare). Directiva 2018/844/UE face referire la cinci standarde internaționale preluate ca standarde europene, și anume: ISO 52000-1, ISO 52003-1,



ISO 52010-1, ISO 52016-1 și ISO 52018-1, standarde generale care descriu metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor.

În România, ASRO a adoptat și a publicat versiunea română a tuturor standardelor elaborate la nivel european. Acestea fac parte din patrimoniul comitetelor tehnice ASRO/CT 281 - *Performanța termică a clădirilor și elementelor de clădire*, ASRO/CT 302 - *Instalații de încălzire, ventilare și condiționare a aerului*, ASRO/CT 240 - *Tehnica iluminatului și ASRO/CT 207 - Interconexiunea echipamentelor pentru tehnologia informației și se adresează autorităților de reglementare, producătorilor de echipamente și materiale, proiectanților, organismelor de certificare, auditorilor energetici pentru clădiri etc.*

Noile standarde includ parametrii care trebuie respectați în realizarea sistemelor de încălzire, răcire, ventilare și iluminat, pentru a le face mai eficiente din punct de vedere energetic și a crește gradul de confort în interiorul clădirilor. Spre exemplu, cel mai recent standard adoptat la nivel național este SR EN ISO 52127-1:2021 - *Performanța energetică a clădirilor. Sistem de management tehnic al clădirilor. Partea 1: Modul M10-12*, care specifică activitățile operaționale, detectarea și diagnosticarea defectelor, monitorizarea, funcțiile de management al energiei și optimizările necesare pentru a obține și a menține o performanță energetică ridicată a clădirilor. Alte standarde esențiale în acest sens sunt: SR EN ISO 52000-1, care stabilește o structură sistematică, completă și modulară pentru evaluarea performanței energetice a clădirilor noi și existente într-o abordare holistică, SR EN ISO 52016-1, care specifică metodele de calcul pentru evaluarea necesarului de energie (sensibil) pentru încălzire și răcire, necesarului de energie latent pentru umidificare (dezumidificare), temperaturii interioare, sarcinii sensibile de încălzire și de răcire, umidității și a sarcinii latente de încălzire,

umidificare (dezumidificare), sarcinii sensibile de încălzire și de răcire de proiectare și a sarcinii latente de încălzire și de răcire, sau seria SR EN 15316, referitoare la metoda de calcul al necesarului de energie și al eficienței instalațiilor. În magazinul online al ASRO există o colecție de standarde pentru evaluarea performanței energetice special concepută pentru părțile interesate.

Performanța energetică a clădirilor se determină conform unei metodologii de calcul actualizate, transparente și eficiente. Tocmai din acest motiv, la nivel național se află în curs de aprobare și publicare de către Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației noua Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor (Mc001), care va răspunde noilor provocări aferente evaluării performanței energetice a clădirilor. Aceasta are la bază standardele recent publicate pentru evaluarea performanței energetice și reprezintă documentul național esențial pentru evaluarea, verificarea, certificarea performanței energetice a clădirilor noi și existente, inclusiv pentru cele al căror consum de energie este aproape egal cu zero.

Despre ASRO

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

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

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

Contact:

Website: <https://www.asro.ro/> | E-mail: relatii publice@asro.ro | Twitter: @RoStandard

Spre deosebire de Metodologia anterioară, din anul 2005, aceasta include un nou model analogic pentru evaluarea transferului de căldură prin anveloparea clădirii, extinderea calculului orar, tratarea problemelor de încălzire simetric cu cele de răcire, dezvoltarea aspectelor de ventilare și utilizarea obligatorie a recuperatoarelor de căldură, evaluarea și contabilizarea energiei produse de clădire și transferate în exteriorul sistemului și un nou certificat energetic. Odată cu publicarea Metodologiei, standardele de evaluare a performanței energetice menționate în cadrul Mc001 vor deveni obligatorii.

În prezent sunt în curs de elaborare și alte standarde de evaluare a performanței energetice pentru sectorul clădirilor, ca urmare a evoluției continue a legislației europene, a tehnologiilor și a cerințelor pieței. Cu ajutorul acestor măsuri se pot îndeplini obiectivele europene privind eficiența energetică stabilite pentru anul 2030 și se pot obține efecte pozitive de natură economică (prin creșterea ocupării forței de muncă) și socială (diminuarea sărăciei energetice).

KNAUF INSULATION

knaufinsulation.ro
izolezi.ro
mansarda-mea.ro

-  PODURI ȘI MANSARDE
-  TERMOSISTEM
-  PEREȚI INTERIORI
-  FAȚADE VENTILATE
-  ACOPERIȘURI PLATE
-  PARDOSELI ȘI TAVANE



challenge.
create.
care.

FURNIZOR DE SOLUȚII COMPLETE PENTRU IZOLARE



MB-HARMONY OFFICE - noul sistem de compartimentare interioară ALUPROF cu parametri excepționali

Gama largă a sistemelor de aluminiu ALUPROF se îmbogățește cu o nouă categorie de produse. Producătorul apreciat în Europa și în lume pentru soluțiile sale inovatoare lansează MB-Harmony Office - sisteme pentru construirea pereților interiori de sticlă în spațiile de birouri. Parametrii ridicați de izolație fonică, caracterul ușor și durabil al structurii și montajul comod sunt avantajele speciale ce definesc produsele acestei noi categorii.

Sistemul **MB-Harmony Office** este o soluție ușor de prefabricat și rapid de montat pentru construirea pereților interiori de sticlă cu una sau două foi de sticlă. Ambele produse sunt unitare din punct de vedere vizual, astfel putând fi instalate în același spațiu al obiectivului, garantând - pe lângă parametrii



excelenți - un aspect coerent al finisajului, având un impact pozitiv asupra sentimentului de ordine și armonie în interioarele proiectate.

Design modern al structurii ușoare și parametri excelenți

Varianta de bază a noului sistem **MB-Harmony** ajută la construirea pereților interiori de sticlă cu un singur geam în spațiile de birouri. Este potrivită chiar și în interioarele cu cerințe acustice ridicate (R_w max 39 dB / RA1 max 38 dB). O completare a acestei soluții este MB-Harmony DUO, care se diferențiază printr-un strat suplimentar de vitrare. Peretele interior cu două foi de sticlă oferă o și mai bună izolație fonică (R_w max 48 dB / RA1 max 46 dB), astfel **MB-Harmony DUO** asigură silențiozitatea perfectă și confortul muncii în locurile cu cerințe acustice ridicate, și în special acolo unde este necesară garantarea siguranței discuțiilor purtate. Structura sistemelor permite îmbinarea cu sticla laminată, laminată în versiunea acustică și calitate în intervalul de grosime 10 - 12 mm.





Montaj ușor, utilizare durabilă

Conceptul care a condus la apariția **MB-Harmony Office** a fost elaborarea unor soluții ușor de fabricat și care să poată fi montate rapid. Întregul sistem este bazat pe doar câteva elemente esențiale, fiind redus la minimum numărul tuturor racordurilor și accesoriilor. Geometria simetrică a profilelor facilitează determinarea liniilor de montaj, iar măsurarea spațiului de construcție se bazează doar pe câteva puncte. Demn de apreciat este și faptul că materialul poate fi pregătit direct pe șantier, iar cele mai multe lucrări se pot desfășura cu ajutorul unui fierăstrău portabil și al unei bormașini, fără a fi nevoie de prelucrări complicate.

Sistemul este caracterizat de o stabilitate și durabilitate ridicată cu ușurimea simultană a structurii profilelor, care sunt montate

direct pe bază. Lățimea vizibilă a acestora este de doar 31 mm.

MB-Harmony Office se caracterizează de asemenea prin sistemul intuitiv de amplasare a geamurilor cu noile inserturi modulare de vitrificare, tocul universal, potrivit pentru toate tipurile de uși, feronerie dedicată de la producători de top europeni și contraplaca proprie care permite poziționarea cu precizie a balamalelor. Noutatea pentru sistemul ALUPROF este reprezentată de utilizarea garniturilor de geam, introduse în profil încă dinaintea montajului acestuia și nu ca până acum, după așezarea geamului.

Configurația specifică a profilelor elimină necesitatea utilizării lianților

de finisare din acril, după încheierea construirii peretelui.

Înălțimea vitrării în cazul ambelor produse este 3.200-3.600 mm, în funcție de tipul sticlei. Variantele posibile de finisaj ale profilelor sunt: anodizat, culori din gama de culori RAL și din paleta ADEC în culoarea lemnului și betonului.

Atât parametrii acustici excelenți cât și stabilitatea structurii **MB-Harmony Office** au fost confirmate prin testele desfășurate în laboratorul de cercetare al Centrului de Cercetare Maritimă Avansată (lider incontestabil în domeniul tehnologiei marine și al ingineriei mediului) din Gdańsk și la Institutul de Cercetare în Construcții din Varșovia. □

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: aluminu@aluprof.ro | www.aluprof.ro



Succes major al Patronatului Producătorilor de Tâmplărie Termoizolantă prin adoptarea normativului pentru sticlă C47

La jumătatea lunii august a.c., într-o ședință de lucru a Comitetului Tehnic de Specialitate (CTS B) - Siguranța în exploatare pentru construcții, subcomitetul Construcții civile, industriale, agricole din cadrul MDLPA (Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației) a fost adoptat îndelung disputatul normativ C47, ce include reglementări și instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montajul vitrajelor și altor produse din sticlă în domeniul construcțiilor. La un interval de trei ani de la semnarea celebrului protocol cu Guvernul României în urma căruia a rezultat Ordonanța 114/2018, la care se mai adaugă o perioadă de trei ani în care experții Patronatului Producătorilor de Tâmplărie Termoizolantă (PPTT) au făcut eforturi uriașe pentru elaborarea și aprobarea documentului respectiv, se pare că acest domeniu extrem de sensibil va fi în sfârșit reglementat în mod responsabil, în conformitate cu standardele europene și cu practicile din statele dezvoltate ale lumii.

Aliniere a practicilor industriale din România la cele existente în statele dezvoltate

Odiseea normativului C47 - care se adaugă altor asemenea demersuri legislative, dacă s-ar aminti, de exemplu, nu mai puțin renumita normă P118 referitoare la siguranța în caz de incendiu în cadrul căreia ansamblurile de tâmplărie și geam termoizolant au, de asemenea, un rol hotărâtor - se pare că s-a încheiat într-un mod fericit, până la intrarea sa definitivă în vigoare fiind necesar doar un ultim aviz din partea experților Comisiei Europene, care, conform experienței curente, constituie mai degrabă o simplă formalitate, având în vedere faptul că documentul a fost atent analizat de specialiștii autorității de reglementare din România. Meritele pentru elaborarea C47 aparțin în totalitate membrilor PPTT care au activat în cadrul Comitetului Tehnic pentru Sticlă și Vitraj Termoizolant din cadrul patronatului, comitet din care fac parte Valentin Petrescu - președinte al organizației și administrator al companiei Valras Prod, Leon Buzatu, Technical Support Manager - Saint-Gobain Glass România, respectiv Dragoș Matei, Country Manager - AGC Flat Glass România. Experiența tehnică a acestor specialiști și legăturile lor nemijlocite cu producția de sticlă arhitecturală și vitraje au constituit garanția unei abordări nepărtinitoare, toate eforturile depuse fiind ghidate de dorința de a asigura o abordare corectă și o aliniere a practicilor industriale din România la cele existente în statele dezvoltate ale lumii.

„Un pas uriaș înainte pentru sectorul autohton de sticlă arhitecturală”

Referindu-se la acest succes, Valentin Petrescu a afirmat că „el reprezintă o încununare a unei activități susținute a PPTT, ce a demarat în urmă cu mai mult de șase ani și a fost pentru prima dată confirmată oficial în momentul în care, în cadrul ceremoniei de la Alba Iulia desfășurate la finele lui 2018, autoritățile centrale în frunte cu primul ministru al Guvernului de la acea dată au declarat prioritar domeniul construcțiilor. Desigur, a mai trecut o perioadă relativ lungă din momentul respectiv până la transpunerea C47 în realitate, dar iată că acest lucru s-a întâmplat și este, fără lipsă de modestie, efectul muncii consecvente depuse de noi, cei de la patronat. Dincolo de alte aspecte, aceasta constituie încă o dovadă a modului responsabil în care reprezentăm interesele membrilor PPTT și, implicit, pe cele ale tuturor companiilor active în domeniul nostru de activitate. Practic, am reușit să intrăm în lumea civilizată inclusiv din punctul de vedere al produselor din sticlă pentru construcții și astfel să asigurăm o calitate corespunzătoare lucrărilor care se vor realiza în viitor folosind astfel de produse. Cel mai important element stabilit de C47 este, din punctul nostru de vedere, cel al responsabilității pentru caracteristicile produsului finit. Pentru a explica, trebuie arătat ca de acum înainte de comportamentul în exploatare al geamului





inclus în ansamblul de tâmplărie este responsabilă compania care transmite comanda de execuție a vitrajelor. Ei vor avea obligația să integreze materiale conforme cu aplicațiile specifice și să nu se mai ghideze exclusiv după principiul prețului celui mai mic. De exemplu, în cazul unei școli, având în vedere aspectul precizat anterior, nu va mai fi posibilă instalarea unui pachet vitrat simplu 4-16-4 float Low-E, ci, din cauza exigențelor de securitate, producătorul de tâmplărie - dată fiind noua sa postură de responsabilitate - va fi nevoit să comande produse cu sticlă securizată, laminată etc. Este un pas uriaș înainte în ceea ce privește calitatea construcțiilor și sperăm ca aceasta să constituie o simplă etapă în cadrul procesului de creștere a performanțelor în industria de profil din România”.

Definire clară a terminologiei tehnice și tipologiei sticlei

În continuare, sunt prezentate, în rezumat, anumite reglementări-cheie ale normativului C47 - 2021. Încă de la început, documentul precizează faptul că prevederile prezentelor instrucțiuni tehnice sunt obligatorii pentru toți factorii cu atribuții în concepția, realizarea și exploatarea construcțiilor, iar obligativitatea dimensionării și configurării corecte a vitrajelor sau elementelor din sticlă revine părții care transmite comanda de execuție către producătorul de vitraj (respectiv producătorul de ferestre, uși sau fațade cortină). De asemenea, în partea introductivă este realizată o definiție extrem de clară a variabilelor legate de geamul termoizolant - și anume coeficientul de transfer termic al vitrajului, notat cu U_g , coeficientul de transfer termic al ramei - U_f , coeficientul liniar de transfer termic al baghetei distanțier dintre foile de sticlă - Y_s , respectiv coeficientul liniar de transfer termic al șprosurilor - $Y_{s'}$ (atunci când există). În ceea ce privește transmitanța termică a pachetului vitrat, aceasta se calculează ca inversul rezistenței termice R [mpK/W] și este o măsură a cantității de căldură care trece (se pierde) prin vitraj, fiind egală cu cantitatea de căldură ce se transferă de la mediul cu temperatură mai mare către mediul cu temperatură mai scăzută, raportată la diferența dintre temperaturile celor două medii separate de vitraj, până la echilibru (SR EN 673:2011). De asemenea, sunt definite emisivitatea, ca o caracteristică a suprafeței, fiind o funcție de material, de direcția emisiei, de lungimea de undă și de temperatură (se situează între valoarea 0 pentru corpul alb ideal și 1 pentru corpul negru ideal), respectiv factorul solar g , constituind cantitatea procentuală din energia solară incidentă ce pătrunde prin vitraj, egală cu suma dintre

energia transmisă în mod direct și partea re-emisă către interior din energia absorbită în masa vitrajului. Alte definiții importante, care asigură o interpretare corectă a normativului, se referă la selectivitate (valoare adimensională, calculată ca raport între transmisia luminoasă care este procentul din cantitatea de lumină incidentă ce se transmite prin vitraj și factorul solar), rezistența și reacția la foc. Totodată, C47 face o trecere în revistă a tuturor tipurilor de sticlă folosită în construcții (securizată prin metode chimice sau termice, de securitate, laminată, de siguranță, emailată/serigrafată, float, lăcuită, ornament, armată, sticlă trasă etc.

Abordare minuțioasă a unei problematice complexe

Conform regulamentului de comercializare a produselor de construcții (CPR) în Uniunea Europeană, geamul termoizolant trebuie să poarte marcajul de conformitate CE și să respecte o serie de cerințe fundamentale, incluse în Declarația de performanță, după cum urmează: rezistență mecanică și stabilitate; securitate la incendiu (rezistență la foc, reacția la foc, performanțe la acțiunea focului exterior); igienă, sănătate și mediu înconjurător; siguranță și accesibilitate în exploatare (rezistență la armele de foc, la explozii, la efracție, la impactul cu pendulul, la diferențe și schimbări bruște de temperatură, la încărcări din vânt, zăpadă etc.); protecție împotriva zgomotului (propagat direct prin aer); economie de energie și izolare termică; utilizare sustenabilă a resurselor naturale. Riscurile aferente spargerii foilor de sticlă sunt constituite de rănierea persoanelor, animalelor sau deteriorarea bunurilor, căderea în gol, vandalism, efracție, prejudicii sociale, atunci când spargerea vitrajului provoacă deteriorarea operelor de artă, acces la explozivi sau substanțe periculoase, evadări din închisoare etc. (nu sunt luate în considerare situațiile în care prejudiciul poate fi limitat doar la înlocuirea geamurilor). C47 mai indică faptul că, la configurarea vitrajelor, trebuie avută în vedere cunoașterea destinației de utilizare, a dimensiunii și tipului de instalare, a tipului de aplicație și a forțelor externe aplicate pe element. De asemenea, se impune clarificarea eventualelor daune asociate și alegerea tipurilor de sticlă în funcție de cerințele ce stabilesc tipul de produs ce trebuie utilizat în funcție de aplicație, solicitări și riscuri. De pildă, în situațiile ce prezintă un potențial pericol, pentru vitrajele termoizolante cu o singură sticlă de siguranță/securitate, precum și cu un impact previzibil doar pe o parte, sticla de siguranță/securitate trebuie să fie instalată pe partea în care este posibil impactul. Cu toate acestea, mai

continuare în pagina 22 ➤



precizează normativul, în faza de proiectare, trebuie să se ia în considerare consecințele spargerii în urma aplicării unor sarcini dinspre ambele părți, caz în care ambele componente de sticlă trebuie să fie de siguranță/securitate. Pentru clasificarea în urma testului la impact cu pendulul conform SR EN 12600: 2004, se are în vedere clasificarea componentei mai slabe. În cazul pachetelor termoizolante duble sau triple formate din sticle de siguranță/securitate de tipuri diferite, se menționează caracteristicile pentru fiecare sticlă în parte. Totodată, pentru produsele anti-explozie, anti-ghionț, montajul se realizează în acord cu poziția utilizată în timpul testelor de certificare. În fine, limita de la care trebuie să se adopte măsurile de eliminare a riscului de cădere în gol este de 300 mm. Toate cele prezentate anterior demonstrează minuțiozitatea cu care actualul document a fost elaborat.

Continuare a demersurilor începute și inițiere a altora noi, pentru asigurarea prosperității

Desigur, experții din domeniu, reprezentând atât producătorii de elemente de tâmplărie termoizolantă, cât și

furnizorii și proiectanții, trebuie ca în perioada următoare să analizeze cu maximă atenție prevederile C47, pentru a asigura conformitatea deplină cu acestea a viitoarelor lucrări.

În prezent, drumul pe care s-a încadrat deja industria de profil din România este cel agreat la nivelul Uniunii Europene și presupune respectarea unor standarde extrem de precise în materie de sustenabilitate, cu tot ceea ce înseamnă aceasta: eficiență energetică, limitarea amprentei de carbon, performanță economică, protecție și siguranță a utilizatorilor etc. PPTT, prin acțiunile sale, s-a încadrat de mult pe această cale, care este singura ce garantează prosperitatea, în condițiile unui mediu economic cât mai loial și corect atât în beneficiul companiilor, cât și al societății, în ansamblul său.

Normativul C47 este doar un pas pe drumul respectiv, angajamentul ferm al conducerii patronatului, susținut de toți membrii organizației patronale, fiind acela de continuare a demersurilor începute și de inițiere a altora noi, pentru a asigura atingerea obiectivelor individuale și a celor generale. □



Un exemplu de revitalizare a unei clădiri prin exploatarea creativității

NAGY Zsolt, Iilca TULVAN, Andra POCOLA, Annabella SANDULY -
Universitatea Tehnică din Cluj, Gordias srl
Adrian ANTOCI - Urban Proiect, Suceava

De ce avem nevoie de regenerare urbană? Am putea începe și cu această întrebare. Și am putea continua cu cuvinte-cheie care descriu destul de condensat problemele urbane ce ne înconjoară: cartiere de blocuri de locuințe care nu au cunoscut renovări substanțiale de la darea în folosință, centre istorice în paragină, zone industriale abandonate, spații publice neîntreținute, infrastructura vetustă sau inexistentă, servicii urbane nesatisfăcătoare, transport public ineficient, spații verzi insuficiente sau pe cale de dispariție [1]. Și lista ar putea continua, însă la ce bun enumerarea problemelor, dacă nu se prezintă și posibilități de remedii pentru problemele enumerate?

Lucrarea de față descrie un exemplu. Un pas mic, făcut de o echipă într-un complex de probleme cu dimensiuni strategice, care este departe de a putea fi încadrat în definiția regenerării urbane. Exemplul este procesul de revitalizare al unei clădiri nefinalizate, care, în forma în care exista, nu se integra în spațiul urban vizual. Autorii lucrării prezintă istoria acestei transformări, care demonstrează potențialul ascuns al regenerării urbane, ce a necesitat efort, muncă de echipă, creativitate și entuziasm, în condițiile în care singurul beneficiu individual rezultat a fost satisfacția lucrului bine făcut.

Proiectul „Case Care Plâng” este inițiativa unor tineri studenți arhitecți, care în urmă cu câțiva ani și-au propus să documenteze astfel de clădiri în București și să educe publicul pentru schimbare.

Esența acestui proiect s-a constituit într-un îndemn: atâta timp cât privim case, le construim și locuim în ele, arhitectura este un subiect care ne privește pe toți!

Ușor-ușor acest îndemn a reușit mobilizarea unei mase critice. Și au apărut rezultate: „case care nu mai plâng”.

Dacă privim prin acest îndemn spațiul public, în care ne deplasăm în fiecare zi, putem zări construcții nefinalizate, deteriorate, parcă uitate de lume.

Motivele probabile ale acestei „neglijențe” pot fi foarte variate. Fără îndoială, motivele financiare sau cele legate de proprietate pot fi menționate printre primele, însă putem afirma fără doar și poate că imaginea acestor clădiri influențează negativ peisajul urban.

Răsfoind ghidul regenerării urbane [1], publicat acum 11 ani, se poate identifica o imagine care nu s-a schimbat în mod esențial.

Acesta tranșează cu întrebarea retorică: De ce avem nevoie de regenerare urbană? Iată o definiție a problemelor, formulată la vremea respectivă în acest ghid:

Orașele din România, de la cele mai mici și până la capitala țării, București, se confruntă cu probleme legate de degradarea spațiului

construit, o calitate a vieții nu întotdeauna la standardele sau așteptările majorității cetățenilor și probleme legate de calitatea mediului.

Cartiere de blocuri de locuințe care nu au cunoscut renovări substanțiale de la darea în folosință, centre istorice adeseori în paragină,



Fig. 1.a: Starea inițială a clădirii cu volumetria înainte și după primele rectificări

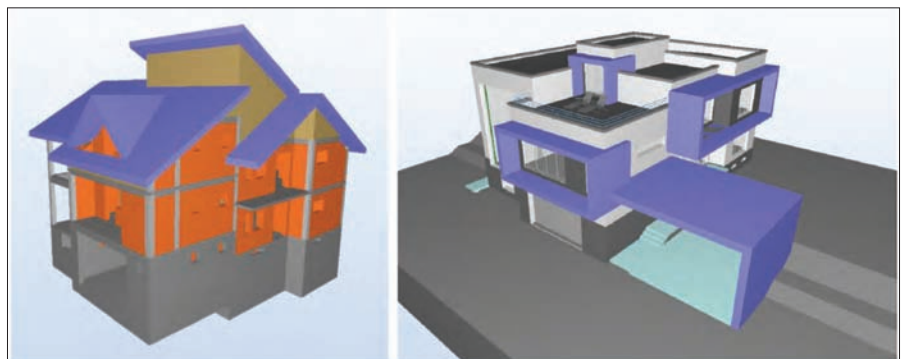


Fig. 1.b: Modelul 3D cu relevul clădirii și conceptul arhitectural de transformare

continuare în pagina 24 ➤

zone industriale abandonate în ultimii ani din cauza încetării activităților, spații publice neîntreținute, infrastructura vetustă sau inexistentă uneori, servicii urbane nesatisfăcătoare, transport public ineficient, spații verzi insuficiente sau pe cale de dispariție, toate aceste probleme au devenit din ce în ce mai vizibile în perioada de profunde transformări ce a caracterizat România ultimilor 17 ani.

Un alt raport întocmit de o echipă de cercetători din cadrul Universității de Arhitectură și Urbanism Ion Mincu (UAUIM) din București [2] identifică importanța strategică a regenerării urbane: *Deplasarea în timp a semnificației regenerării urbane de la simpla renovare și reabilitare a echipamentelor și zonelor urbane decăzute, spre „restructurarea” formei urbane, reînnoirea bazei economice a orașelor, a imaginii sale, prin căutarea mixtității și echității sociale, prin participarea locuitorilor și integrarea lor socio-profesională într-un context multifuncțional, relevă dimensiunea strategică a regenerării urbane.*

Așadar, identificăm probleme deja familiare, ale căror rezolvare va mai dura. Și trebuie să recunoaștem că necesită mult efort și durată de timp. Însă trebuie folosită orice oportunitate pentru a iniția schimbarea.

O astfel de inițiativă izolată - departe de a se putea numi regenerare, conține și această lucrare, în care a fost nevoie numai de creativitate și de munca unei echipe pline de entuziasm, formată de un arhitect și câțiva tineri ingineri proiectanți de structuri.

Istoria acestei lucrări a pornit de la o clădire începută încă prin anii 2006 - 2007, care a rămas nefinalizată, în stare nefinisată (fig. 1a).

Chiar dacă la prima vedere imaginea inițială a clădirii nu promite nimic spectaculos, echipa de proiect și-a folosit creativitatea pentru a fructifica oportunitatea și a transforma imobilul nefinalizat, nefinisat și neconservat în mod corespunzător, într-o clădire modernă.

Lucrarea de față prezintă parcursul și istoria acestei transformări spectaculoase.

DESCRIEREA DETALIATĂ A STRUCTURII

Starea inițială a clădirii

Imobilul, aflat în localitatea Suceava, are structura alcătuită din zidărie de cărămidă confinată cu centuri și stâlpișori din beton și era acoperit cu o șarpantă cu structură din lemn în mai multe ape. Corpul de clădire se extinde pe 13,80 m x 15,30 m (dimensiuni maxime în plan) și are nivelurile de pe cele două laturi opuse ușor decalate pe înălțime.

În momentul achiziției, cea mai simplă opțiune era continuarea lucrărilor după conceptul inițial, însă spațiile interioare nu corespundeau cerințelor noului proprietar. În vederea remodelării spațiilor, redefinirea completă a arhitecturii era opțiunea cea mai logică. Această transformare totală necesita reconversia structurii clădirii. Structura fiind din zidărie de cărămidă, permitea o flexibilitate destul de redusă în reamenajarea spațiilor. Intervențiile necesare deveneau și mai complexe pe fondul stării de degradare rezultate din neconservarea lucrărilor inițiale, precum și al problemelor inițiale de execuție (fig. 2, 3).

Detalii arhitecturale privind noile cerințe de clădire familială

Arhitectura locuinței remodelate (fig. 4) păstrează regimul de înălțime D+P+E, și poziția pereților perimetrali exteriori. Reconversia clădirii s-a realizat prin eliminarea unor pereți de compartimentare interioară și transformarea volumului exterior al clădirii prin îndepărtarea acoperișului șarpantă existent și realizarea unui acoperiș de tip terasă, parțial circulabil.



Fig. 2: Suprafață degradată din beton

Demisolul în noua variantă este destinat garajului, depozitelor, spațiilor de relaxare (sala de fitness, wellness, saună, cramă), și încăperilor sanitare. La nivelul parterului accesul principal se face în vestibul la cota ±0,00 m, care este zona de distribuție a personalului spre bucătărie, camera de zi, sufragerie, încăperile sanitare, și spre scara prin care se ajunge la un spațiu de odihnă (dormitor matrimonial) cu o baie și un balcon, la cota de nivel +1,50 m. Camera de zi rezultată prin demolarea unui perete este de tipul *open-space* cu tavan înalt, rezultând înălțime liberă de 4,89 m.

La etaj s-a amenajat un spațiu comun cu un balcon alăturat, o cameră de oaspeți, dressing room și un grup sanitar.

Prin scară se ajunge până la zona circulabilă a terasei, plasată la cota +4,650 m, având o suprafață totală de 37,40 m².

Din punct de vedere arhitectural, proiectul încearcă să răspundă cerințelor vizând un mod de viață modern ale unei familii compuse din doi adulți și un copil în condițiile date (construcția existentă neterminată aflată aproape în stare de ruină). Satisfacerea cerințelor exprimate în tema de proiectare a condus la reorganizarea funcțională radicală precum și la reconfigurarea spațial-volumetrică a casei. Astfel, spațiile necesare locuirii, deși strict separate potrivit utilizării diurne sau nocturne ori după caracterul (semi)public sau privat, sunt distribuite în jurul scării atât pentru a optimiza schema funcțională la maximum (prin reducerea circulațiilor) cât și pentru a conferi casei o anumită dinamică (prin întrepătrunderea spațiilor).



Fig. 3: Stâlpișor executat cu defecte

continuare în pagina 26

www.italiastar.ro



Anul acesta împlinim 25 de ani!

Succesul nostru vine din puterea echipei și din relațiile dezvoltate cu partenerii noștri.

Mulțumim tuturor colegilor și partenerilor care fac parte din marea familie Italia Star.

Privim cu încredere spre următorii 25 de ani!

Utilaje și echipamente
pentru construcții



VÂNZARE | ÎNCHIRIERE | SERVICE



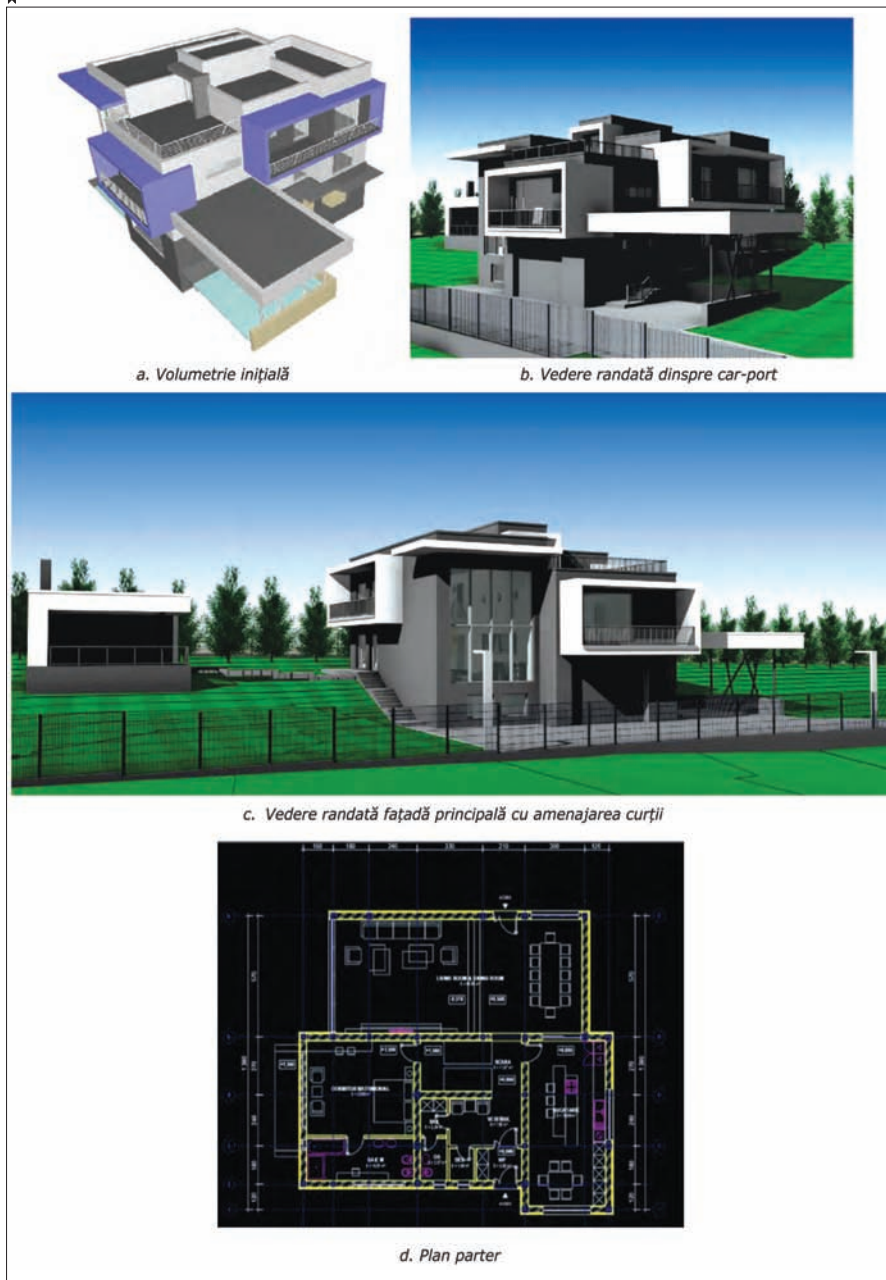


Fig. 4: Modelul locuinței regândit în 3D, perspective proiectate și planul parter

Fluiditatea spațială este susținută și prin controlarea vederilor și perspectivelor care i se deschid utilizatorului / privitorului pe măsură ce casa este parcursă de la accesul principal până pe terasa circulabilă de la ultimul nivel. Organizarea spațiilor, tributară raumplan-ului lui Adolf Loos [3], a presupus o serie largă de intervenții (de la demolări parțiale și consolidări punctuale, până la extinderea sau chiar construirea unor corpuri noi).

Caracterul ludic al casei (dat de ruperea „la jumătate” a casei după panta terenului și de exprimarea volumetrică sinceră a spațiilor) este temperat de plastica arhitecturală sobră și austeră a fațadelor. La interior lumina inundă spațiile iar mișcarea soarelui pe cer creează jocuri de umbre care accentuează dinamica spațiului.

Orientarea spațiilor după punctele cardinale dar și deschiderea acestora către mănăstirea Hagigadar* (sec. XVI) conectează casa și beneficiarii casei cu natura și istoria locurilor.

* Mănăstirea Hagigadar este o fostă mănăstire armenescă de maici, construită în perioada 1512 - 1513 în satul Bulai din comuna Moara (județul Suceava). Mănăstirea este situată în apropierea drumului european E85 (Fălticeni - Suceava), pe partea stângă, în vale, înainte de intrarea în municipiul Suceava, la 3 km de oraș.



Fig. 5: Aspectul clădirii aproape de finalizare și clădirea în stare finisată

Intervențiile structurale în vederea remodelării spațiilor interioare și a exteriorului

Structura existentă a clădirii a necesitat o serie de intervenții - pe de-o parte cauzate de lipsa acțiunilor de conservare și de defectele de execuție, pe de altă parte cele necesare transformării spațiului de locuit, conforme cu arhitectura propusă. În vederea remedierilor defectelor structurilor din beton și zidărie s-au folosit materiale SIKA, aplicate local pe suprafața elementelor cu deficiențe calitative sau structurale. Pentru a obține volumetria propusă prin proiectul de arhitectură, s-au folosit elemente metalice atașate la suprafață prin ancorare chimică în centuri și pereți de zidărie (**fig. 6**). Acoperișul terasă al ultimului nivel s-a realizat în soluție ușoară, pe grinzi metalice rezemate pe centuri din beton, suport de învelitoare din tablă cutată, termoizolație rigidă din vată minerală și membrană polimerică. În zona camerei de zi, unde a fost necesară eliminarea unei grinzi din beton armat, ca măsură de remediere s-a prevăzut consolidarea stâlpului afectat de lipsa grinzii prin cămășuire cu profile corniere solidarizate cu plăcuțe.

Car-portul s-a realizat ca o structură adițională celei existente, având rolul de a asigura protecție mașinilor parcate pe platforma exterioară, adiacentă casei. Acesta s-a realizat pe fundații independente și structură metalică. Pe latura comună cu clădirea existentă, structura metalică s-a rezezat pe centura pereților existenți. Acesta este singurul obiect suplimentar ce s-a adăugat la suprafața inițială existentă, făcând parte din obiectele de organizare ale curții.

CONCLUZII

Studiul de caz descris în articol prezintă o soluție viabilă prin care s-a obținut integrarea armonioasă a unei clădiri nefinalizate în țesutul urban. Exemplul surprins - chiar dacă este departe de a putea fi încadrat în categoria regenerării urbane - demonstrează potențialul ascuns al acestuia. Realizarea transformărilor a necesitat muncă de echipă, creativitate și entuziasm. Repunerea în circuitul urban a clădirii descrise nu a fost doar o



Fig. 6: Detalii despre intervențiile structurale

problemă economică sau funcțională, ci în același timp o problemă de abordare profesională.

Creativitatea și entuziasmul unei echipe formate dintr-un arhitect și câțiva tineri ingineri proiectanți de structuri entuziaști au făcut posibil ca peisajul urban să fie transformat în totalitate de imaginea sobră și austeră a fațadelor, pe care clădirea degradată existentă și nefinalizată a căpătat-o în urma intervențiilor efectuate.

Soluțiile structurale minimaliste aplicate utilizând elemente din oțel atașate la structura existentă au schimbat radical înfățișarea exterioară a clădirii și a peisajului ambiant și au asigurat transformarea spațiilor interne în conformitate cu cerințele noi de utilizare. Deși sursele de finanțare ale transformărilor au venit din sfera privată, echipa care a contribuit la realizarea proiectului a rămas exclusiv cu experiența unui proiect interesant, efortul fizic și intelectual nefiind recompensat de către investitor cu nicio valoare bănească.

Chiar dacă exemplul prezentat este unul singular, de mică anvergură, putem declara că schimbarea se produce treptat și putem încheia pe un ton optimist: există numeroase exemple de orașe [4], care

au reușit să își revitalizeze spațiul urban. Trebuie doar să ne făurim propria cale pentru a obține rezultate mai spectaculoase.

REFERINȚE

[1] *Ghid informativ privind regenerarea urbană, principii și practici europene*, Publicație redactată de Anca Ginavar, Ileana Blum, Vera Marin, Erika Popliceanu, Oana Gherghinescu, Mihaela Vrabet, Gabriela Frentz, Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor (2007);

[2] *Studiul regenerării urbane și impactul asupra mediului și societății privind reconversia clădirilor în România*, Un program de cercetare exploratorie | Parteneriat UAUIM / CCPEC finanțat de CNCISIS. uauim.ro/cercetare/studiul-regenerarii-urbane/;

[3] *Cynthia Jara, Adolf Loos's Raumplan Theory*, Journal of Architectural Education, Volume 48, 1995 - Issue 3, doi: 10.1080/10464883.1995.10734640(2013);

[4] *Modul în care opt orașe au reușit să își revitalizeze spațiul urban*. Comunicat de presă emis de World Bank, (2016).

(Din AICPS Review 3-4/2018)

BauderKARAT Air+

Pentru o mai bună calitate a aerului în oraș

O membrană bituminoasă cu o acoperire specială de substanțe active pentru neutralizarea poluanților. Poluanții din aer emiși de vehicule, avioane, nave și producția industrială depășesc valorile limită admise, în special în zonele metropolitane și în orașele mari. Un factor cheie poluant este grupul de oxizi de azot (NOx). Cu membrana bituminoasă de înaltă calitate, recent dezvoltată, BauderKARAT Air+, oferim acoperișurilor plate o altă opțiune pentru îmbunătățirea calității aerului.

Mai puțin oxid de azot (NOx) în aer înseamnă mai puțină poluare a aerului, efecte pozitive pentru sistemul respirator și pentru astmatici, reducerea riscului de cancer pulmonar și mai puțin praf fin.

Pe lângă aceste beneficii pentru oameni, există beneficii și pentru recuperarea vieții animalelor și a mediului (în special a pădurii deteriorate de ploi acide). Un „da” pentru BauderKARAT Air+ este un „da” pentru propria sănătate și un angajament față de animale și de mediu.



Beneficiile BauderKARAT Air+

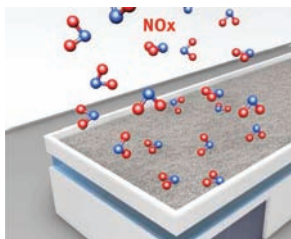
- Răspândește mai puține noxe în aer
- 100 m² din această membrană de bitum reduce poluarea anuală a unei mașini (EURO 5 la 12.000 km anual)
- Datorită substanțelor active încorporate are efect imediat de la aplicare
- Efectele pozitive rămân aproape neschimbate chiar și după mai mult de 10 ani
- Ideal pentru acoperișuri fotovoltaice mulțumită unei mai bune reflecții datorate ardeziei alb-gri

BauderKARAT Air+

Funcția de purificare a aerului

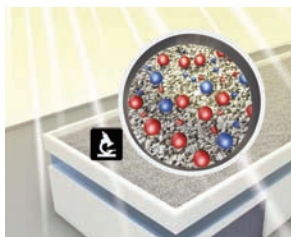
Pasul 1 | Particule de oxid de azot (NOx)

Din cauza creșterii emisiilor din trafic și a producției industriale, în straturile de aer din jur se găsesc particule de oxid de azot (NOx). Pentru a le combate, un strat de substanțe active special dezvoltat și brevetat este aplicat pe ardezia BauderKARAT Air+.



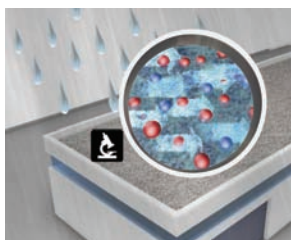
Pasul 2 | Procesul fotocatalitic

Împreună cu lumina solară, pânda acoperită începe un proces fotocatalitic care transformă compușii chimici nocivi de oxid de azot în compuși inofensivi - poluanții sunt neutralizați.



Pasul 3 | Aer purificat

Nu există reziduuri dăunătoare pe această cale. Apa de pe astfel de acoperișuri poate fi, de asemenea, folosită pentru a uda plantele etc. Este important pentru acest proces ca pânda să rămână curată și ca ingredientul activ să poată reacționa și cu soarele și cu aerul ambiant. De aceea, am făcut membrana hidrofilă și recomandăm o pantă minimă de acoperiș de 2%.



BAUDER
face acoperișuri sigure

Deasupra...

... de 20 ani împreună în România
peste 10 milioane de m² de hidroizolații ...

Cluj-Napoca, P-ța 1 Mai nr. 4-5
Tel.: 0264 206 638, Fax: 0264 206 639
Departament tehnic: 0735 532 986
Cluj-Napoca 0748 227 767
București 0746 030 335; 0799 007 181
Timișoara 0744 393 113
Galați 0744 790 987
E-mail: info@bauder.ro, www.bauder.ro

Reper în domeniul topografiei, cadastrului și rețelelor de telecomunicații în România, expertiză la nivelul pieței europene

În cei peste 29 de ani de la înființare, pe lângă principalele domenii de activitate - geodezia, topografia, cadastrul și sistemele informatice geografice -, Gauss prin seriozitatea și profesionalismul de care a dat dovadă, și-a extins competența și în alte domenii complementare precum: proiectarea instalațiilor în domeniul petrolier,

proiectarea construcțiilor civile și industriale, proiectarea de drumuri și poduri, proiectarea rețelelor de telecomunicații, execuția lucrărilor de telecomunicații, execuția lucrărilor în domeniul petrolului și gazelor precum și servicii de antreprenariat necesare obținerii certificatelor de descărcare de sarcină arheologică.



Mircea Stoian -
administrator GAUSS

Acum, în 2021, Gauss are o echipă formată din peste 220 de specialiști: ingineri geodezi, tehnicieni topografi, ingineri proiectanți, ingineri constructori, tehnicieni de diverse specializări, specialiști în IT dar și personal administrativ experimentat profesional. În același timp, din punct de vedere tehnologic am evoluat și ne-am dezvoltat și pe partea de echipamente de ultimă generație: peste 150 de stații de lucru utilizând cea mai nouă și performantă tehnologie în domeniu, notebook-uri, echipamente de scanare și imprimare, aparatură topografică, soft-uri topo, precum și mijloace de transport auto și diverse utilaje specifice construcțiilor.

Gauss a fost și este implicată în numeroase proiecte importante. Clienții noștri spun foarte multe lucruri bune despre modul de realizare a proiectelor și despre capacitatea de lucru a angajaților noștri. Printre acești clienți se numără: OMV PETROM SA, Orange România, Telekom România, SNTGN Transgaz SA, Nabucco Internațional, Compania Națională de Transport Energie Electrică SC Transelectrica SA, Agenția de Plăți și Intervenție pentru Agricultură, Agenția Națională

de Cadastru și Publicitate Imobiliară și nu în ultimul rând primăriile unor orașe importante din România: Timișoara, Caransebeș, Alba Iulia, Reșița sau Băile Herculane.

Cele mai recente proiecte în derulare cu care ne mândrim presupun:

- servicii de autorizare lucrări, obținerea avizului tehnic de racordare, obținerea contractelor de acces și asistență tehnică din partea proiectantului privind realizarea obiectivelor de investiții de telecomunicații în 450 de locații împărțite în rețele fixe și mobile;

- lucrări de execuție având ca scop rerutarea conductelor de amestec aflate în apropierea locuințelor din localitatea Bustuchin, în vederea respectării distanței de siguranță față de clădiri. Proiectul se referă la punerea în siguranță a conductelor de amestec provenite de la sonde aflate în zona intravilanului Bustuchin prin construirea a noi conducte din oțel carbon. Prin noul traseu se vor respecta distanțele de siguranță. Activitățile principale ale proiectului sunt: lucrări de sudură, lucrări de foraj orizontal, montare conductă, probe de presiune, lucrări electrice și automatizare, cuplarea conductei și punerea în funcțiune;

- proiectarea, execuția și punerea în funcțiune a rețelei de fibră optică de tip FTTx și „longhaul” dar și a site-urilor de telecomunicații fixe și mobile. Demn de menționat este, de asemenea, și faptul că acest proiect vizează proiectarea și execuția de obiective/sisteme integrate, de exemplu sisteme de alimentare cu panouri solare, site-uri tehnice pentru diverse destinații, containere speciale pentru telecomunicații etc.

Gauss deține următoarele certificări: ANCPI, AACR, ANIF, ANRE, Sistemele de Management SR EN ISO 9001, SR EN ISO 14001, SR EN ISO 18001, SR EN ISO 27001. Nu în ultimul rând, compania a ajuns și la performanța de a fi furnizor de servicii NATO.

În urma celor 29 de ani de activitate continuă, Gauss rămâne cea mai mare firmă de cadastru din România, iar pe baza colaborărilor a reușit să obțină performanța de a se clasa pe primul loc în topul firmelor de succes din domeniu. Acum, Gauss este un reper important în domeniul topografiei și al cadastrului din România, și pe drumul de a „exporta” expertiza sa și în alte state europene. □

Geodezie
Topografie
Cadastru
Sisteme informatice
geografice
Proiectare

we know

Sediu principal:

Calea Martirilor 1989, nr.1-3-5, corp D.
Timișoara, 300724 - România

Punct de lucru:

Strada Diligenței, nr.18,
Ploiești, 100575 - România

Tel: +4 0256 294 711; Fax: +4 0256 293 125
office@gauss.ro
www.gauss.ro



Sisteme Tensar® pentru structuri de sprijin și culee de pod, cu blocheți modulari și geogrilile uniaxiale - alegerea potrivită pentru proiectul dumneavoastră

Inoveco Expert împreună cu partenerul său Tensar® vă oferă o varietate largă de soluții economice și atractive pentru structurile de sprijin.

Există mai mulți parametri variabili care trebuie luați în considerare înainte de a lua decizia cu privire la sistemul adecvat care satisface nevoile proiectului dumneavoastră. Alegerea potrivită pentru fiecare proiect poate depinde de:

- aspecte de ordin estetic;
- durabilitate (durată de viață);
- spațiu disponibil pentru construcție (unghi fațadă);
- considerente geotehnice (tip de teren);
- limitare la un anumit buget.

Oricare ar fi caracteristicile proiectului, contactați-ne cu încredere deoarece noi vă putem oferi o structură de sprijin Tensar® care se va adapta tuturor cerințelor dumneavoastră.

Sistemul TW1 de la Tensar® a fost dezvoltat pentru a oferi inginerilor, arhitecților și constructorilor un pachet atractiv și economic în cadrul structurilor de sprijin din pământ armat.

Sistemul Tensar® TW1 are o reputație dovedită la nivel mondial pentru calitatea în construirea structurilor de sprijin și a culeelor de pod, cu economii de până la 50% în comparație cu soluțiile tradiționale din beton armat. Acest sistem oferă o combinație de blocuri de beton și geogrilile de armare formând structuri durabile de susținere. O conexiune extrem de eficientă se realizează între bloc și geogrilă, creând o structură de sprijin rezistentă și durabilă.



Instalare simplă, manuală, fără macarale sau sprijiniri

Prin combinarea integrității structurale cu funcționalitatea și aspectul estetic, sistemul Tensar® TW1 înfruntă orice provocare in situ. Alcătuit din blocuri speciale modulare **TW1** în combinație cu geogrilile uniaxiale din polietilenă de înaltă densitate (PEID) și conectori din polietilenă de înaltă densitate speciali atașați în blocurile modulare, permite extinderea pe orizontală a geogrilii uniaxiale pentru armarea și consolidarea

pământului, transformând astfel întreaga structură într-o masă solidă de tip monolit. Conexiunea eficientă dintre fațadă și geogrilă este o caracteristică distinctă a sistemului, creând o structură de sprijin unică, rezistentă și durabilă, fără costuri de întreținere. Rezistența conexiunii între geogrilă de armare și blochetul de fațadă s-a dovedit a fi decisivă. Geometria caracteristică a blochetelor din beton permite crearea de curburi interne și externe.



Pasaj Năvodari - executat cu Sistemul TENSAR® TW1 (2016)

În prezent, la nivel local, sistemele tradiționale pentru proiectele civile majore sunt extrem de costisitoare prin necesitatea instalării macaralelor în cazul panourilor sau folosirea unui material de umplutură de calitate dar mult mai scump.

În comparație, **sistemul TW1** este ridicat manual, dar este mult mai rentabil decât sistemele tradiționale. De asemenea, este suficient un material de umplere de calitate inferioară, care este mai ușor disponibil și mai puțin costisitor.

Alte avantaje ale sistemului: toleranță la tasări diferențiate; optimizarea utilizării spațiului disponibil; rezistență foarte bună la încărcările din seism; posibilitatea utilizării materialelor granulare locale sau reciclate; presiunea redusă pe reazem; necesită puțină întreținere sau deloc; oferă reduceri semnificative ale emisiilor de carbon pe durata execuției, în comparație cu structurile tradiționale.



Pod SOLCA, jud. Suceava - executat cu Sistemul TENSAR® TW1 (2019)

Imobil multifuncțional Maurer Panoramic, Cluj Napoca

Cătălin VINTILĂ - Coordonator Operațional
Árpád SZERZŐ - Coordonator Proiectare

Proiectul Maurer Panoramic, dezvoltat de MAURER Imobiliare Cluj, va fi cea mai înaltă construcție din zona centrală a orașului Cluj-Napoca, cu o înălțime de 74 metri, 23 de niveluri supraterane ce vor găzdui peste 300 apartamente, spații comerciale și 5 niveluri de parcare subterane.

Clădirea va fi amplasată foarte aproape de centrul vechi al orașului și de instituțiile publice, la mică distanță de zonele de afaceri, centrele comerciale și oportunitățile de divertisment și la doar 15 minute de Aeroportul Avram Iancu.

Proiectul va schimba fața orașului Cluj-Napoca.



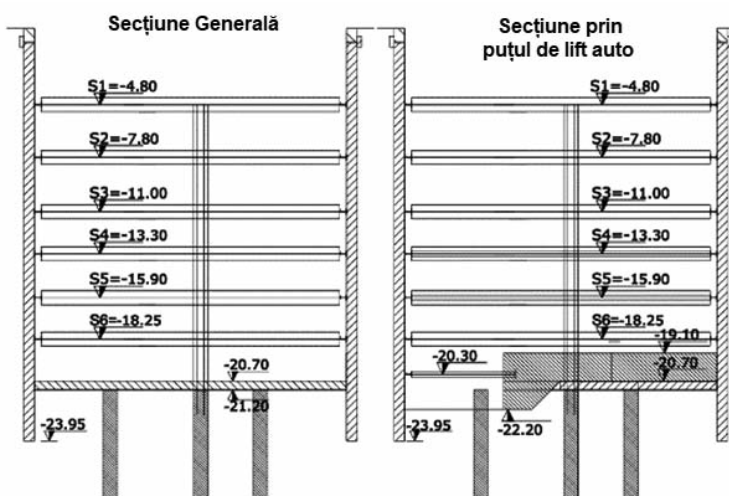
Foto credit: Maurer Imobiliare Cluj

Modificarea proiectului inițial

Proiectul inițial consta în 5 subsoluri de aproximativ 2,80 m înălțime fiecare și un radier general cu o grosime de un metru, rezultând o adâncime generală de excavare de 15,70 m. Soluția de sprijinire aleasă a fost aceea de perete mulat cu grosimea de 0,60 m, cu o adâncime de 23,75 m, sprijinit pe trei rânduri cu șpraițuri metalice orizontale, la adâncimea de 5,00 m, 8,00 m și 12,50 m.

În timpul procesului de autorizare a suprastructurii, autoritățile locale au solicitat o creștere a numărului de locuri de parcare. După un studiu de fezabilitate, dezvoltatorul a decis să aleagă o configurație a structurii cu subsolurile 4 și 5 adâncite și un sistem automatizat de parcare.

Acest lucru a dus la creșterea substanțială a adâncimii de excavare, de la 15,70 m la 20,70 m / 21,20 m. În completare au fost amplasate două baze mari pentru a acomoda un sistem automatizat de ascensoare auto, rezultând astfel o adâncime locală de excavare de 22,20 m.



Conceptul de proiectare

O serie de noi calcule și studii de stabilitate au fost efectuate pentru noua situație de proiectare. Diferitele modele de calcul au dat rezultate semnificativ variabile în ceea ce privește deplasările, stabilitatea bazei peretelui mulat și eforturile din perețele mulat, în principal din cauza dificultăților în estimarea rezistenței la forfecare a argilei prăfoase (teren supraconsolidat).

Având în vedere aceste incertitudini de proiectare și riscurile implicite, metoda observațională a fost aleasă ca soluție primară de proiectare, pe baza unui model 2D în element finit, cu parametrii terenului calibrați utilizând rezultatele monitorizării de la excavația inițială.

Conceptul câștigător a fost caracterizat de faptul că incinta existentă nu a suferit modificări și suprafața utilă a subsolurilor nu a fost micșorată. Sistemul de susținere rezultat în urma calculelor a constat din 6 rânduri de șpraiuri metalice orizontale, un rând 7 parțial pe zona bașelor de lifturi auto și un rând 8 realizat din beton armat pus sub nivelul de excavație generală. Piloții de fundare au fost poziționați parțial și sub grinzile de beton armat, având dublu rol: atât de fundare pentru viitoarea clădire, cât și de a preveni flambajul vertical al grinzilor de sprijin de sub radier.

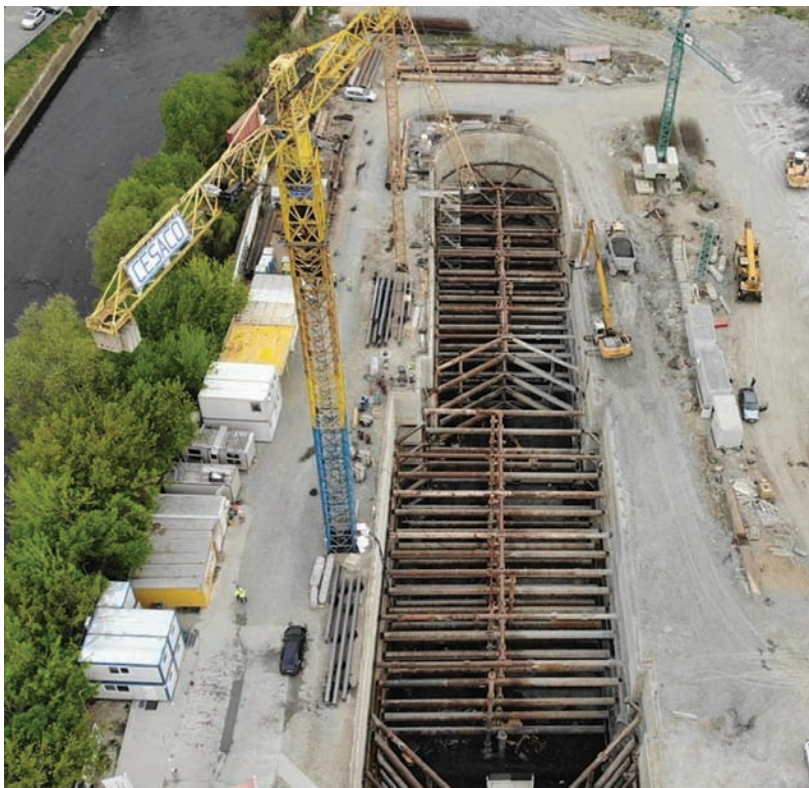
Provocări întâmpinate

Configurarea sistemului de sprijinire a devenit o provocare dificilă, din punct de vedere ingineresc, atât din cauza adâncimii considerabile a excavației, care depășește cu aproximativ 50% - 80% adâncimile uzual proiectate în orașele mari, cât și din cauza necesității alegerii unor soluții alternative, rareori întâlnite sau documentate în România. Abordarea sistematică și corelarea cu toate entitățile implicate în procesul de proiectare și execuție se traduce în impact maxim asupra succesului investiției. Totodată, monitorizarea și investigarea geotehnică reprezintă puncte cheie ale proiectului, iar studiarea rezultatelor obținute în urma execuției constituie o sursă valoroasă de informații pentru dezvoltări viitoare de acest tip, aplicabilitatea excavațiilor de tip incintă circulară fiind una vastă.

Prin ce se remarcă proiectul Maurer Panoramic

Proiectul Maurer Panoramic din Cluj-Napoca este unic, în contextul ingineriei geotehnice din România și al proiectării excavațiilor adânci, atât prin prisma limitărilor întâlnite pe parcursul dezvoltării acestuia, cât și ca mod de abordare a unui proiect atipic.

SBR Soletanche Bachy Fundații susține dezvoltarea inovatoare, iar livrarea cu succes a unui proiect emblematic și includerea acestuia în portofoliul de lucrări al ingineriei geotehnice românești asigură contextul unor viitoare proiecte valoroase și ambițioase.



Noul BAUER eBG 33 - electric



Ceea ce până nu demult a fost doar o idee, acum este realitate. Pe parcursul expoziției „BAUER - IN HOUSE”, desfășurată anul acesta sub sloganul „BAU ERLEBEN”(Experiență în construcții), BAUER Maschinen GmbH a prezentat noua mașină eBG 33 - prima instalație de foraj electrică fabricată de Bauer. Aceasta se bazează pe energia electrică în loc de motorul diesel, deci nu necesită combustibili fosili și funcționează extrem de silențios, ceea ce o face perfectă pentru utilizarea în orașe.

Dezvoltarea noului eBG este o componentă a dezideratului „emisii zero”, atingând diverse sfere de activitate, precum sustenabilitatea, reciclarea, energia, amprenta de CO₂ și emisiile de zgomot.

Dezvoltarea mașinilor de foraj cu acționare electrică este prin urmare un pas logic către neutralitatea climatică.

Până în prezent, electrificarea echipamentelor BAUER a fost aplicată numai în cazuri specifice, cum ar fi forajul subacvatic. O instalație de foraj este acționată de pe navă, pe care a fost instalat un grup de putere hidraulic, acționat electric.

Prima macara cu motor electric, BAUER MC 96, a fost prezentată la BAUMA 2019, la München, fiind echipată cu o unitate de freze pentru pereți diafragmă. Aceasta este folosită atât pentru construcții urbane, cât și pentru construcții la metrou.

Noua mașină **BAUER eBG 33** se încadrează la mijlocul seriei de instalații de foraj cu o putere de acționare mai mare de 400 kW, și cuplu de 280 - 390 kNm, între BG 28 și BG 36. Ca urmare, acoperă o gamă foarte largă de aplicații. În afară de forajul clasic, cu bară

telescopică tip Kelly, eBG 33 poate fi utilizat și pentru alte metode de foraj, de înaltă performanță, de exemplu, tehnici de amestecare a solului (CSM), sau foraj cu burghiu cu melc continuu cu cap dublu de rotire (CCFA). Este posibilă, de asemenea, atașarea unei unități cu freze BAUER, pentru execuția de pereți diafragmă.

În pregătirea pentru dezvoltarea instalației electrice de foraj, analiza a arătat că consumul mediu de motorină este semnificativ mai mare pentru echipamentele BG 28 și mai mari, în comparație cu tipurile de echipamente mai mici.

Analiza a demonstrat că, în mod specific în această gamă, costurile de operare ar putea fi enorm reduse pe termen lung cu o mașină de foraj electrică eBG, față de una cu motor diesel.

Din exterior, eBG nu arată diferit față de „rudele” sale, cu excepția culorii. În interior este o cu totul altă poveste: a fost instalat un motor electric în locul motorului diesel, iar distribuția de energie este situată acolo unde ar fi rezervorul de combustibil. Un transformator furnizează diverse tensiuni pentru componentele de comandă electrice. Motorul are nevoie de 690 V, în timp ce pentru aer condiționat și încălzire sunt necesari 400 V. În plus, o priză de 230 V oferă opțiunea de a conecta atașamente suplimentare la fața locului, pe șantier. Comenzile de la bord necesită 24 V, ca de obicei.

În ceea ce privește transferul de energie, structura eBG rămâne aceeași. Sistemul hidraulic, toate elementele de comandă, precum și software-ul utilizat, sunt concepute în modul convențional, existent.

Operatorul nu trebuie să se adapteze la condiții de operare noi, deoarece funcționarea mașinii de foraj electrice este la fel ca pentru toate mașinile BAUER BG.

Avantajele sistemului BAUER de eficiență energetică „EEP” (Energy Efficient Power), premiat la o competiție din domeniu, sunt, de asemenea, pe deplin disponibile pentru mașina electrică BAUER eBG. Sistemul EEP stabilește noi standarde de ani buni, în special în privința emisiilor și consumului de motorină, dar și o eficiență hidraulică remarcabilă, datorită componentelor sale hidraulice optimizate. Un alt punct culminant este conceptul EEP al troliului principal, care face posibilă recuperarea energiei în timpul retragerii coloanei de foraj.

Ghidarea cablurilor electrice către o sursă de alimentare sigură este de asemenea o provocare specială.

Ideea a venit de la tehnologia de foraj la mare adâncime. Soluția este o buclă de alimentare, un fur-tun gros, cu o manta de protecție



fermă, în interiorul căruia sunt așezate în total șapte cabluri.

Mașina eBG 33 este o noutate pe piață în această formă și la această capacitate. Dezvoltarea ei a fost posibilă datorită colaborării strânse cu clienții BAUER și mai ales datorită dedicării enorme a echipei de proiectanți. Echipa de la BAUER este încântată că, cu noul eBG, unul dintre principalele utilaje folosite în ingineria fundațiilor speciale, poate lucra acum complet fără emisii de CO₂ la fața locului.

În timpul pregătirii proiectului, cheltuielile inițiale totale sunt mari, dar clientul poate reduce costurile generale de operare datorită sistemului de acționare electrică, extrem de eficient.

În plus, amprenta totală a emisiilor de CO₂ a unui proiect este mult îmbunătățită datorită sistemului de acționare electrică a mașinilor de foraj utilizate.

Proiectele de mediu și noile reglementări sunt astfel susținute în mod durabil, pentru viitor. □



UTILAJE ȘI ECHIPAMENTE PENTRU FORAJE

- FUNDAȚII SPECIALE
- PUȚURI DE APĂ
- PROSPECȚIUNI GEOTEHNICE
- FORAJE GEOTERMALE
- EXPLOATĂRI MINIERE



Foraje piloți cu bare telescopice Kelly



Foraje piloți CFA (burghiu continuu)



Foraje piloți FDP (prin indesare)



Foraje pentru pereți diafragmă cu unități de frezare și de graifere



Foraje cu amestecarea solului forat - Cutter Soil Mixing - CSM



Foraje cu amestecarea solului forat - Cutter Soil Mixing - CSM



Foraje cu amestecarea solului forat - Cutter Soil Mixing - CSM



Instalare palpanse și piloți prefabricați



Foraje micropiloți, de ancorare, "jet grouting" și geotermale



Foraje puțuri de apă, prospecțiuni geotehnice și geotermale



Instalații de preparare și injecție fluide de foraj



TRACTOR PROIECT COMERT
office@tpcom.ro; www.tpcom.ro

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

Proiectarea geotehnică aferentă extinderii și consolidării unei construcții din municipiul Cluj-Napoca

ing. Despina DORNEANU, ing. Ionela IONESCU, ing. Alexandra ENE, ing. Dragoș MARCU -
Popp & Asociații Inginerie Geotehnică, București, România

Extinderea și consolidarea unei construcții din mediul urban adeseori prezintă provocări, atât din punct de vedere structural, cât și din punct de vedere al realizării lucrărilor geotehnice. Condițiile de vecinătate, coroborate cu limitarea spațiului realizării lucrărilor, conduc la situații complexe ce trebuie analizate pentru neafectarea vecinătăților, având în vedere în același timp ca soluția propusă să fie oprimă din punct de vedere tehnico-economic.

În continuare, vom descrie proiectarea geotehnică a extinderii și consolidării unei construcții din Cluj-Napoca, care a prezentat unele dificultăți de concepere și realizare, atât din cauza poziționării construcției în vecinătatea unui versant natural de circa 10 m înălțime, a construcțiilor existente în adiacență, cât și din cauza situației pământului identificat în amplasament.

SCURTĂ PREZENTARE A PROIECTULUI

În amplasament se află o clădire proiectată și executată între anii 2006 - 2009, cu regimul de înălțime S+P+5E+6r. Prin noua temă de proiectare se propune extinderea subsolului pe două laturi și a suprastructurii pe trei laturi și supraetajarea imobilului, noul regim de înălțime urmând să fie S+P+6E.

Amplasamentul construcției se învecinează cu următoarele construcții și amplasamente:

- la nord – trotuar și stradă;
- la vest – clădire cu regimul de înălțime D+P+7E (construcția se va extinde cu subsolul până la limita acesteia, alipit demisolului pe o zonă de circa 13 m);
- la sud – versant sprijinit la partea inferioară cu un zid de sprijin din beton armat. La partea superioară a versantului se află o construcție cu regimul de înălțime P+6E;

Zidul de sprijin are înălțime variabilă (între 1 m și 3 m), iar diferența de nivel între coronamentul versantului și cota terenului natural din amplasament este de aproximativ 10 m cu o pantă medie de circa 1:2,6. Amprenta viitoarei construcții se va extinde aproximativ 1,75 m în spatele zidului de sprijin, fiind necesară demolarea sprijinirii actuale a versantului și realizarea uneia noi, atât pentru etapa de execuție, cât și pentru perioada de exploatare. Din analizele efectuate, versantul, în starea actuală, este - la limită - stabil, gradul de utilizare fiind aproximativ unitar;

- la est – alee de acces pietonal, urmată de un parc format din spațiu verde, alei și o fântână.

Lucrarea a fost încadrată în categoria geotehnică 2-3 (GK 2 - GK 3), corespunzând unui risc geotehnic moderat-major, și a fost proiectată în consecință în conformitate cu standardele europene și normativele românești actuale [1], [2], [3], [4].

INVESTIGAȚIILE GEOTEHNICE

În amplasament au fost realizate trei Studii Geotehnice în anul 2006 și în anul 2018, iar în anul 2021 s-a realizat și un Studiu Geotehnic de Detaliu.

Studiul Geotehnic realizat în anul 2018 a cuprins execuția a patru foraje geotehnice și patru penetrări dinamice super grele cu adâncimi cuprinse între 6 m

și 16 m. Apoi, pentru reducerea incertitudinilor și, implicit, a riscului asociat lucrărilor geotehnice, s-au suplimentat investigațiile geotehnice din amplasament, pentru a defini cu mai mare acuratețe variația și proprietățile terenului de fundare pe amplasamentul noii construcții.

Astfel, în anul 2021, s-a realizat un Studiu Geotehnic de Detaliu bazat pe investigațiile anterioare completate cu șase foraje geotehnice, cu adâncimi cuprinse între 6 m și 30 m și șase penetrări dinamice super grele cu adâncimi cuprinse între 13,6 m și 18 m.

În urma acestor investigații, a rezultat că terenul din amplasament este alcătuit dintr-un strat de umplutură, din pietriș cu nisip/piatră spartă cu bolovăniș, în matrice argilooasă cu resturi de materiale de construcții până la cote cuprinse între -0,50 m și -7,50 m față de cota terenului natural din amplasament, urmat de un

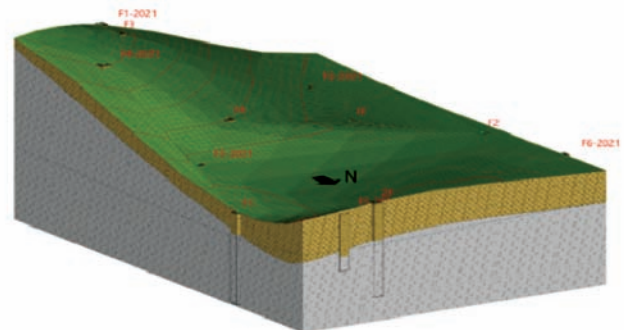


Fig. 1: Modelul 3D al terenului

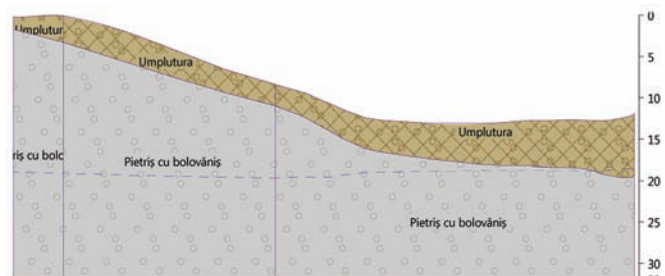


Fig. 2: Secțiune litologică prin taluzul existent (sud - nord)

strat de pietriș cu bolovăniș / pietriș cu nisip / nisip cu pietriș mediu îndesat la îndesat, până la -10 m ... -30 m (adâncimea investigată) față de cota terenului natural pe amplasament.

PROIECTAREA LUCRĂRILOR GEOTEHNICE
Excavația adâncă și lucrările de susținere

Sistemul de susținere a excavației a fost prevăzut din piloți cvasi-tangenți cu diametrul de 620 mm, auto-portanți sau sprijiniți cu un rând de șpraițuri metalice orizontale sau cu un rând de ancoraje în teren. În plus, pentru demolarea zidului de sprijin existent pe latura de sud, versantul va fi menținut în siguranță prin ranforsarea cu ținte metalice injectate.

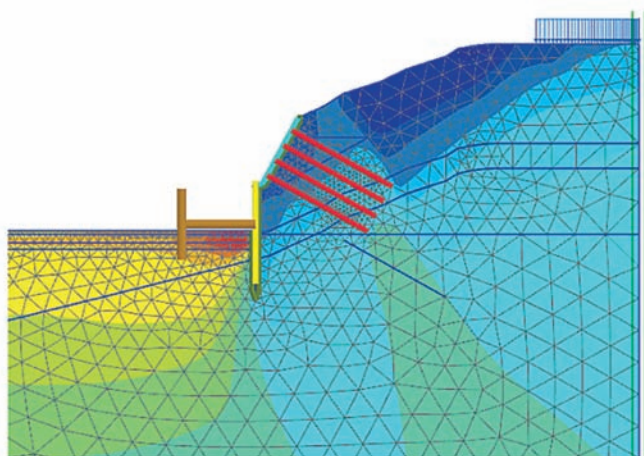


Fig. 3: Secțiune caracteristică a excavației adânci înspre versantul existent - model MEF 2D cu PLAXIS 2D

Ca urmare a variabilității litologiei precum și a condițiilor de vecinătăți, s-au luat în considerare 6 secțiuni caracteristice pentru calculul lucrărilor de susținere a excavației adânci.

Calcululele au fost realizate prin modele 2D utilizând metoda elementului finit prin programul de calcul PLAXIS 2D (fig. 3) considerând pentru pământ legea de comportare elasto-plastică cu rigiditate variabilă în funcție de nivelul de eforturi, precum și prin metoda echilibrului limită prin programele de calcul Geo5 - Slope Stability și Geo5 - Nailed Slope (fig. 4). Pentru analiza stabilității versantului din zona sudică s-a utilizat metoda fâșiiilor, cu suprafață de cedare circular-cilindrică, enunțată de Fellenius-Petterson, modificată astfel încât să ia în considerare efectul stabilizator al țintelor.

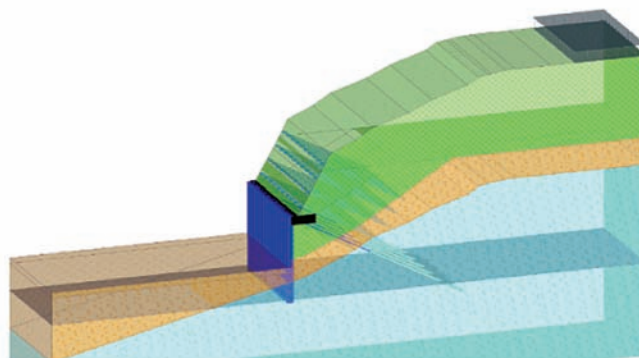


Fig. 4: Secțiune caracteristică a excavației adânci înspre versantul existent - model echilibru limită Geo5 Nailed Slope

continuare în pagina 40 ➔

POPP
& ASOCIAȚII
 INGINERIE GEOTEHNICA

Soluții geotehnice sigure

consultanță | proiectare | expertizare | asistență tehnică
 geotehnică | structură | încercări | monitorizare

office-geo@p-a.ro
 www.p-a.ro

ABORDAREA COMPLETĂ A LUCRĂRILOR GEOTEHNICE

În cadrul proiectării s-a ținut cont de etapele de execuție din teren, pentru a permite o evaluare cât mai apropiată de realitate a comportării sistemului de susținere, în situațiile normale și seismice de proiectare.

În cazul secțiunii din zona sudică a amplasamentului, înspre versantul existent, etapele de execuție considerate în proiectare au fost:

1. Versant - stare actuală;
2. Demolare zid de sprijin existent până la piciorul taluzului torcretat, concomitent cu realizarea țintelor forate. Nu se va desface o zonă mai mare din zidul de sprijin existent decât zona în care se realizează imediat taluzul ranforsat;
3. Realizare piloți forți cu grindă de coronament, ancoraje/șpraițuri metalice. Ancorajele vor fi pretensionate etapizat, tensionarea ancorajelor se va realiza în mod alternativ;
4. Excavație la cota finală;
5. Realizarea sistemului de fundare și detensionarea ancorajelor.

Deplasările verticale rezultate la coronamentul versantului sunt de circa 12 mm, iar deplasarea orizontală a peretelui de susținere este de circa 17 mm, în etapa de detensionare a ancorajelor.

Deplasările verticale rezultate sub construcția învecinată (D+P+7E), fundată la -5,60 m, sunt de circa 1 mm, în etapa de excavație finală, iar în etapa de finalizare a construcției noi, deplasările verticale ale acestei construcții sunt de circa 7 mm, rezultând o tasare relativă de până la 1/2735 (0,00037).

Verificarea fundațiilor construcției

Având în vedere condițiile litologice, respectiv grosimea stratului de umplutură care se extinde în adâncime sub cota de fundare, precum și faptul că fundația construcției existente reazemă pe o pernă din balast compactat cu grosimea de circa 80-90 cm, s-a prevăzut ca extinderea construcției să se fundeze tot pe o pernă de balast cu rolul de uniformizare a terenului de fundare, cu grosimea de 1 m.

Fundarea construcției pe zona de extindere se va realiza prin grinzi de fundare, care se vor conecta la fundația construcției existente, reprezentată printr-un radier de 80 cm grosime. S-a prevăzut un rost de circa 2 cm între fundații, iar pentru preluarea diferențelor de tasare între cele două fundații, se va instala un sistem de dornuri de forfecare.

Pentru a verifica influența extinderii pe verticală a construcției existente și a noii construcții, precum și conlucrarea dintre fundația existentă și cea nouă, s-au efectuat verificări la Starea Limită de Serviciu.

Prin calcul, s-a estimat că extinderea pe verticală a construcției va induce o tasare suplimentară de circa 1 cm - 1,5 cm, iar pe zona de extindere în plan, unde construcția nouă va avea un singur subsol, s-au estimat tasări de aproximativ 5 mm.

O particularitate a reprezentat-o latura vestică a construcției existente, unde, ca modernizare, se vor realiza elemente de tip brise-soleil pe toată înălțimea suprastructurii, din profile metalice și tencuială. Din cauza încărcărilor semnificative pe care le aduce acest sistem la terenul de fundare, respectiv a tasărilor mai mari, în această zonă s-a adoptat soluția de fundare pe radier, pentru distribuirea eforturilor și limitarea tasărilor, în special a tasărilor diferențiate.

Lucrări de monitorizare prevăzute

Prezența versantului din zona sudică, precum și lungimea mare a elementelor metalice (șpraițuri, ancoraje și ținte) generează posibile sensibilități în perioada de execuție; astfel, pentru controlul acestora, s-au prevăzut, prin proiect, elemente de monitorizare a sistemului de susținere pe perioada realizării excavației adânci, monitorizare care va fi realizată prin intermediul:

- inspecției construcțiilor învecinate și măsurători ale deschiderii fisurilor relevate în acestea;
- măsurători ale deplasărilor verticale ale structurilor învecinate, structuri existente din amplasament și ale noii structuri prin metode topografice;
- măsurători ale deformațiilor și deplasărilor sistemului de susținere a excavației adânci prin coloane înclinometrice și prin metode topografice;
- măsurători ale deplasărilor verticale și orizontale ale terenului și construcției, prin măsurători în coloane taso-înclinometrice.

Măsurătorile se vor executa conform programului pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor emis de proiectant.

CONCLUZII

Lucrările geotehnice, în mediul urban, inclusiv în cazul extinderii și consolidării unei clădiri existente, pot fi complexe deseori și trebuie tratate pe baza unei judecăți ingineresti aprofundate, unitar, împreună cu minimizarea cât mai multor incertitudini ale terenului din amplasament, dar și cu analizarea comportării construcțiilor învecinate pe durata lucrărilor de excavație, cât și pe durata de exploatare a noii construcții.

Informațiile despre condițiile de teren prezentate în Studiul Geotehnic inițial, deși cuprinzătoare, nu au reușit să elimine incertitudinile apărute în faza de proiectare; astfel, pentru elucidarea acestora a fost necesară realizarea unor investigații suplimentare.

La proiectarea lucrărilor de susținere a excavației adânci, precum și a sistemului de fundare a construcției extinse, s-au luat în considerare atât litologia amplasamentului, cât și condițiile învecinate (teren și construcții).

Evaluarea prin calcul a tasărilor consumate ale construcției existente, dar și a tasărilor suplimentare, cauzate de extindere/supraînălțare, au permis adoptarea unui sistem de fundații optim din punct de vedere tehnico-economic (grinzi de fundare și, local, radier, solidarizate de fundația existentă prin dornuri de forfecare).

Lucrările de monitorizare prevăzute, atât pentru durata execuției, cât și pentru durata exploatarei, vor permite urmărirea comportării sistemului de susținere a excavației adânci și a sistemului de fundare.

REFERINȚE

1. **NP 074-2014.** *Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;*
2. **SR EN 1997-1:2004.** *Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli Generale;*
3. **NP 124:2010.** *Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere;*
4. **NP120 - 2014.** *Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane.* □

HIDROIZOLATII-CONDURARU.RO



Peste 15 ani de experiență în hidroizolații

- Realizăm lucrări de hidroizolații pentru infrastructură: radier, fundații, bazine.
- Lucrări pentru suprastructură: terase circulabile, terase necirculabile, terase cu vegetație. Lucrări de reabilitare a diverselor structuri la hidroizolația existentă (blocuri, hale industriale, acoperișuri cu tablă deteriorată, acoperișuri din panouri sandwich).
- Lucrări de hidroizolații și impermeabilizări speciale: bazine piscicole, gropi ecologice, poduri și pasaje rutiere.



0759.59.00.00

office@hidroizolatii-conduraru.ro | www.hidroizolatii-conduraru.ro

Studiu privind fundarea directă a unei construcții înalte

ș.l. dr. ing. Dana-Mădălina POHRIB, drd. ing. Paul ȚURCANU -
Facultatea de Construcții și Instalații, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” Iași
dr. ing. Dorel PLĂTICĂ - SC PROCONRIM SRL Iași

În contextul actual al creșterii cererii de locuințe și al lipsei terenurilor neconstruite în zonele centrale ale orașelor, investitorii imobiliari realizează ansambluri rezidențiale la periferiile orașelor în zone inundabile, zone ale unor foste albie de râuri și în zone pe care în timp s-au depozitat umpluturi necontrolate.

Aceste amplasamente pot produce neplăceri atât pe perioada de execuție cât și în perioada de exploatare a viitoarelor construcții propuse.

De cele mai multe ori, din cauza realizării unui număr limitat de investigații geotehnice și a adâncimilor reduse/insuficiente de investigare, nu se interceptează zonele cu neuniformități ale straturilor aferente terenului de fundare.

În acest context, în cele ce urmează, utilizând modele 3D bazate pe MEF, se va analiza influența unor rigidizări locale la nivelul terenului de fundare asupra eforturilor care apar la nivelul fundațiilor unei construcții înalte, conform figurii 1.

Proprietățile mecanice ale pământurilor sunt foarte complexe și mai greu de determinat. Niciun material nu are o variație mai mare a proprietăților decât pământul, probabil din cauză că acesta nu este un produs standard fabricat precum oțelul. Acest lucru se datorează faptului că pământul a fost plasat de natură într-o mare varietate de tipuri și condiții. Selectarea pământurilor pentru fundarea oricărei structuri nu este în întregime sub controlul proiectantului. Stabilitatea și rezistența unei structuri vor depinde în mare măsură de comportamentul pământului pe care este construită. Proprietățile și parametri tehnici ai pământului descriu comportamentul acestuia sub efort indus și schimbări de mediu. De interes pentru majoritatea aplicațiilor geotehnice sunt rezistența, deformabilitatea și permeabilitatea pământurilor naturale și compactate [1].

CONTEXTEL TEHNIC

Construcția în curs de execuție prezintă o amprentă la sol de 2.000 m² și este prevăzută cu 2 niveluri subterane cu funcțiunea de parcare, cu o amprentă de 3.500 m².

Fundațiile sunt reprezentate de un radier cu grinzi înglobate din beton armat monolit.

Suprateran, clădirea va avea un regim de înălțime de P+8E. Pentru execuția clădirii cu două subsoluri, a fost necesară realizarea unei excavații cu adâncime de 6,00 m.

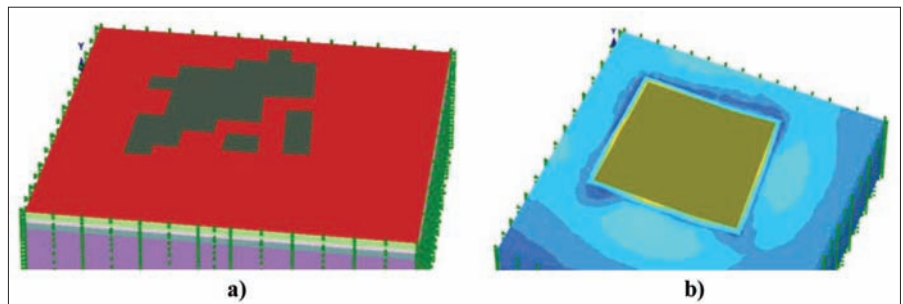


Fig. 1: Modele de calcul: a) fundarea pe zone cu umpluturi, b) fundarea pe teren omogen

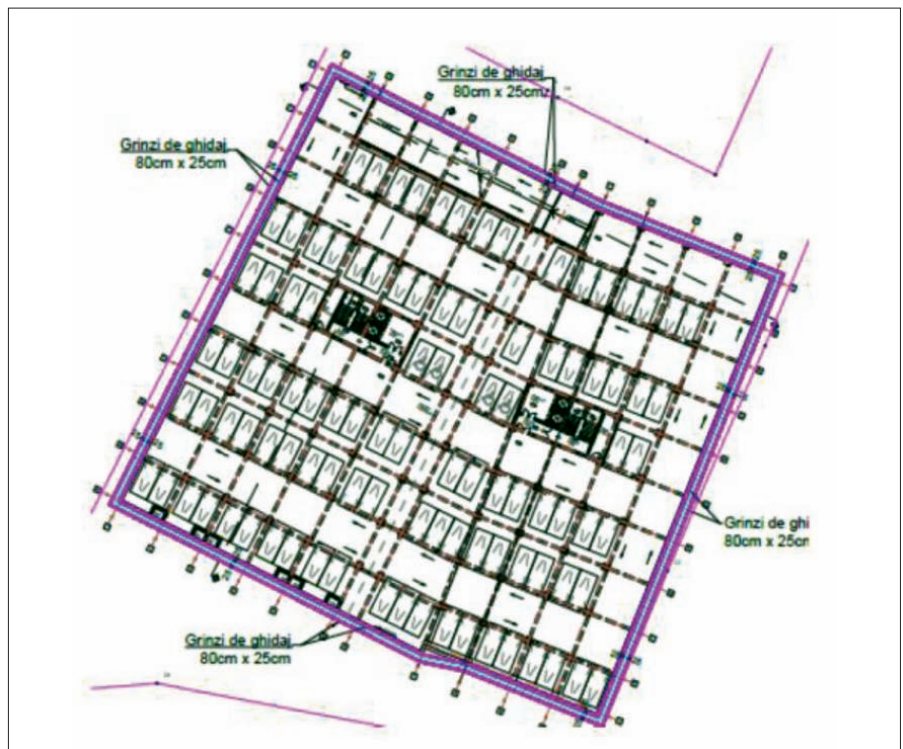


Fig. 2: Dispunere pereți mulați

Pentru susținerea pământului pe perioada execuției subsolului, respectiv pentru menținerea sub control a nivelului apei subterane, s-a realizat o incintă etanșă din pereți de panouri (pereți murați) având grosimea de 60 cm și adâncimea de 13.1 m de la cota terenului natural.

Prin măsurile tehnologice prevăzute, incinta nu afectează prin prezența sa construcțiile învecinate și nu influențează construcția propusă pe amplasament.

O parte esențială a proiectării fundațiilor este de a concepe un tip și o dimensiune a fundației care să conducă la valori acceptabile de deformație și o marjă adecvată de siguranță până la cedare. Deformarea se datorează schimbării efortului efectiv, iar rezistența pământului este proporțională cu efortului efectiv. Prin urmare, toate proiectele de fundații trebuie să înceapă cu determinarea distribuției efective a tensiunii în pământ în jurul și sub fundație. Distribuția servește apoi ca bază pentru analiza proiectării [2].

CONTEXTUL GEOTEHNIC

Suprafața terenului este relativ plană, amplasamentul nu este afectat de fenomene geologice care să pună în pericol stabilitatea și exploatarea în siguranță a construcției propuse.

Lucrările de teren au constat în executarea a patru foraje geotehnice efectuate mecanizat, în sistem uscat, cu diametrul de 131 mm până la adâncimea maximă de 30 m.

Apa subterană s-a interceptat în timpul executării prospecțiunilor la adâncimi de 3,00 m - 4,00 m. După înțeparea stratului coeziv găsit în toate forajele din zonă, apa s-a ridicat și s-a stabilizat la 2,20 m - 3,00 m față de nivelul solului. Apa are un caracter ascensional, drept consecință a stratului de argilă activă care o ține sub presiune.

La realizarea excavației la cota de fundare s-a constatat existența unor zone disperse de praf argilos plastic moale și a unor zone de nisip cu apă, plastic curgător, stabilindu-se următoarele măsuri: execuția unor umpluturi compactate din balast până la cota de fundare propusă. Săpăturile s-au adâncit local, au fost chiuretate zonele până la interceptarea terenului cu o portanță minimă pentru execuția umpluturilor, iar apa s-a pompat local, fără a antrena partea fină și fără a pune în pericol sprijinirile. Extinderea zonelor chiuretate este de aproximativ 29% din suprafața

fundațiilor. Înainte de execuția fundației au fost executate umpluturi controlate cu balast compactat la nivelul terenului de fundare cu grosimi care variază între 0,30 m - 1,88 m (fig. 3).

Gradul de compactare al materialului de umplură a fost stabilit după mai multe încercări cu placa pentru grade de compactare diferite (90%, 92%, 94%, 96% și 98%), astfel încât caracteristicile de deformabilitate ale umpluturilor din balast să fie apropiate de cele ale terenului de fundare din apropierea zonelor chiuretate. Determinările gradelor de compactare și ale modulelor de deformație liniară pentru umpluturile cu balast și pentru terenul de fundare au fost realizate, verificate și recepționate conform GP 067-2014 [4] și C56-02 [5].

Analizând datele încercărilor realizate pe poligoane cu umpluturi cu balast cu diferite grade de compactare, prin comparația modulelor de deformație obținuți pe poligoane

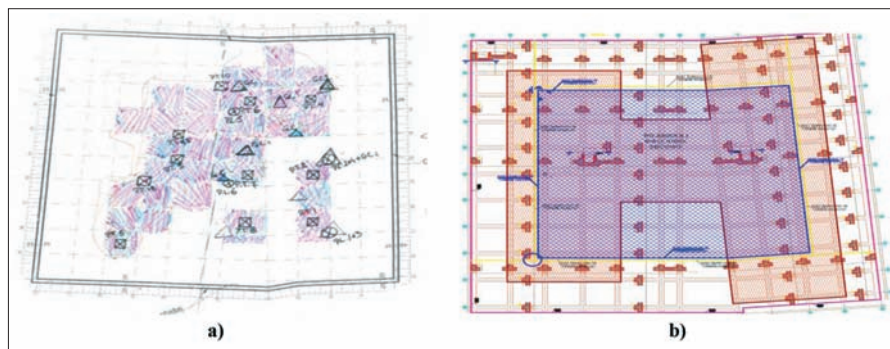


Fig. 3: a) Plan cu dispunere zone chiuretate, b) Plan fundații executat

Tabelul 1: Parametri geotehnici – valori caracteristice și de calcul

Parametrii folosiți în calcul pentru modelarea straturilor terenului - caracteristici															
Strat	Adâncime		Grosime	γ_{unsat}	γ_{sat}	c'_d	Φ'_k	E_{50}	P_{ref}	E_{ur}	n_{ur}	K0	m	$\gamma_{0.7}$	G_0^{ref}
(-)	CS (m)	Cl (m)	(m)	(kN/m^3)	(kN/m^3)	(kPa)	(°)	(MPa)	(kPa)	(MPa)	(-)	(-)	(-)	(-)	(MPa)
Umplutura	39,0	÷ 37,2	1,80	17,5	18,5	25	20	5	100	15	0,2	0,658	0,60	2,870E-04	75
Argila plastic vartoasa	37,2	÷ 34,3	2,90	19,7	20,7	50	10	8	100	24	0,2	0,826	0,90	4,103E-04	69
Praf argilos plastic moale	34,3	÷ 33,5	0,80	18,5	19,5	20	10	3	100	9	0,2	0,826	0,60	4,680E-04	33
Argila-argila prafoasa, plastic consistenta	33,5	÷ 30,7	2,80	19,5	20,5	42	10	7,3	100	21,9	0,2	0,826	0,90	6,053E-04	41
Nisip praos	30,7	÷ 27,0	3,70	18,0	19,0	5	32	60	100	180	0,2	0,470	0,50	1,580E-04	103
Argila plastic vartoasa la tare	27,0	÷ 9,1	17,90	20,0	21,0	80	12	9,7	100	29,1	0,2	0,792	0,90	4,380E-04	96

Parametrii folosiți în calcul pentru modelarea straturilor terenului - de calcul															
Strat	Adâncime		Grosime	γ_{unsat}	γ_{sat}	c'_d	Φ'_d	E_{50}	P_{ref}	E_{ur}	n_{ur}	K0	m	$\gamma_{0.7}$	G_0^{ref}
(-)	CS (m)	Cl (m)	(m)	(kN/m^3)	(kN/m^3)	(kPa)	(°)	(MPa)	(kPa)	(MPa)	(-)	(-)	(-)	(-)	(MPa)
Umplutura	39,0	÷ 37,2	1,80	17,5	18,5	20	16,23	5	100	15	0,2	0,720	0,60	2,289E-04	81
Argila plastic vartoasa	37,2	÷ 34,3	2,90	19,7	20,7	40	8,03	8	100	24	0,2	0,860	0,90	2,829E-04	82
Praf argilos plastic moale	34,3	÷ 33,5	0,80	18,5	19,5	16	8,03	3	100	9	0,2	0,860	0,60	3,788E-04	34
Argila-argila prafoasa, plastic consistenta	33,5	÷ 30,7	2,80	19,5	20,5	33,6	8,03	7,3	100	21,9	0,2	0,860	0,90	3,276E-04	62
Nisip praos	30,7	÷ 27,0	3,70	18,0	19,0	4	26,56	60	100	180	0,2	0,553	0,50	1,485E-04	103
Argila plastic vartoasa la tare	27,0	÷ 9,1	17,90	20,0	21,0	64	9,65	9,7	100	29,1	0,2	0,832	0,90	3,118E-04	110

continuare în pagina 44

**Tabelul 2: Centralizator comparativ
moduli deformație umpluturi zone chiuretate - teren natural**

Încercare cu placa	Grad compactare umpluturi zone chiuretate realizat [%]	Modul deformație liniară umpluturi zone chiuretate obținut E_s [Mpa]	Modul deformație liniară teren natural de fundare obținut E_s [Mpa]
1	90	18.45	21.75
2	92	22.25	21.81
3	94	29.75	21.84
4	96	42.84	21.91
5	98	54.52	21.79

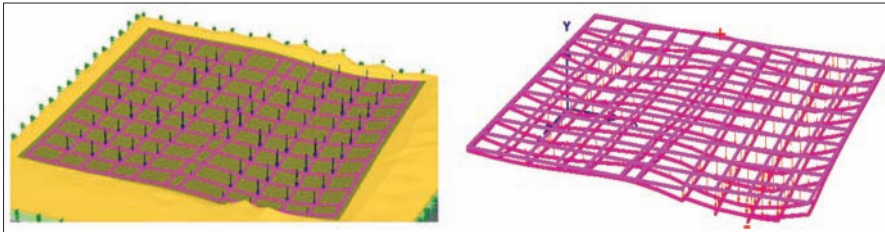


Fig. 4: Deplasări verticale: $u_y = 45$ mm

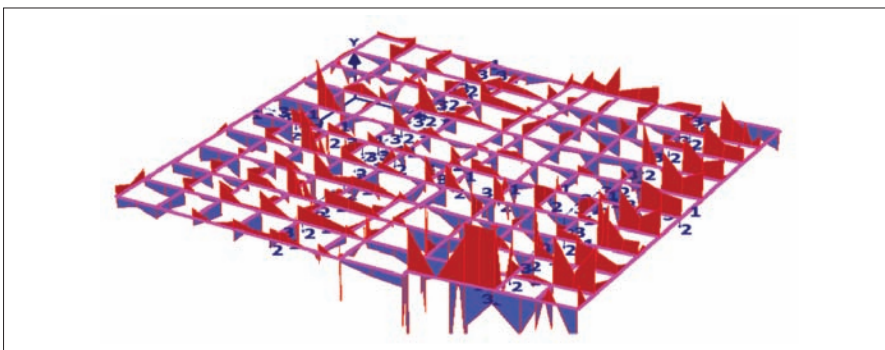


Fig. 5: Forțe tăietoare grinzi înglobate radier: $Q_{max} = 818$ kN / $Q_{min} = 795$ kN

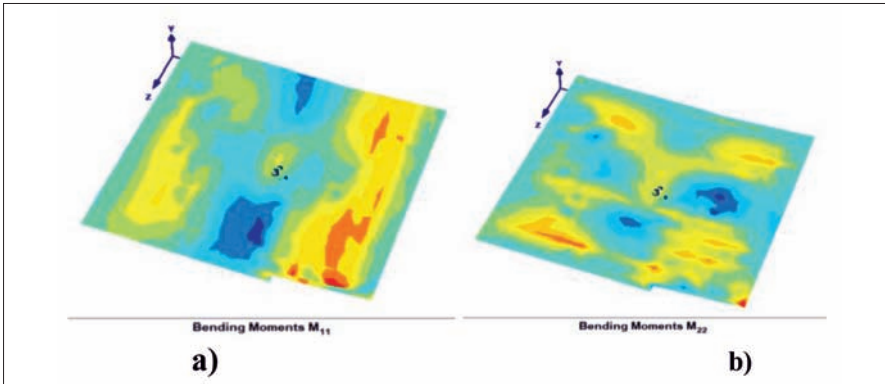


Fig. 6: Momente încovoietoare radier: a) $M_{11} = 692$ kNm/m, b) $M_{22} = 664$ kNm/m

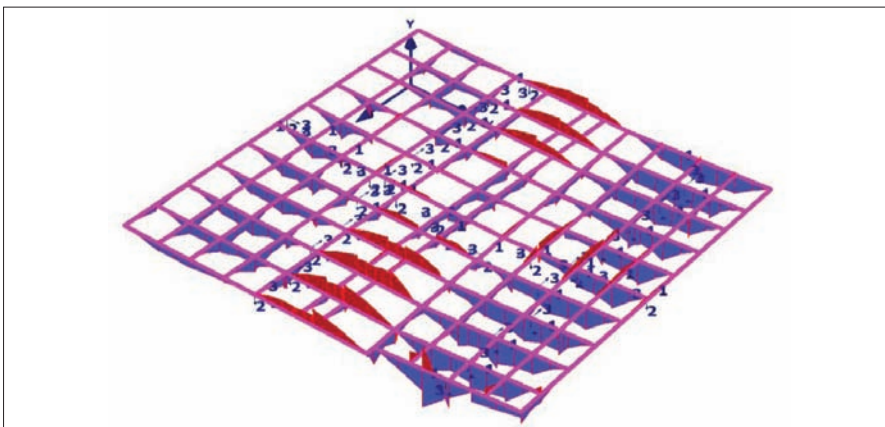


Fig. 7: Momente încovoietoare grinzi înglobate radier: $M_{max} = 1.259$ kNm / $M_{min} = 985$ kNm

experimentale pe balast compactat și pe zonele cu teren natural adiacente, s-a optat pentru realizarea umpluturilor pe zonele chiuretate cu balast cu un grad de compactare de 92% și un modul de deformație liniară aproximativ egal cu modulul de deformație liniară al terenului natural.

REZULTATE OBTINUTE

Dezvoltarea unor analize numerice puternice, cum ar fi analizele cu elemente finite, oferă acum mijloacele pentru efectuarea unor analize mai detaliate și pentru utilizarea modelelor mai realiste de comportament al pământului. În principiu, nu există practic nicio problemă care nu poate fi tratată numeric, având în vedere și informațiile adecvate privind încărcările, condițiile in situ și caracteristicile pământului [3]. Modelările numerice prin MEF realizate au fost efectuate considerând abordările de calcul conform SR-EN 1997:1 [6].

Situația proiectată - fără considerare umpluturi pe zonele chiuretate

Pentru determinarea deplasărilor pe verticală ale fundației și pentru estimarea eforturilor din radier și grinzile de fundare, prin intermediul programului PLAXIS 3D bazat pe metoda elementului finit MEF, considerând modelul de calcul Hardening Soil [7] și teren de fundare natural, s-au obținut rezultatele prezentate în figurile 4, 5, 6, 7.

Situația executată - cu umpluturi de balast pe zonele chiuretate

Pentru determinarea deplasărilor pe verticală ale fundației și pentru estimarea eforturilor din radier și grinzile de fundare, prin intermediul programului PLAXIS 3D bazat pe metoda elementului finit MEF, considerând modelul de calcul Hardening Soil [7], prin adoptarea unor caracteristici aferente unui grad de compactare de 92% și un modul de deformație liniară similar cu al terenului de fundare natural, s-au obținut rezultatele prezentate în figurile 8, 9, 10, 11.

CONCLUZII ȘI DISCUȚII

Rezultatele comparative s-au analizat pentru intersecția axelor centrale ale construcției, pe zona cu încărcările cele mai mari. Domeniul de analiză a fost compus din elemente triunghiulare cu 15 noduri (T15), conform specificațiilor disponibile în programul PLAXIS 3D [7].

continuare în pagina 46



AGISFOR

Bucuresti - Romania

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

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



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



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



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

• Constructii civile si industriale in tara si in strainatate:

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



• Lucrari pentru drumuri, poduri si autostrazi:

- Autostrada A1 – Sebes - Orastie – Arad Timisoara;
- Autostrada A2 – Drajna – Fetesti
- Autostrada A3 – Codrii Vlasiei - Snagov
- Autostrada Transilvania – Turda - Gilau
- Centuri ocolitoare : Arad, Alexandria, Suceava, Oradea
- E81 – Pod peste raul Mures Alba Iulia
- DN2 – Pod peste raul Buzau Maracineni
- DJ101R - Consolidare drum Breaza
- DJ709E – Pod peste raul Mures Pecica
- DJ104L – Pod Viscri
- DJ104K – Pod peste raul Olt Rupea
- DN 15a – Hangu - Lacul Bicz
- DN6 – Centura ocolitoare Alexandria
- Stabilizare versant Deal Lomb Cluj-Napoca
- Pasaj Suprateran Craiova



• Lucrari portuare:

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



Tabelul 3: Centralizator comparativ eforturi și deplasări pe zone cu umpluturi chiuretate - teren natural

Model	(a) Moment încovoietor [kNm]		(b) Forță tăietoare [kN]	(c) Deplasări verticale u_y [mm]
	grinzi	radier	grinzi	
Fără umpluturi (teren fundare natural)	1259	692	818	45
Cu umpluturi pe zonele chiuretate (balast compactat 92%)	1159	667	786	43

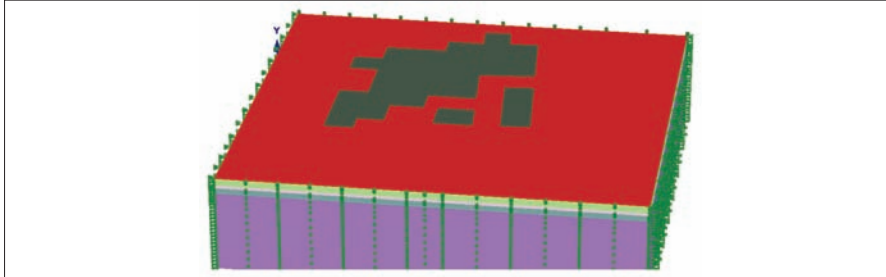


Fig. 8: Deplasări verticale: $u_y = 43$ mm

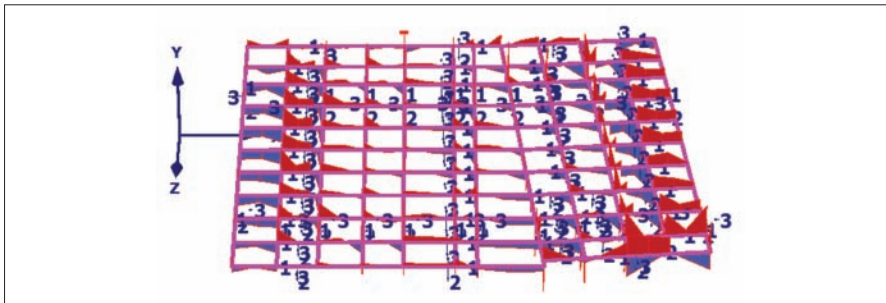


Fig. 9: Forțe tăietoare grinzi înglobate radier: $Q_{max} = 786$ kN / $Q_{min} = 725$ kN

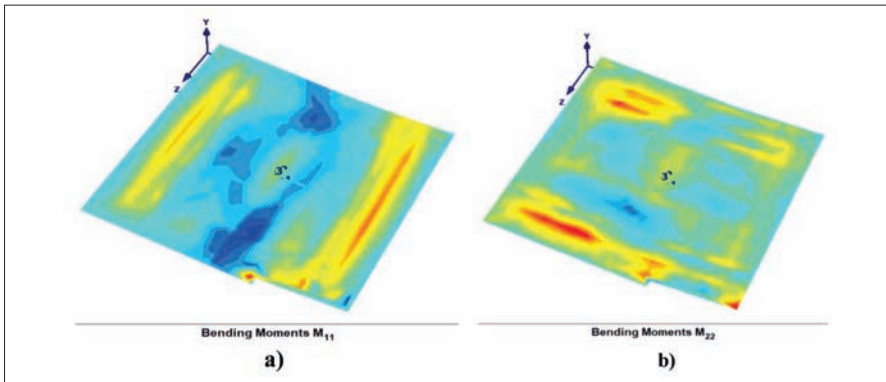


Fig. 10: Momente încovoietoare radier: a) $M_{11} = 667$ kNm/m, b) $M_{22} = 615$ kNm/m

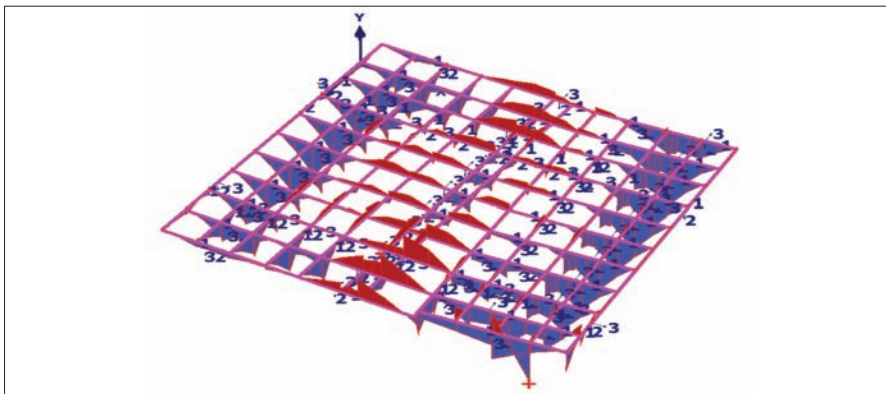


Fig. 11: Momente încovoietoare grinzi înglobate radier: $M_{max} = 1159$ kNm / $M_{min} = 1.008$ kNm

Gradul de compactare al materialului de umplură a fost stabilit după mai multe încercări cu placa pentru grade de compactare diferite (90%, 92%, 94%, 96% și 98%), astfel încât caracteristicile de deformabilitate ale umpluturilor din balast să fie apropiate de cele ale terenului de fundare din apropierea zonelor chiuretate.

Analizând rezultatele calculelor se constată o diminuare minoră a valorii maxime a tasării fundației în situația executată, considerând zonele chiuretate în care s-au realizat umpluturi compactate cu balast la un grad de compactare de 92%.

Se constată că, prin adoptarea unui modul de deformație liniar al zonelor cu umpluturi de balast compactate similar cu modul de deformație liniar al terenului argilos natural de fundare, nu apar modificări importante ale tasărilor fundației și nici ale eforturilor în elementele infrastructurii.

Ca măsură suplimentară, la execuție, s-a realizat o armare sporită cu 5% a elementelor infrastructurii pe zonele de trecere dintre umpluturi/teren natural.

BIBLIOGRAFIE

1. Government of India Ministry of Railways, *Foundation Settlement in Buildings - Causes & Prevention*, Martie – 2007, pag. 1;
2. **BENGT H. FELLENIUS, Dr. Tech., P. Eng**, *Basics of Foundation Design*, Electronic Edition, Ianuarie 2006, 1905 Alexander Street SE Calgary, Alberta Canada, T2G 4J3;
3. **H. G. POULOS, J. P. CARTER, J. C. SMALL**, *Foundations and retaining structures - Research and practice*, Online Library of the International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE), 2001;
4. **GP 067-2014**, *Ghid privind controlul lucrărilor de compactare a pământurilor necoezive*;
5. **C 56-02**, *Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor*;
6. **SR EN 1997-1:2004 Eurocode 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale**;
7. **BRINKGREVE R. B. J., KUMARSWAMY S., SWOLFS W. M., ZAMPICH L., MANOJ N. G.**, *PLAXIS 3D 2019 Manuals*, PLAXIS bv. □

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

Soluții pentru construcții durabile în armonie cu natura

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

GEOSTUD

20 ani de experiență în domeniile geotehnică și protecția mediului.

Disponem de laboratoare proprii autorizate ISC, AFER, certificate SRAC și acreditate RENAR conform SR EN ISO CEI 17025 : 2018, pentru domeniile:

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

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

CONTACT

ADRESĂ: Intrarea Guliver 5A, Sector 6, București

TELEFON: +40 021 220 22 66
+40 021 220 22 67

E-MAIL: office@geostud.ro

www.geostud.ro Facebook Geostud

INGINERIE CIVILA PROIECTARE CONSULTANTA

PROIECTARE SI MANAGEMENT DE PROIECT

STUDII TEHNICE

SUPERVIZAREA CONSTRUCȚIILOR

MANAGEMENTUL CONSTRUCȚIILOR

RETELE APA-CANAL
AUTOSTRAZI
AEROPORTURI
CAI NAVIGABILE
DRUMURI
PODURI
STRUCTURI
PORTURI
MEDIU

consitrans

WWW.CONSITRANS.RO

PUTERNIC & ROBUST

Secugrid® HS

Geogriile de mare rezistență

Aplicații:

- Terasamente pe terenuri slabe
- Platforme de transfer al încărcărilor la fundații pe piloți
- Traversarea zonelor cu cavități și cu fenomene de subsidență

Avantaje:

- Reducerea timpului de execuție datorită consolidării mai rapide
- Reducerea costurilor datorită creșterii distanței dintre piloți (număr redus de piloți)
- Creșterea siguranței traficului

NAUE ROMANIA

NAUE ROMANIA S.R.L.
Șoseaua Olteniței nr. 257 Y
Sector 4, București, cod 041311
Tel. +40 21 222 63-42
Fax +40 21 222 63-44
office@naue.ro • www.naue.ro

LUCRĂRI DE INJECTARE A TERENULUI - INECȚII DE ETANȘARE A FUNDAȚIILOR BARAJELOR -

ing. Ionuț Alexandru CIOCANIU, ing. Iustin Nicolae ENE, ing. Laurențiu FURNIGEL, ing. Levente SZILAGYI

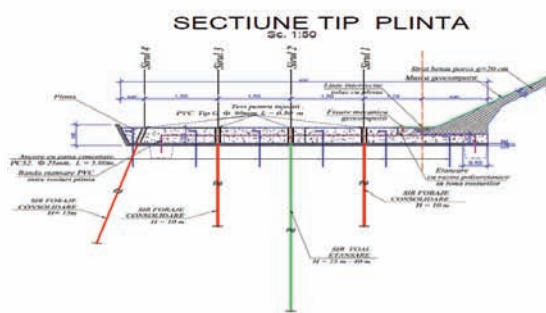
La lucrările de injectare pentru consolidarea terenului se folosesc diferite tehnologii, în funcție de scopul urmărit. Dacă în articolele anterioare am prezentat tehnologiile de injectare uzuale (injectarea de tip clasic – cu injectori și cea cu tuburi cu manșete), vom continua seria prezentărilor cu **injecțiile de etanșare a fundației barajelor (voal de etanșare)**, lucrări executate de către **GEOSOND SA** (iunie 2020 - octombrie 2021) în cadrul proiectului de la Runcu.

„Acumularea Runcu pe râul Mara, județul Maramureș”

Proiectant - AQUAPROIECT SA, Antreprenor - SOCOT SA Tg. Mureș, Beneficiar - ANAR



Acumularea Runcu este amplasată pe râul Mara, la cca 350 m în aval de confluența pârauului Runcu cu Valea Brazilor, în județul Maramureș, fiind destinată asigurării sursei de apă pentru zona Baia Mare și Baia Sprie, și face parte din „Planul general de amenajare pentru folosirea complexă a apelor bazinelor Firiza - Săsar”.



Voalul de etanșare al barajului are ca scop impermeabilizarea rocii de fundare a barajului, respectiv reducerea la minimum a infiltrațiilor prin aceasta; **injecțiile de legătură - consolidare** au ca scop consolidarea rocii de fundare a plintei și adiacentă acesteia, asigurarea legăturii dintre plintă – rocă și reducerea la minimum a infiltrațiilor prin această zonă. Forajele de legătură - consolidare s-au realizat cu freze cu diamant cu tuburi carotiere simple cu arc reținător.

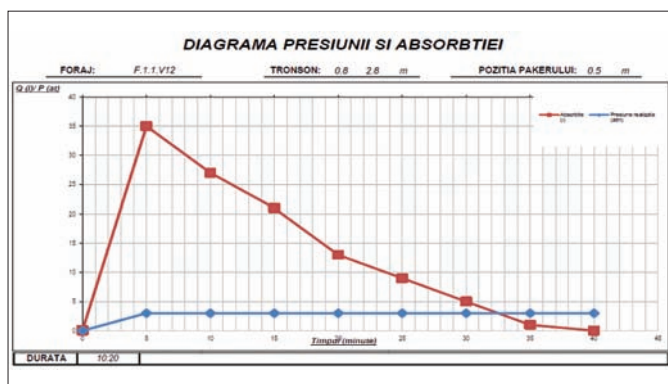
Lucrările pentru voalul de etanșare și injecțiile de legătură - consolidare se execută pe tronsoane, în șiruri; lucrările încep din zona de albie și se continuă către versanți.

Injectarea de etanșare se execută după terminarea injecțiilor de legătură – consolidare pe tronsonul respectiv și pe cele adiacente. Forajele din șirul 2 (voal etanșare) s-au executat cu carotiere duble de 56, respectiv 76 mm. Carotele extrase din foraje au fost păstrate în lădițe de lemn unde au fost înscrise denumirea forajului și tronsoanele carotate. De asemenea, în foraje s-au executat măsurători de deviație care s-au încadrat în cerințele din caietul de sarcini.

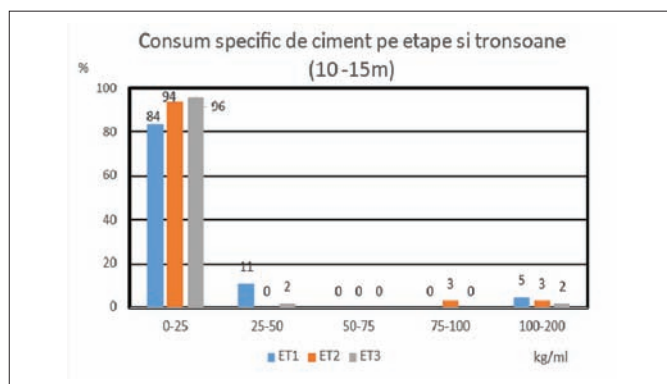
Injecțiile se fac cu suspensie de ciment; stabilizarea suspensiei se face cu adaos de bentonită în proporție de 2-5% din cantitatea de ciment, prevăzându-se și adaosuri de silicat de sodiu și clorură de calciu.



Probele de permeabilitate se execută cu apă, în sistem ascendent, pe tronsoane cu lungime prestabilită; înainte de efectuarea probei, tronsonul de foraj se spală cu apă. Presiunea de injectare a apei pentru fiecare interval de adâncime se face până la valorile maxime recomandate în proiect, iar rezultatele se exprimă în unități Lugeon (pentru roci).



Testele de permeabilitate Lugeon s-au realizat pentru forajele din etapa 1 pentru a putea evalua capacitatea specifică de absorbție pentru roca în stare naturală (neafectată de injectare).



Din grafice rezultă eficacitatea injectării în șirul 2 – voal de etanșare, consumurile specifice scăzând ca valori de la etapa 1 la etapa 3.

Forajele s-au executat cu instalații de foraj de tip KLEMM, LUMESA și MORATH, prepararea și pomparea diverselor tipuri de suspensii s-a realizat cu stația de pompare cu două cuve OBERMANN, iar măsurătorile de deviație până la adâncimi de 40,00 m, cu un aparat marca DEVIALIM.

În urma analizei consumurilor specifice de ciment și absorbțiilor specifice s-au determinat amplasamentele pentru forajele de probă în ploturile unde s-au definitivat injecțiile.

Analizând datele avute la dispoziție până la acest moment, se poate trage concluzia că în general permeabilitatea rocii scade cu adâncimea, iar intervalul cel mai permeabil (fisurat, tectonizat, alterat) se extinde până la 10 - 15 m adâncime.

Comacchio - inovație, varietate și calitate: „cheia” utilajelor pentru lucrări geotehnice în orice tip de teren

Comacchio - Rock Drill Consult este un binom bine-cunoscut în România de peste 10 ani.

Ca distribuitor al utilajelor fabricate de Comacchio SRL, Rock Drill este o prezență constantă și activă pe piața românească, unde se construiește în ritm accelerat.

Și cum spațiile pentru construcții sunt din ce în ce mai mici, se pune problema fundațiilor care trebuie să garanteze stabilitatea și siguranța noilor edificii. Calculele proiectanților asigură indicații „sine qua non” pentru construirea clădirilor (industriale sau civile), însă este vital ca acestea să fie și puse corect în operă. Sub condiționarea spațiului restrâns, fundațiile se execută tot mai des pe piloți.

Rock Drill Consult vine în întâmpinarea nevoilor dumneavoastră indiferent de complexitatea solicitărilor proiectului, utilajele noastre

asigurând execuția de fundații în orice tip de teren și abordarea oricărei tehnologii de forare - de la cea mai utilizată, CFA, care se pretează cam în toate situațiile, până la tehnologii „de nișă” pentru proiecte foarte dificile.

Disponem de o largă gamă de utilaje, pentru cele mai variate lucrări geotehnice.

Comacchio este, de altfel, lider mondial în ceea ce privește varietatea și calitatea utilajelor sale.

La ultima ediție GEOFLUID, în 2021, participarea producătorului italian a fost impresionantă. Comacchio a prezentat utilaje pentru toate „gusturile”, indiferent că vorbim despre geotehnică, geotermie, foraje hidraulice, micropiloți, piloți etc.

Dintre acestea, un utilaj care a atras din plin atenția vizitatorilor a fost noul CH 150, utilaj de mare

versatilitate bazată pe un amplu spectru de tehnologii de foraj utilizabile și pe rapiditatea și ușurința punerii în operă.

Totul în contextul pieței care necesită operarea în spații tot mai reduse cu acces adesea dificil, în șantiere care nu permit folosirea mașinilor tradiționale dar cu precisa cerință de menținere a nivelului de performanță al mașinilor de tip convențional.

Așa s-a „născut” CH 150, pe care o vom prezenta în detaliu într-un viitor articol.

Precizăm totuși că gestionarea tuturor funcțiilor este asigurată de software-ul CCS (Comacchio Controlling System) care, prin intermediul unui touch-screen, furnizează operatorului toate opțiunile disponibile precum și informații despre variate aspecte de funcționare, controlează parametrii de forare și permite completa gestiune a utilajului, inclusiv diagnoze. Software-ul a fost proiectat și realizat în întregime de Comacchio în optica „user-friendly”.

Acest sistem, integrat cu deja cunoscutul ComNect, ne permite performanțe deosebite la toate nivelele de execuție.

Dar mai amplu vom ilustra utilajul CH 150 în numărul viitor.

Până atunci, spor la lucru și mult succes tuturor! □



ROCK DRILL CONSULT -

**furnizor în exclusivitate în România al utilajelor COMACCHIO
și accesoriilor de foraj CARANDINA, DAI PRA', FGS DRILL, GEO MISURE, INTESO.**

EXECUTĂM:

- Foraje piloți sistem CFA Ø300-Ø1.000
- Foraje minipiloți Ø100-Ø400
- Ancore și autoforante
- Piloți cu ciocan de fund și tubaj
- Piloți sprijinire tip berlinez
- Injecții de ciment cu tub manșetă

ASIGURĂM:

- Asistență tehnică post vânzare
- Consultanță tehnică
- Service

<http://www.rockdrill.ro>



ROCK DRILL CONSULT S.R.L.

Bd. 1 Mai nr. 501, Comuna Berceni, Județ Ilfov

Tel.: 004 021.380.96.84

Tel.: 0374 937 232

E-mail: office@drillingsolutions.ro

tehnica@drillingsolutions.ro



Influența excavațiilor asupra sistemelor de fundare pentru clădiri amplasate pe versanți.

Studiu de caz

șef lucr. dr. ing. Olimpiu MUREȘAN, asist. dr. ing. Vasile-Florin CHIOREAN,
prof. dr. ing. Augustin POPA - Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

Extinderea așezărilor umane implică, în multe cazuri, amplasarea clădirilor pe versanți naturali. În astfel de situații, echilibrul pantelor naturale (în termeni de tensiuni) este modificat. Secvența cronologică a lucrărilor de intervenție (etapele de execuție) este unul dintre factorii principali care ar putea declanșa pierderea stabilității sau deplasări semnificative ale taluzului ca urmare a redistribuirii eforturilor. Un asemenea comportament este analizat în acest studiu de caz.

Zona studiată se află în partea de sud-est a orașului Cluj-Napoca, pe un teren înclinat, situat sub limita forestieră la sud de DN 1. Studiul de caz implică analiza a două clădiri civile existente dispuse pe versant. Clădirile executate sunt situate la aproximativ 20,00 m de marginea pădurii și sunt extinse pe două terase construite, urmărind panta naturală a terenului. La modificarea cotei de nivel a teraselor construite, clădirile sunt separate prin rosturi de tasare dispuse continuu (în structură și sistem de fundație) pe direcția normală spre înclinarea pantei.

Sistemul de fundare pentru clădirile analizate este diferit: fundație radier pentru clădirea B (**fig. 1**) și fundațiile izolate pentru clădirea A. Fundația radier a fost executată parțial pe un beton de egalizare cu grosime variabilă în vederea transmiterii solicitărilor terenului bun de fundare. Sistemul structural al ambelor clădiri este realizat din cadre din beton armat, cu panouri de zidărie și planșee din beton armat. Clădirile sunt separate de un rost de tasare comun pe lungimea acestora, pe direcția pantei. În avalul acestor clădiri a fost executată o săpătură (adâncimea de aproximativ 8,00 m) pentru a construi o nouă clădire civilă (**fig. 1**). Această operațiune implică o modificare majoră și bruscă a stării de tensiuni pe profilul pantei, astfel clădirile din amonte au înregistrat deplasări majore. Pentru a evalua modificarea câmpului de tensiuni și deformații specifice, fenomenul a fost modelat folosind MEF în

starea plană de deformații. Amploarea și evoluția evenimentului tehnic sunt dezvăluite prin observații și măsurători in situ. Investigațiile similare privind comportarea mecanică a terenurilor în pantă ca urmare a excavațiilor locale au fost realizate de diverși cercetători [1], [2].

ASPECTE PRIVIND MODELUL DE ANALIZĂ

Probleme din practica curentă a ingineriei geotehnice sunt situațiile complexe în ceea ce privește geometria domeniului de analiză, condițiile de margine aplicate (inclusiv apa subterană), comportamentul complex al pământului și nu în ultimul rând problemele de interacțiune dintre două materiale distincte cu comportament diferit. D. M. Potts [3] a subliniat rolul major al aspectelor enumerate anterior pentru a reduce diferența dintre predicțiile numerice MEF (în termeni de tensiuni și deformații) și comportamentul real al unui sistem

de inginerie geotehnică. Domeniile de analiză au fost construite pe baza secțiunilor de profil geologic, topologia pantei și configurația clădirilor. Clădirea A a fost investigată în secțiunea SA și clădirea B a fost investigată în secțiunea SB. Săpătura a fost simulată în secvențe succesive de analiză, iar nivelul apei subterane (NAS) a fost redus local pe măsură ce etapele de excavare ajung la NAS inițial (**fig. 2**).

Pământul, sistemul de fundare, diafragmele și zidul de susținere existent au fost modelate folosind elemente plane continue. Elementele structurale, cum ar fi șirurile de stâlpi sau plăcile, au fost modelate prin elemente liniare (elemente de tip placă [4]). Interacțiunea teren de fundare - fundație și interacțiunea la nivelul rostului de tasare s-au modelat prin elemente finite speciale, respectiv prin elemente de interfață cu grosime nulă [4]. Terenul a fost modelat cu elemente plane triunghiulare cu 15 noduri (T15) [4]. În ceea ce privește comportamentul materialului, s-a adoptat modelul liniar elastic perfect - plastic cu criteriul de cedare Mohr-Coulomb (MC), în adăuție cu criteriul de limitare a tensiunilor la întindere, conform PLAXIS 2D [4]. Astfel, descrierea comportării mecanice a pământului se face prin următorii parametri: E_s - Modul de deformație liniară, ν_s - coeficientul lui Poisson, ϕ_s - unghiul de frecare

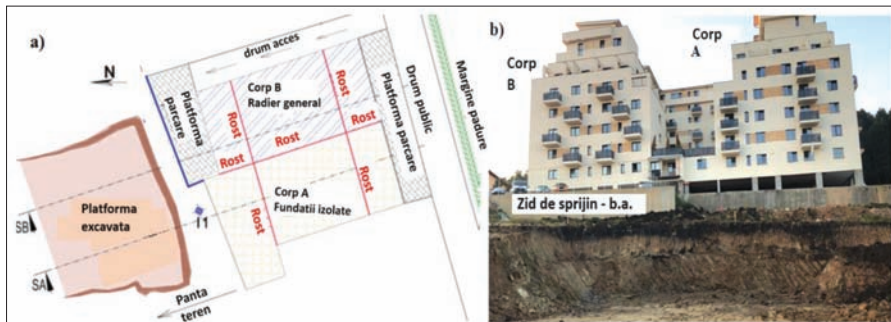


Fig. 1: a) - Plan de situație și b) - Vedere în amonte de platforma excavată

internă efectiv, c_s - coeziunea efectivă, ψ_s - unghiul de dilatare și greutatea volumică ($\gamma_{nesat} / \gamma_{sat}$). Pentru regiunile de beton armat (RC) și beton simplu (SC) modelate cu elemente continue a fost adoptat un material cu comportare liniar elastică (LE), descris prin greutatea volumică (γ) modulul (E) și coeficientul lui Poisson (ν). Proprietățile materialului sunt atribuite secțiunilor conform **figurii 2** cu proprietățile prezentate în **Tabelul 1**.

Pentru a simula încovoierea și comportamentul axial al elementelor suprastructurii (șiruri de stâlpi și plăci) au fost utilizate elemente liniare cu 5 noduri, compatibile cu elementele plane T15. Comportamentul atribuit este elastic liniar [4]. Echivalarea elementelor structurale la elemente de tip placă se realizează prin tehnici de echivalare (pe unitate de lățime) pentru rigiditatea la încovoiere și axială [5]. Astfel, întregul comportament al suprastructurii a fost redus la un comportament liniar al cadrelor elastice. Plăcile au fost modelate cu elemente liniare cu rigiditate axială $EA = 6.200.000$ kN/m, rigiditate la încovoiere $EI = 20.666,7$ kNm/m și $\nu = 0,2$ iar elemente atribuite șirurilor de stâlpi au $EA = 1.291.670$ kN/m, $EI = 5.381,9$ kNm/m și $\nu = 0,2$.

Modelarea interacțiunii

Interacțiunea la nivelul suprafeței de contact este modelată utilizând elemente de interfață de 10 noduri cu grosime zero, compatibile cu elementele plane T15 și elemente liniare cu 5 noduri [4]. Elementele de interfață cu grosime zero sunt compuse din 5 perechi de noduri care împărtășesc aceeași locație. Formularea elementelor de interfață se bazează pe deplasarea relativă normală (δ_n) și tangențială (δ_t) a perechii de noduri și pe tensiunea normală (σ_n) și tangențială (τ). Având în vedere tensiunea maximă la lunecare notată ca: τ_{lim} comportamentul la nivelul interfeței ar putea fi descris prin anumite stări specifice precum: aderența ($\delta_n \leq 0$ și $\tau \leq \tau_{lim}$); lunecarea ($\delta_n \leq 0$ și $\tau > \tau_{lim}$); separarea (dezlipirea) ($\delta_n > 0$ și $\tau = 0$) și alipirea, dacă separarea are loc anterior ($\delta_n \leq 0$). Lunecarea maximă admisă la nivelul interfeței este evaluată de criteriul de cedare Mohr-Coulomb,

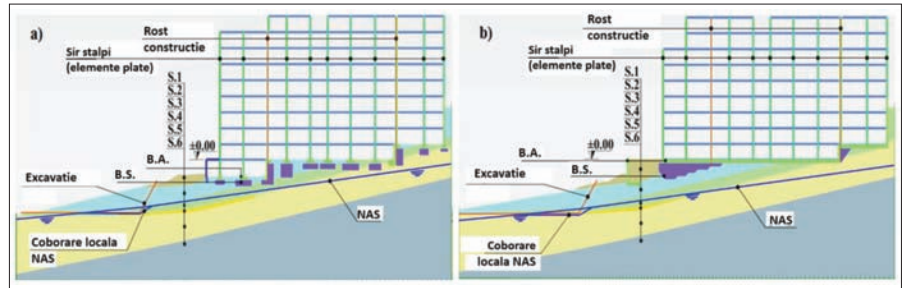


Fig. 2: Domeniul de analiză: a) - Secțiunea SA și b) - secțiunea SB

Tabelul 1: Parametri de material

Material	Tip	Greutate volumică [kN/m ³]		Parametri de rigiditate		Parametrii de rezistență			K_0	R_{inter}
		γ_{unsat}	γ_{sat}	E_s [kPa]	ν_s [-]	φ_s [°]	c_s [kPa]	ψ_s [°]		
S.1	MC	19.24	19.90	6284	0.335	14.2	17	0	0.71	0.7
S.2	MC	19.24	19.90	6284	0.335	14.2	17	0	0.71	0.7
S.3	MC	19.9	20.02	13490	0.37	19.7	25.9	0	0.66	0.75
S.4	MC	19.67	20.15	18860	0.37	25	30	0	0.56	0.75
S.5	MC	19.7	20	17000	0.3	29	1	0	0.52	0.9
S.6	MC	19.75	20.4	29300	0.35	26.1	42.2	0	0.56	0.8
R.C.	LE	25.00		31·106	0.15	-	-	-	-	-
S.C.	LE	24.00		24·106	0.15	-	-	-	-	-

considerând unghiul de frecare a interfeței (φ_i) ca o fracțiune din φ_s , iar aderența interfeței (c_i) ca o fracțiune din c_s [6], [7]. Elementele de interfață sunt descrise de modelul liniar elastic perfect plastic Mohr-Coulomb pentru comportamentul la lunecare, și prin criteriul de limitare a tensiunilor normale pentru un comportament normal [4]. Comportamentul elastic este definit de rigiditatea tangențială elastică (k_{SS}) și rigiditatea normală elastică (k_{nn}), iar comportamentul plastic este evaluat utilizând analize numerice incrementale pe baza funcției de plasticizare și a funcției de potențial plastic [8], [9]. Proprietățile interfeței sunt evaluate din proprietățile pământului printr-o procedură automată de echivalare bazată pe grosimea virtuală, τ_i prin factorul de reducere la nivel de interfață (R_{inter}). Interacțiunea dintre elementele de fundație și pământ este asigurată de elementele de interfață definite în

funcție de parametrii pământului înconjurător și R_{inter} (Tabelul 1). Interacțiunea dintre corpurile clădirilor (rostul) este realizată de un strat de polistiren. Astfel rosturile verticale sunt modelate de elemente de interfață cu: $k_{nn} = 130$ kN/m³, $k_{SS} = 30$ kN/m³, $c_i = 0,3$ kN/m², $\varphi_i = 30^\circ$, $\psi_i = 0^\circ$ și condiția de limitare a întinderilor.

REZULTATE ȘI DISCUȚII Secțiunea SA - Corpul de clădire cu fundații izolate (Clădirea A)

Conform modelului numeric, excavarea induce un profil de deformare al pantei prezentat în figura 3a. Profilul de deplasare orizontală dezvăluie o posibilă suprafață de alunecare (fig. 3b) indicată de distribuția punctelor de plasticizare (fig. 4a) și de profilul deformațiilor specifice unghiulare (fig. 4b). O posibilă suprafață de alunecare (bandă) tinde să se

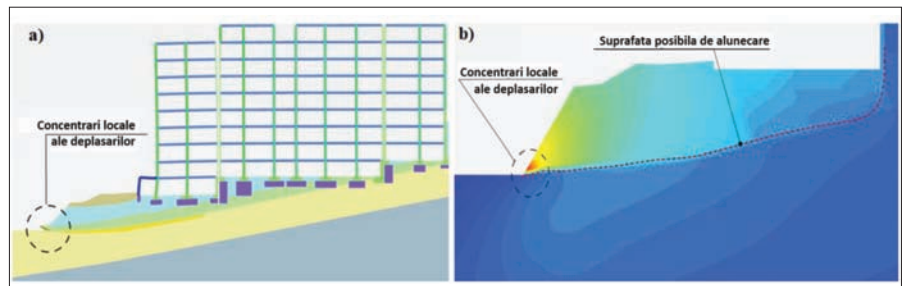


Fig. 3: Secțiunea SA: a) - forma deformată exagerată (factor de scalare: 45) și b) - profilul de deplasare orizontală

continuare în pagina 54 ➤

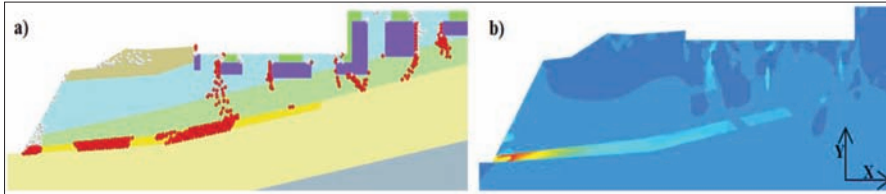


Fig. 4: Secțiunea SA: a) - distribuția punctelor de plastifiere și b) - distribuția deformațiilor specifice tăietoare, γ_{xy}

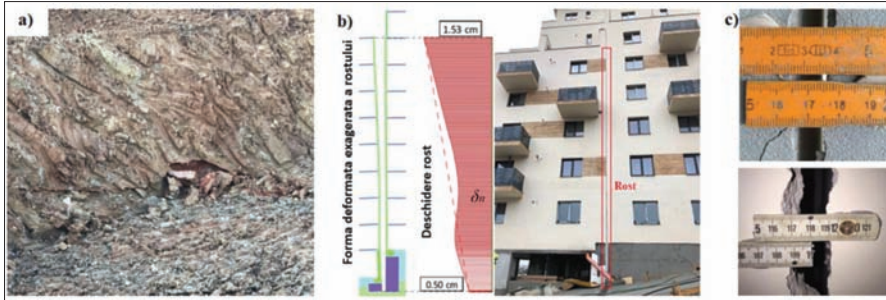


Fig. 5: Fisuri locale la baza excavație (a), deschiderea rostului de la clădirea A: predicția numerică (b) versus realitate (c)

formeze din punctul local al concentrațiilor deplasărilor orizontale și punctul situat la nivelul fundației de sub rostul de tasare.

Zona locală de concertare a deplasărilor orizontale (MEF) corespunde în comportamentul observat, real, cu unele fisuri mobilizate în direcție cvasi-orizontală de la punctul de bază al taluzului excavat (fig. 5a).

Un alt aspect observat din rezultatele numerice este forma deformată a rostului de tasare vertical. Astfel, deschiderea rostului descrie o formă „V”, elementele de interfață sunt active în modul de deschidere iar deschiderea rostului se mărește cu înălțimea de la 0,5 cm la 1,53 cm (fig. 5b). Măsurătorile deschiderii rostului indică valori ușor superioare față de predicțiile numerice (fig. 5b versus fig. 5c).

Secțiunea SB - Corpul de clădire pe radier general (Clădirea B)

Conform analizei numerice, excavația induce un profil de deformare al pantei prezentat în figura 6. Profilul de deplasare orizontală dezvăluie o posibilă suprafață de alunecare (fig. 6b) indicată prin distribuția punctelor de plastifiere (fig. 7a) și a profilului de deformații unghiulare (fig. 7b). O posibilă suprafață de alunecare (bandă) tinde să se formeze din punctul de concentrări locale ale deplasărilor orizontale local și punctul situat la nivelul fundației sub rostul de tasare.

Un alt aspect observat din rezultatele numerice este forma deformată a rostului de construcție vertical. În acest fel, deschiderea articulației descrie o formă de „V” invers, deschiderea rostului scăzând cu înălțimea. În regiunea superioară a rostului, ultimele elemente de interfață sunt în stare de aderență (lunecare) conform figurii 8a. Deschiderea maximă a rostului este înregistrată la nivelul fundației (0,97 cm). La regiunea superioară a clădirii, deplasarea relativă normală a rostului înregistrează valoarea negativă (-0,017 cm), indicând o interacțiune de compresiune la nivelul elementelor de interfață (contact direct între corpurile clădirii).

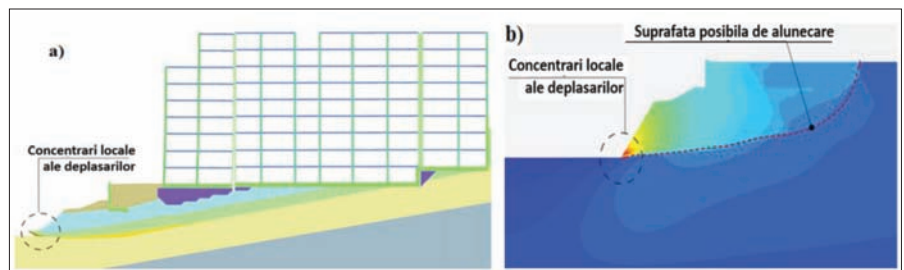


Fig. 6: Secțiunea SB: a) - forma deformată exagerată (factor de scalare: 45) și b) - profilul de deplasare orizontală

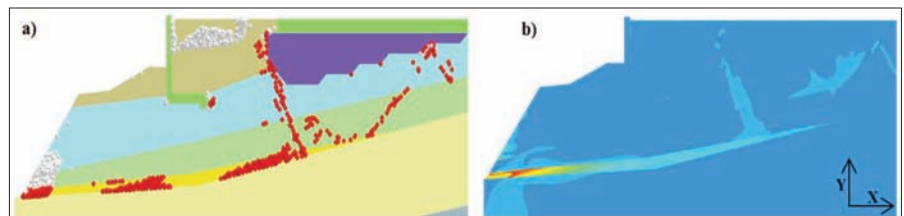


Fig. 7: Secțiunea SB: a) - distribuția punctelor de plastifiere și b) - distribuția deformațiilor specifice tăietoare, γ_{xy}

Discuții

Analiza incrementală, MEF, a fost efectuată pe 2 domenii de analiză conform secțiunilor: SA și SB. Răspunsul mecanic estimat al interacțiunii clădirilor în pantă cu terenul de fundare ca urmare a excavației realizate în aval este ușor diferit în ceea ce privește deformarea suprastructurii (SA: fig. 3a și SB: fig. 6a). Profilul de deformare al pământului denotă o posibilă suprafață de alunecare pe ambele secțiuni (SA - fig. 3b) și (SB: fig. 6b). În ceea ce privește deformarea profilului terenului, una dintre diferențele din predicțiile MEF este deplasarea orizontală maximă înregistrată. În acest fel, pentru analiza SA, s-a întâlnit o deplasare orizontală de maximum 6,8 cm la în zona locală de contracare, iar pentru analiza SB s-a întâlnit o deplasare orizontală de maximum 8,5 cm. În ciuda acestor diferențe, este necesar să admitem că ambele analize (SA și SB) indică o masă a terenului în mișcare răspândită din zona locală de concentrare a deplasărilor spre zona din amonte până la primul rost vertical de construcție. În acest fel, cel mai apropiat corp de construcție de platforma excavată este supus deplasării laterale (orizontale) și verticale. Acest comportament este confirmat de observațiile in situ și de măsurătorile înclinometrice pentru tubajul I1 (fig. 8). Estimările numerice și măsurătorile înclinometrice au confirmat faptul că deformațiile terenului se manifestă în profunzime până la o valoare de aproximativ 7,00 m (fig. 8a).



SC HIDRO CONSTRUCT SRL – FUNDATII SPECIALE

FOCȘANI – VRANCEA

Str. Maior Șonțu, Nr 8, Cod: 620157

Tel./Fax: 0237.226.703 | Tel: +40 723.242.604

E-mail: office@hidro-construct.ro | Web: www.hidro-construct.ro

Despre noi

Istoricul de 26 de ani al societății Hidro Construct, de la înființarea în anul 1995 până în prezent, este marcat în mod constant de două misiuni fundamentale: atingerea așteptărilor exigente ale beneficiarilor săi și dezvoltarea capacităților tehnice și umane proprii.

Aceste eforturi permanente s-au tradus, de-a lungul anilor, în realizarea a numeroase proiecte și lucrări, crearea unui parc tehnic solid și consolidarea unei echipe specializate. A devenit astfel posibilă o dezvoltare naturală a societății, aceasta putând acoperi o arie mai cuprinzătoare de nevoi din piață și migrând treptat către zona Constanța, ca principal punct de lucru și cartier general, păstrând și întărind capacitatea de a livra servicii pe întreg teritoriul țării, dincolo de provocările logistice sau geologice.

Anul 2021 înseamnă pentru Hidro Construct o echipă de 25 de angajați, parc tehnic susținut de șase utilaje și accesorii specializate pentru foraj, utilaje auxiliare precum și echipamente pentru mentenanță.

Servicii

Piloții forajți se află în centrul preocupărilor noastre ca principal serviciu din oferta Hidro Construct. În prezent, societatea oferă colaboratorilor o serie completă de servicii în domeniile forajelor speciale și geotehnicii. Aceste servicii includ:

- Piloți forajți cu tubaj recuperabil
- **Soluție completă foraj în sistem FDP (Full Displacement Piles) – piloți FDP de 400-500 mm**
- Piloți forajți sub protecție de noroi bentonitic
- Piloți forajți de consolidare
- Verificare continuitate piloți prin carotaj sonic sau impedanță sonică
- Spargere cap pilot cu diametrul de până la 1.200 mm, cu un randament de până la 40 buc./zi
- Studii geotehnice

Portofoliu

Experiența care stă astăzi la baza activității desfășurate de SC Hidro Construct s-a consolidat în peste două decenii și este dovedită de portofoliul foarte variat de lucrări executate: piloți fundație, piloți de incintă, piloți secanți și excavări pentru clădiri de până la 5S+P+15; grinzi de ghidaj armate, piloți de fundare și piloți înșurubați (pasarele pietonale Mamaia), consolidări terasiere, piloți tangenți, primele incinte secante executate la 7 metri sub nivelul apei lacului Siutghiol - soluție tehnică folosită în premieră în județul Constanța - stațiunea Mamaia, realizare piloți forajți secanți cu diametrul de 880 mm, la adâncimea de 28 metri, la Tomis Tower.

Toate aceste lucrări însumează, în beneficiul colaboratorilor noștri, peste 300.000 de metri liniari forajți de la înființarea societății, cu peste 30.000 metri liniari forajți în anul 2019 și cu depășirea pragului de 35.000 de metri liniari în anul 2020.

Investiții

Într-un domeniu preponderent tehnic și într-un mediu concurențial, SC Hidro Construct a fost mereu preocupată să își mențină și să își optimizeze capacitățile tehnice și de personal în sprijinul clienților, astfel că investițiile în parc tehnic și în resursa umană au fost prioritare.

Orientarea către satisfacerea nevoilor clienților noștri a stat mereu la baza deciziilor de a investi. Aceste decizii au avut ca rezultat îmbogățirea paletei de specificații tehnice disponibile (adâncimi, diametre piloți etc.), **adăugarea de tehnologii de foraj (FDP)**, optimizarea vitezei de execuție a lucrărilor și optimizarea costurilor suportate de beneficiarii noștri.

În ce privește angajații SC Hidro Construct, aceștia beneficiază de training și coaching atât în interiorul organizației, cât și prin încurajarea și susținerea participării la programe de formare profesională.

Dincolo de activitatea cotidiană a societății, regăsim interesul pentru networking și informare, dorința de a rămâne în contact cu noutățile domeniului.

Participarea la conferințe și ateliere, vizitarea târgurilor internaționale de nișă precum și contactul cu mediul academic, atât în București, cât și în Constanța, se dovedesc pași utili în efortul de a menține SC Hidro Construct conectată cu cele mai noi tehnologii, studii și informații.

Proiecte pe termen scurt

În ultima perioadă au fost demarate două ample proiecte care presupun realizarea, pentru primul proiect, a unei incinte secante cu piloți de 880 de milimetri, la o adâncime de 22 metri și cu o excavatie la 16 metri; pentru cel de al doilea proiect se vor foră un număr de 500 de piloți, cu diametrul de 1.080 milimetri, la adâncimea de 24 de metri. Pentru atingerea obiectivelor privitoare la aceste două lucrări **se va introduce în producție foreza Delmag, model RH24/270**, utilajul reprezentând cea mai recentă investiție care completează și îmbunătățește disponibilul tehnic al societății. □



- Piloți forajți de consolidare
- Piloți forajți sub protecție de noroi bentonitic
- Piloți forajți cu tubing recuperabil
- Foraje de mică și medie adâncime



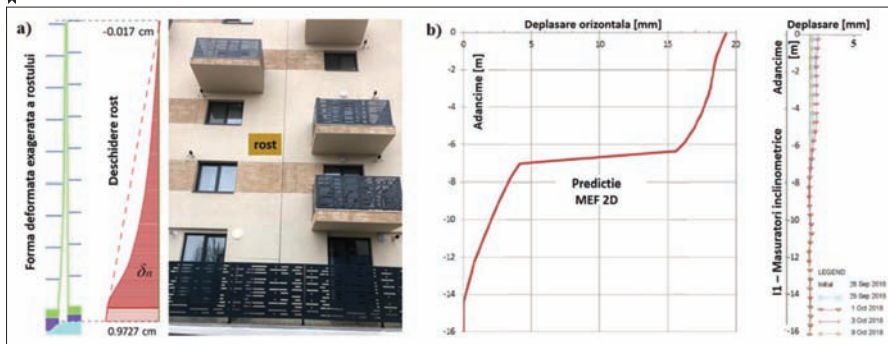


Fig. 8: a) - Deformația rostului: predicția numerică versus realitate și b) - deplasarea orizontală a terenului: predicția FEM versus măsurători înclinometrice

Magnitudinea fenomenului măsurat prezintă diferențe față de estimările din MEF. Astfel, măsurătorile înclinometrice sunt de aproximativ 5-6 ori mai mici decât estimările MEF. Sursele acestor diferențe ar putea fi unele dintre cele enumerate mai jos:

a) Măsurătorile înclinometrice se efectuează într-o perioadă limitată (28 sept. - 4 dec. 2018), insuficientă pentru ca sistemul să atingă un echilibru în tensiuni efective ca efect al săpăturii.

b) Comportamentul real al pământului se diferențiază de comportamentul atribuit (model liniar elastic perfect plastic). În acest fel, este necesar să se utilizeze modele constitutive mai sofisticate, pentru a evalua comportamentul neliniar cu fenomene de ecruisare negativă/pozitivă.

Interacțiunea suprastructurii clădirilor la nivelul rostului vertical prezintă diferite profile de deformare pentru analiza SA și SB. Estimarea profilului de deformare (MEF) prezintă o formă „V” pentru analiza profilului SA (corp de construcție cu fundații izolate). Pentru analiza profilului SB, estimarea profilului de deformare a rostului vertical prezintă o formă de „V” invers. Astfel, s-ar putea sublinia faptul că sistemul de fundare afectează modul de interacțiune la nivelul rostului dintre suprastructurile corpurilor de clădire.

Prin urmare, comportamentul 3D real a fost estimat prin diferite tehnici de egalizare / echivalare la un comportament echivalent exprimat printr-un model bi-dimensional „echivalent”. Astfel, șirurile de stâlpi au fost evaluate ca elemente liniare, fundațiile izolate au fost „idealizate” la un comportament de deformare plană 2D etc. Pentru acest studiu de caz sursele de distorsionare a răspunsului mecanic estimat din cadrul asumpțiilor adoptate în cadrul modelului

de analiză sunt următoarele: suprastructura se presupune că se comportă pur liniar-elastic; efectul clădirii asupra terenului de fundare este evaluat printr-o presiune verticală echivalentă aplicată la nivelul contactului bazei fundației; se presupune că materialul din care este modelat sistemul de fundare are un comportament pur liniar elastic; se presupune că pământul are un comportament liniar elastic - perfect plastic fără a se lua în considerare aspecte de comportare mecanică neliniară ce implică fenomene de ecruisare negativă / pozitivă.

CONCLUZII

În ciuda tuturor elementelor menționate anterior, trebuie remarcat un aspect important. Predicțiile MEF 2D denotă un comportament observat in situ, conform cu comportarea reală a amplasamentului. Prin intermediul procedurii de modelare a interacțiunii în MEF 2D (elemente de interfață) se dezvăluie profile de distribuție discontinuă a câmpului de deplasări în cadrul domeniului de analiză. Acest aspect este confirmat de observațiile sitului și de măsurători in situ (fig. 5c, fig. 8b). În afară de aceasta, atât estimările MEF, cât și măsurătorile înclinometrice au arătat că masa de pământ mobilizată în urma excavației se extinde pe adâncime până la 7,00 m. În consecință, apariția unei benzi de forfecare continue în masa de pământ (suprafață de alunecare) se va mobiliza de la zona de sub rostul de tasare până la baza taluzului excavat din amonte. Pământul din zonele de plasticizare ce se unesc sub forma unei benzi de forfecare (plan de alunecare) va experimenta deformații specifice mari cu deplasări relative însemnate, iar parametrii de rezistență a pământului din cadrul acestor zone vor tinde spre parametrii de rezistență reziduali (parametrii reziduali de forfecare). În consecință, pentru punerea în siguranță a clădirilor din amonte

de excavație este necesară dispunerea unui sistem de sprijin. Dimensionarea sistemului de sprijin trebuie să ia în considerare configurația actuală a amplasamentului (interacțiune teren-structură la nivel multiplu), cu precădere prin adoptarea parametrilor reziduali de forfecare a pământului din zona aferentă benzii de forfecare mobilizate (planului de alunecare).

BIBLIOGRAFIE

1. TRONCONE A., *Numerical analysis of a landslide in soils with strain-softening behaviour*, Geotechnique, 55(8): 585-596 (2005);
2. OU C.-Y., LIAO J.-T., CHENG W.-L., *Building response and ground movements induced by a deep excavation*, Geotechnique, 50(3): 209-220 (2000);
3. POTTS D. M., *Numerical analysis: a virtual dream or practical reality?*, Geotechnique, 53(6): 535-573, (2003);
4. BRINKGREVE R. B. J., KUMARSWAMY S., SWOLFS W. M., ZAMPICH L., MANOJ N. G., *PLAXIS 2D 2019 Manuals*, PLAXIS bv.;
5. ELLIS E.A., SPRINGMAN S. M., *Modelling of soil-structure interaction for a piled bridge abutment in plane strain FEM analyses*, Computers and Geotechnics, 28(2):79-98 (2001);
6. POTYONDY J. G., *Skin friction between various soils and construction materials*, Geotechnique, 11(4): 339-353 (1961).
7. AKSOY H. S., INAL E., GOR M., *Skin Friction between Soil and Pile Materials*, 12th International Congress on Advances in Civil Engineering (ACE 2016), 21-13 September, 2016, Istanbul, Turkey;
8. BOULON M., GARCIA P., VERMEER P. A., *Soil-structure interaction: FEM computations*, Studies in Applied Mechanics, 42:147-171 (1995);
9. VAN LANGEN H., *Numerical analysis of soil-structure interaction*, PhD Thesis, TU Delft, Nederland, 153 pages (1991);
10. ILIEȘ N. M., FARCAȘ V. S., COT R. V., MOLDOVAN I. M., *The Control of Natural Disaster Caused by Slopes Sliding by Means of Stepped Buildings*, 9th International Conference on Interdisciplinarity in Engineering (Inter-Eng)., Târgu Mureș, INTER-ENG Book Series: Procedia Technology Volume: 22 Pages: 391-398 (2015). □

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



CARMEUSE



- DRUMURI
- CĂI FERATE
- PARCURI INDUSTRIALE
- ZONE COMERCIALE
- AEROPORTURI
- PORTURI

Podurile rutiere peste canalele navigabile - o cotitură radicală în concepția acestor tipuri de lucrări (III)

dr. ing. Victor POPA - Membru titular ASTR, Președinte CNCisC

(Continuare din nr. 185, octombrie 2021)

Continuarea construirii canalului Dunăre - Marea Neagră cu ramura de nord, sub denumirea **Canalul Poarta Albă - Midia, Năvodari**, în lungime de 32,2 km, a necesitat realizarea a încă trei poduri rutiere peste canal, și anume:

- Podul peste canalul Poarta Albă - Midia, Năvodari la Poarta Albă, pe DN 22C;
- Podul peste canalul Poarta Albă - Midia, Năvodari la Ovidiu, pe DN 2A;
- Podul peste canalul Poarta Albă - Midia, Năvodari la Năvodari, pe drumul local 86.

PODUL DE ȘOSEA PESTE CANALUL POARTA ALBĂ DE LA POARTA ALBĂ PE DN 22C CERNAVODĂ - CONSTANȚA

Descrierea lucrării

Podul de șosea peste canalul Poarta Albă - Midia, Năvodari este amplasat pe DN 22C la intrarea în localitatea Poarta Albă dinspre Cernavodă, în zona intersecției dintre ramura de nord și cea de sud a canalului Dunăre - Marea Neagră, la o distanță de cca 200 de metri de această intersecție. Lățimea șenalului navigabil în această zonă este de 70 de metri, iar malurile acestuia sunt prevăzute cu taluzuri cu panta de 1: 3,5.

Pentru podul rutier peste acest canal s-a impus o deschidere teoretică de calcul de 110 m. Soluția adoptată pentru suprastructura podului principal peste canal este aceea de tablier tip Langer, cu arce metalice și grinzi de rigidizare legate între ele cu tiranți verticali, similară cu cea de la podul din Medgidia, dar cu o deschidere mai mică cu 20 de metri. Grinzile de rigidizare, antretoazele și longeronii din metal conlucrează cu dala carosabilă din beton armat precomprimat, sporind eficiența economică a structurii. Lungimea totală a tablierului principal de suprastructură este de 111 m.

Podul rutier peste canalul Poarta Albă - Midia, Năvodari la Poarta Albă este compus din trei părți, și anume: podul principal peste canal, care acoperă șenalul navigabil; viaductul de acces de pe malul stâng; viaductul de acces de pe malul drept. Lungimea totală a podului este de 171,35 m, măsurată între fețele interioare ale zidurilor de gardă de la culeele de capăt (**fig. 29**).

Podul principal peste canal constă din suprastructura tip Langer cu lungimea de 111,00 m, și infrastructura

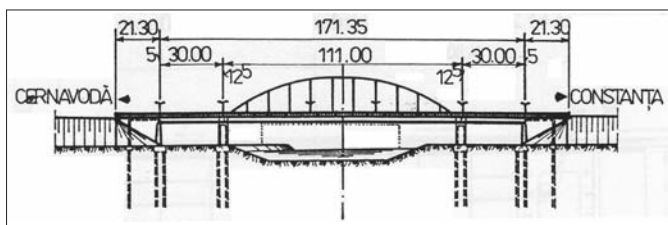


Fig. 29: Schema alcătuirii podului peste canalul Poarta Albă - Midia, Năvodari la Poarta Albă

pe care reazemă tablierul independent cu arce, grinzi de rigidizare și tiranți verticali. Suprastructura podului principal se compune din structura de rezistență sub formă de tablier tip Langer și din calea pe pod. Structura de rezistență este alcătuită din arce metalice, grinzi de rigidizare și antretoaze în conlucrare cu dala carosabilă din beton armat precomprimat și din tiranți metalici verticali. Arcele tablierului au o curbură în formă de parabolă în sens longitudinal cu săgeata teoretică de 16,370 m (**fig. 30**), iar în secțiune transversală au o formă dreptunghiulară cu lățimea de 1.800 mm și înălțimea constantă de 1.015 mm (**fig. 31**).

Tiranții de legătură dintre arce și grinzile de rigidizare sunt confecționați din bare rotunde de oțel cu diametrul de 120 mm și sunt prinși de arce cu buloane SIRP și cu bolț cu diametrul de 160 mm la îmbinarea cu grinzile de rigidizare.

Calea pe pod este prevăzută cu o parte carosabilă având lățimea de 14,00 m (pentru patru benzi de circulație) și două trotuare laterale cu lățimea de câte 3,90 m fiecare (**fig. 30**).

Infrastructura podului principal este compusă din cele două pile de pe malurile canalului, pe care reazemă atât suprastructura independentă a tablierului tip Langer, cât și suprastructurile adiacente ale viaductelor de acces.

Elevațiile pilelor principale ale podului sunt alcătuite din beton armat și au o secțiune dreptunghiulară triplu casetată în plan orizontal.

Fundațiile acestor pile sunt alcătuite din câte 10 piloți forajați cu diametrul de 1,50 m fiecare, legați la capetele superioare cu radiere din beton armat cu grosimea de 3,00 m.

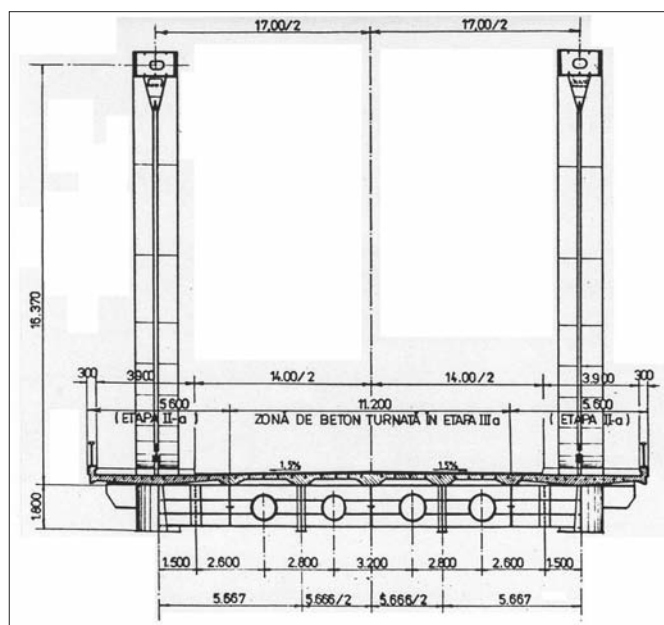


Fig. 30: Secțiune transversală pod principal

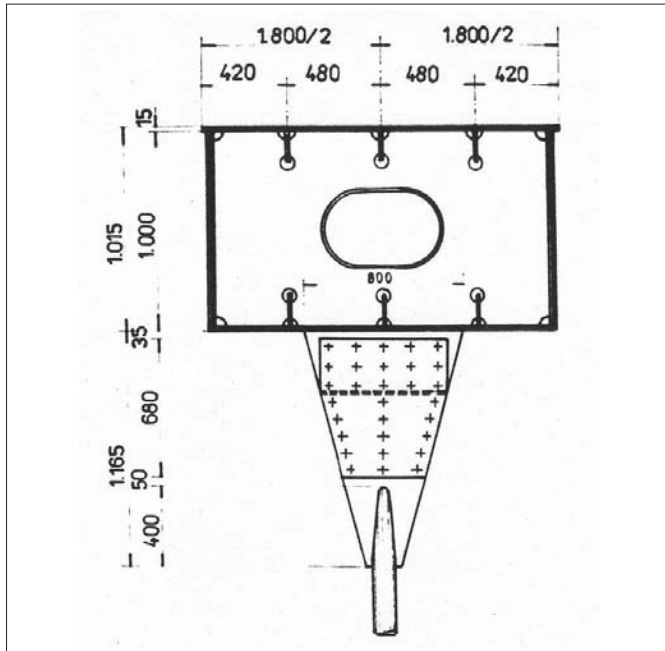


Fig. 31: Secțiune transversală arce tablier tip Langer

Viaductul de acces de pe malul stâng are o singură deschidere cu lungimea de 30,00 m.

Suprastructura viaductului este compusă din structura de rezistență constituită din grinzi prefabricate precomprimate tronsonate cu înălțimea de 1,80 m, antretoaze și fâșii de dală carosabilă din beton armat, care asigură monolitizarea elementelor într-un tot unitar.

Infrastructura acestui viaduct este compusă dintr-o pilă de viaduct din beton armat și din culeea „înecată” cu ziduri întoarse din beton armat și tablier sub formă de dală carosabilă care rezemă pe culeea înecată și pe pila de viaduct (fig. 29).

Viaductul de acces de pe malul drept are o alcătuire absolut similară cu cea a viaductului de pe malul stâng, văzută în oglindă.

Tehnologii de execuție

Toate fundațiile infrastructurii podului de la Poarta Albă au fost indirecte, fiind realizate din piloți forajți de diametru mare, legați la capetele lor superioare cu radiere din beton armat cu grosimea de 3,00 m la pilele podului și de 2,00 m la pilele și culeele viaductului, pe care au rezemat elevațiile elementelor de infrastructură.

Radierele din beton armat ale fundațiilor s-au executat în incinte excavate în general fără sprijiniri.

Elevațiile cu fruct invers ale pilelor de viaduct au fost executate tot în conformitate cu o tehnologie nouă, cu ajutorul unor cofraje cățărătoare rabatabile, proiectate special într-o soluție inovatoare. Folosirea acestor cofraje a asigurat o calitate deosebită a lucrărilor și sporirea substanțială a productivității muncii.

Armarea elevațiilor pilelor s-a prevăzut a se realiza cu carcase sudate montate cu macarale corespunzătoare.

Montarea grinzilor prefabricate având greutatea de 70 tf și lungimi de până la 30 m s-a făcut cu ajutorul macaralelor de mare capacitate corespunzătoare.

Tehnologii speciale cu caracter inovator au fost aplicate la asamblarea și montarea tablierului metalic tip

Langer. Astfel, tablierul a fost proiectat sub formă de subansambluri transportabile pe calea ferată. În vederea asamblării și montării acestui tablier a fost concepută o platformă specială de asamblare pe malul drept, în zona axului longitudinal al podului. Platforma a fost prevăzută cu blocuri de beton fondate corespunzător pentru susținerea subansamblurilor de grinzi principale și ale turnurilor metalice provizorii în secțiunile de îmbinare a arcelor metalice, cu căi de rulare echivalente cu cele de cale ferată, cu cărucioare de rulare cu capacitatea de 200 tf, cu troliu electric de 20 tf pentru tragerea tablierului și sisteme de cabluri formând palane cu multiplicarea forței de tragere a troliului de trei ori.

Îmbinările de șantier s-au executat prin sudare la elementele mai importante (arce, grinzi de rigidizare, antretoaze casetate de capăt, console de ridicare a tablierului în vederea schimbării aparatelor de reazem) și cu șuruburi de înaltă rezistență (SIRP) la celelalte elemente (antretoaze intermediare, longeronii principali și secundari, tiranții verticali la îmbinarea cu arcele).

Conectorii pentru realizarea conlucrării dintre elementele metalice și platelajul din beton armat precomprimat s-au sudat automat cu ajutorul unui dispozitiv special de sudat bolțuri.

Pentru montarea tablierului metalic pe aparatele de reazem au fost efectuate următoarele operațiuni:

- asamblarea tablierului metalic pe platforma special amenajată de pe malul drept;
- lansarea tablierului metalic peste canal;
- ridicarea tablierului metalic prin metoda sub-betonării;
- așezarea tablierului pe aparatele de reazem.

Asamblarea tablierului metalic pentru realizarea structurii spațiale Langer s-a făcut cu ajutorul macaralelor cu capacitate corespunzătoare. Atât arcele cât și grinziile de rigidizare au fost compuse din câte 5 subansambluri. Joantele de îmbinare prin sudare dintre subansamblurile grinzilor de rigidizare s-au poziționat aproximativ în aceleași secțiuni cu cele ale arcelor, astfel încât blocurile din beton pe care rezemau subansamblurile grinzilor de rigidizare să servească și pentru rezemarea turnurilor provizorii de susținere a subansamblurilor de arce, inclusiv a greutății acestora.

După realizarea tuturor îmbinărilor subansamblurilor tablierului metalic s-au făcut pregătirile în vederea lansării acestuia peste albia canalului, în conformitate cu schema de lansare (fig. 33).

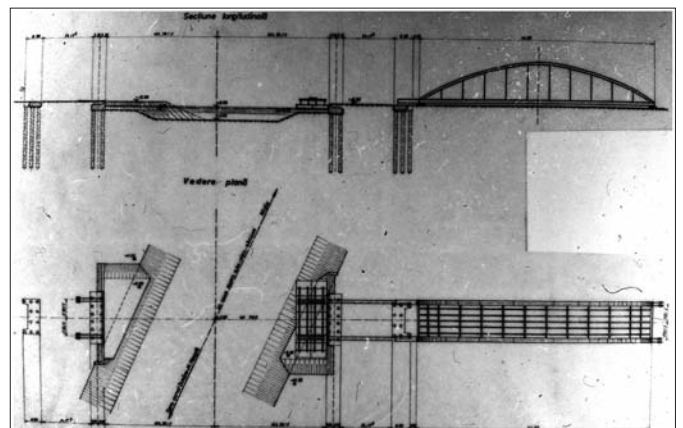


Fig. 33: Schema pregătirii operației de lansare a tablierului metalic peste albia canalului

continuare în pagina 60 ➤

În acest sens, s-au realizat bazinele provizorii cu apă în zonele radierelor pilelor principale ale podului, s-a eliberat tablierul de toți suportii necesari asamblării, s-au adăugat consolele provizorii ajutătoare de lansare cu lungimea de 10,00 m, s-a așezat tablierul pe cele patru cărucioare de lansare cu capacitatea de 200 tf, s-a amenajat gabara plutitoare în vederea lansării tablierului metalic peste albia canalului, s-a realizat sistemul de tracțiune a tablierului cu trolie electric având capacitatea de 20 tf și s-a făcut anfilarea cablurilor necesare, formând un palan de multiplicare a forței de tragere de trei ori (**fig. 34**).

Schema lansării tablierului metalic peste albia canalului este prezentată în **figura 35**.



Fig. 34: Aspectul pregătirii operației de lansare a tablierului metalic peste albia canalului

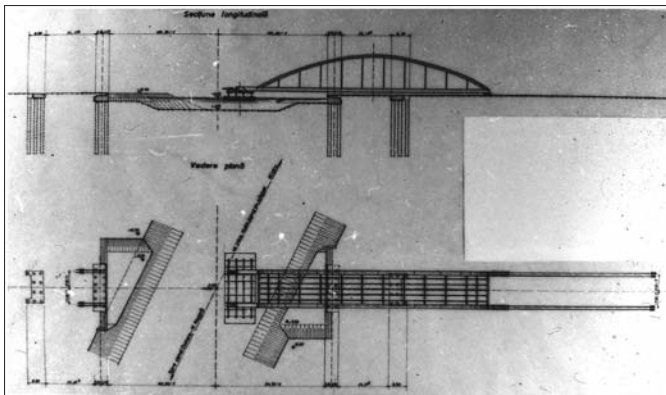


Fig. 35: Schema lansării tablierului metalic peste albia canalului



Fig. 36: Aspectul amenajării gabarei plutitoare în vederea lansării tablierului metalic peste canal

Pentru lansarea tablierului având o masă totală de cca 800 de tone (inclusiv cofrajele și armăturile pentru turnarea platelajului din beton precomprimat) peste oglinda apei cu lățimea de cca 90 de metri, s-a folosit de această dată o gabară plutitoare cu capacitatea de 500 tdw. Gabara plutitoare s-a amenajat similar cu platforma plutitoare alcătuită din pontoane KS3 necesară pentru lansarea tablierului metalic peste canalul Dunăre - Marea Neagră de la Medgidia (**fig. 36**).

Lansarea peste albia canalului Poarta Albă - Midia, Năvodari s-a efectuat pe direcția axei longitudinale a podului la nivelul superior al radierelor elementelor de infrastructură, exceptând culeea dinspre Cernavodă de pe malul stâng, unde a fost executată în prealabil și elevația, care a servit la ancorarea trolieiului electric de tragere a tablierului în timpul lansării (**fig. 37**).

Durata lansării tablierului metalic tip Langer al podului de la Poarta Albă peste albia canalului a fost de cca o oră și jumătate. În timpul operației de lansare peste canal, trenul de persoane care trecea peste podul de cale ferată deja executat a oprit vreme de cca 5-10 minute, pentru ca pasagerii din tren să admire spectacolul unic ce tocmai se desfășura în fața lor (**fig. 38**).



Fig. 37: Aspect din timpul lansării tablierului peste canal



Fig. 38: Aspect din timpul lansării tablierului tip Langer peste șenaul canalului văzut de pe podul paralel de cale ferată

continuare în pagina 62



Alma Consulting

Arhitectură | Inginerie | Consultanță



Servicii de proiectare si consultanta:

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

Alte servicii:

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

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

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

Consultanta in domeniul constructiilor



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

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



EURO QUALITY TEST SRL București

EXPERTIZE - CONSULTANȚĂ - TESTE LABORATOR CONSTRUCȚII



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



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

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



După lansarea tablierului metalic peste canal și punerea în siguranță prin așezare pe reazeme provizorii, a urmat operația de ridicare a acestuia prin metoda sub-betonării simultane în trepte de un metru din înălțimea elevațiilor pilelor principale (fig. 39).

Calajele de urmărire și de rezemare provizorie a tablierului în decursul operației de ridicare erau alcătuite din bolțari din beton armat de formă paralelipipedică, cu lungimea de 80 cm și secțiunea pătrată cu latura de 20 cm, pentru a putea fi manipulate manual de către doi muncitori. Ridicarea tablierului s-a realizat cu 4 vinciuri hidraulice cu capacitatea de 300 tf fiecare, poziționate sub consolele de ridicare pe calaje similare cu cele de urmărire a ridicării așezate în zonele aparatelor de reazeme definitive (fig. 40).

Când s-a ajuns la cota definitivă de ridicare, în zonele aparatelor de reazem s-a turnat betonul de cuzinet în care s-au încastrat ancorele plăcilor de rezemare ale aparatelor de reazem definitive, iar cu ajutorul vinciurilor hidraulice cu capacitatea de 300 tf s-a așezat definitiv tablierul pe aparatele de reazem.

A urmat execuția etapizată a platelajului din beton armat precomprimat în conformitate cu o tehnologie de betonare și precomprimare specială, care a condus la obținerea unor avantaje tehnico-economice notabile. În final s-au executat elementele căii pe pod și s-a făcut testarea „in situ” a podului principal cu convoaiele de calcul (fig. 41).

Aspectele podului după punerea în funcțiune sunt prezentate în figurile 42 și 43.

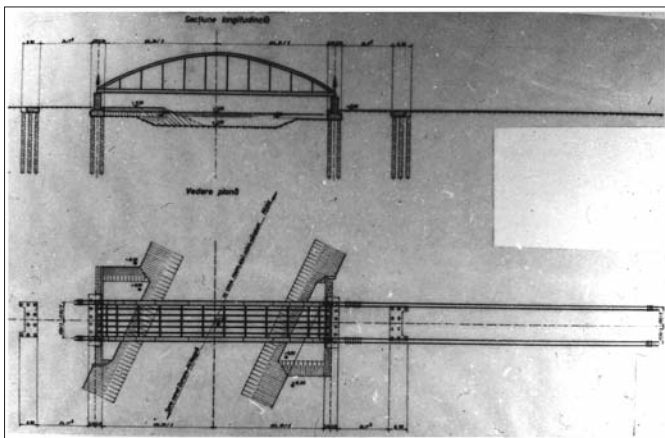


Fig. 39: Schema ridicării tablierului metalic prin metoda sub-betonării elevațiilor pilelor principale



Fig. 40: Aspect de la ridicarea tablierului tip Langer cu vinciuri hidraulice



Fig. 41: Aspect de la testarea „in situ” a podului principal cu convoaiele de calcul



Fig. 42: Vedere generală pod peste canalul Poarta Albă - Midia, Năvodari la Poarta Albă



Fig. 43: Aspectul podului peste canalul Poarta Albă - Midia, Năvodari văzut de pe calea carosabilă

Construirea viaductelor de acces nu a pus probleme deosebite, toate procesele de execuție fiind obișnuite, ca la lucrările similare de poduri: piloți forajți de diametru mare pentru fundații realizați cu instalațiile consacrate în acest sens; radieră din beton armat turnate în cofraje așezate în săpături deschise pe maluri și în incinte de palplanșe în contact cu apa din canal, elevații de culee din beton armat turnat în cofraje clasice; elevații de pile din beton armat turnat cu ajutorul cofrajelor cățărătoare. La pilele podului s-a aplicat turnarea betonului în tronșoane succesive cu înălțimea de un metru, concomitent cu ridicarea tablierului la nivelul proiectat, prin așa-numita procedură de ridicare a tablierului podului „metoda subzidirii”, sau, mai corect, „metoda sub-betonării”.

(Va urma)

ing. Mircea MIRONESCU



De parcă nu era suficientă apăsarea pe care pandemia ne-a făcut s-o simțim tot mai acut, 2021 a venit, pentru lumea constructorilor, cu o provocare încă și mai mare. În doar câteva luni, greu de crezut și greu de acceptat, multe nume de referință ale ingineriei civile românești au ajuns să fie pomenite la timpul trecut: prof. univ. dr. ing. Radu Petrovici, prof. univ. dr. ing. Decebal Anastasescu, prof. univ. dr. ing. Radu Pascu, dr. ing. Traian Popp, pentru a aminti doar câteva dintre acestea, cu uriașă rezonanță, inclusiv pe plan internațional, o generație de artizani ai legislației relevante în domeniul construcțiilor, autori ai nenumărate proiecte de patrimoniu, formatori de noi, impecabili profesioniști în domeniu, mentori și repere pentru noi toți...

Și, cum absurdul nu pare să-și atingă limita curând, a zecea lună a anului a „însemnat” pe lista marilor duși și numele iubitului inginer Mircea Mironescu!

Care, cu doar câteva luni în urmă, încă ne vorbea, cu pasiune și dedicare fără margini, despre concepte, niveluri de performanță, modelări și metode de calcul din propunerea de Cod P100-8/2018 pentru structurile construcțiilor cu valoare culturală, comparativ cu P100-3-2019, Eurocode 8-3 și ASCE 41-13 (17), de exemplu. Totul părea calculat la sânge, dincolo de orice accident... și totuși un alt gen de accident a avut loc, sărăcindu-ne și mai tare prezentul și viitorul.

Dacă mai este nevoie să amintim cine a fost ing. Mircea Mironescu, domnia-sa ar fi zis așa: *Mironescu Mircea* • inginer constructor, născut Odobești - Vrancea 1934 • absolvent Institutul de Construcții București, Facultatea de Construcții Hidrotehnice, 1958 • expert (A1, A2) și verificator (A1, A2) autorizat MDRAP • expert și verificator atestat al Institutului Național al Patrimoniului (MC) • membru în Consiliul Tehnic Superior al MDRAP • membru în comisia de atestare a Ministerului Culturii (MC) • membru fondator A.I.C.R., A.I.C.P.S. • director general Miro Grup.

... Inger și om de excepție! - a afirmat, apăsător, prof. dr. ing. Hristache Popescu, în rândurile pe care i le-a dedicat inginerului Mircea Mironescu în al său volum „Personalități românești în construcții”. De o conștiințiozitate înnăscută și o modestie rar întâlnită, lăsând să vorbească faptele! Autoinstruirea, altă virtute, care i-a fost o permanentă în activitate, ajungând în elita marilor proiectanți de construcții din țară. Profund în gândire... și încă alte virtuți majore, ce se pot adăuga la numele Mircea Mironescu.

Ce spun faptele despre Mircea Mironescu? Tot din rândurile semnate de Hristache Popescu ne lămurim că după absolvirea, în 1958, a Facultății de Construcții Hidrotehnice din cadrul Institutului de Construcții București, tânărul din Odobești a început imediat activitatea la CTEH Constanța, ca șef de șantier, executând, până în 1962, lucrări de consolidări de maluri la Eforie Nord și Eforie Sud; lucrări de alimentare cu apă, canalizări, hoteluri, magazine și locuințe la Eforie Nord și Eforie Sud, Techirghiol și Mangalia.

Perioada 1962 - 1967 și-o petrece ca șef de șantier la Trustul Carpați, în București. Proiectele în care este implicat acoperă deja mai multe zone din România - la început vile, hoteluri noi sau reparații și amenajări vile și construcții existente în zonele turistice. Apoi, din 1967 până în 1996, ca inginer proiectant, șef de atelier la Institutul de Proiectare Carpați, elaborează numeroase proiecte pentru construcții hoteliere, sedii administrative, instituții de

învățământ, spitale și policlinici, locuințe, proiecte de consolidare a unor clădiri de spitale, hoteluri, locuințe dar și pentru un număr însemnat de monumente istorice.

Peste hotare, îi poartă semnătura construcții hoteliere la Atena și Salonic, în Grecia, dar și sediul Ambasadei României de la Lisabona, spre exemplu.

A fost coordonator (împreună cu prof. Alexandru Cișmigiu și dr. ing. Traian Popp) al proiectului structurii de rezistență a Palatului Parlamentului, dar și autor principal la structurile Centrului de Comerț și Industrie București și Turnului BRD din Piața Victoriei - lucrări de excepție în Capitală.

O altă lucrare la care a fost autor principal este cea de restaurare și consolidare a Bibliotecii Centrale Universitare din București. A verificat și proiectele structurilor de rezistență ale hotelului Sofitel București și Financial Plaza București, precum și ale centrelor comerciale Carrefour Orhideea, Colentina, Băneasa, Ploiești, Brașov.

„În perioada anilor 1971 - 1974, după seismele de la Managua și San Fernando, am promovat structurile de tip dual, care s-au dovedit a fi cele mai viabile pentru zonele seismice din țara noastră”, afirma ing. Mircea Mironescu. În context, prof. Hristache Popescu amintea că, la Palatul Parlamentului, ing. Mircea Mironescu a realizat acest tip de structuri, cu multe inovații în alcătuirea și detalierea elementelor: armarea diagonală a pereților structurali; capete de grinzi metalice înglobate în beton armat; prelungirea metalică a miezului stâlpilor în infrastructură (pentru o bună încăstrare a acestora); menținerea materialului, adică betonul cu armătură rigidă, pe toată înălțimea suprastructurii (cel mai important aspect). Toate acestea și-au dovedit valabilitatea la structurile avute înainte de seismul de la Kobe din 1995.

A fost coautor al Codului de proiectare pentru structuri din beton armat cu armătură rigidă NP 033-99; al Normativului Intervenții structurale la monumente istorice; al versiunii în limba română a EUROCODE 4, precum și autor principal al unor metode de calcul simplificat sau de complexitate medie pentru structurile construcțiilor noi sau existente, și al metodei de calcul bazate pe relația S-8, spectre de deplasări sau deplasări în domeniul inelastic prezentată în 1978, la Conferința COPISE. Participări de valoare a avut la numeroase manifestări științifice internaționale, în special la Conferințele Europene de Inginerie Seismică de la Atena, Lisabona, Moscova. Iar numeroase lucrări i-au fost publicate în reviste de specialitate.

A fost expert și verificator atestat MTCT; expert atestat Ministerul Culturii și Cultelor; membru al Comisiei de reducere a riscului seismic din MCTC și al Comisiei de arhitectură și inginerie din MCC.

Din anul 1994 a fost director general al Biroului de proiectare MIRO GRUP București, fiind șef de proiect sau consultant la majoritatea proiectelor elaborate în cadrul biroului.

O activitate care impune respect prin realizările de excepție în proiectare. Este suficient să amintim Palatul Parlamentului sau Centrul de Comerț și Industrie București, la care a adus inovații în alcătuirea elementelor... Situat în rândul celor mai de seamă personalități, prin fapte vrednice, s-a înscris în istoria științei și tehnicii românești în construcții.

Iar în memoria colectivă vor continua să-i graveze numele și faptele cei care l-au cunoscut și l-au apreciat la întreaga sa valoare! □

O breaslă fundamentală care onorează!

ing. dipl. Constantin RĂDAN - Diriginte de șantier,
membru (freelancer) al Uniunii Ziarștilor Profesioniști din România

Ca orice organizație extinsă, responsabilă, în pas cu tot ce se întâmplă în societatea românească și nu numai, și care reprezintă o breaslă de o deosebită utilitate pentru țară, această mare comunitate a constructorilor este, evident, reprezentată de foruri de elită care, precum o balanță, caută să echilibreze sectorul construcțiilor astfel ca pe cele două talere să existe măsuri care să satisfacă și să susțină în continuare economia românească.

Desigur că se au în vedere sinusoidale inerente apărute în plan național și, de ce nu, chiar și mondial. Acești ultimi treizeci și ceva de ani sunt o mare piatră de încercare pentru economia țării și implicit pentru destul de implicatul sector al construcțiilor de orice fel. Rezultate în timp ca o necesitate de echilibru, foruri ca FPSC, PSC, CSC, ARACO, SRGF, UNRMI, AICPS se dovedesc parteneri de dialog, cu un profil pur ingineresc și de arhitectură, dar nu numai, de înaltă ținută profesională, care am putea afirma că stau de veghe pentru eliminarea la timp a oricăror incoerențe în domeniul legislativ, ori de factură profesională în domeniul investițiilor și nu în ultimul rând sunt pârgii de informare utilă a factorilor decizionali ai țării, atunci când anumite domenii din construcții, de un anumit profil, sunt în pericol de colaps din cauza unor politici greșite pe plan intern, cum este cea de actualitate vizând explozia prețurilor la materialele de construcții, precum și alte situații pe care le putem cataloga ca fiind grave, mai ales pentru domeniul investițional.

PREAMBUL

Proiectantul, Constructorul, Investitorul, Beneficiarul, Proprietarul, Inspecția de Stat în Construcții, Inspecția de control în muncă, Laboratoarele de analiză și de trasabilitate a materialelor utilizate în construcții, iată numai câteva dintre atât de necesarele pârgii de concepere, finanțare, supraveghere a calității în construcții, cărora li se adaugă, nu în ultimul rând, Dirigințele de șantier - prezență, calitate, răspundere. Fiecare investiție are o istorie a ei iar domeniul care îi dă viață este vast, deosebit de necesar și matematic alcătuit. Am putea afirma că așa cum jurnalismul de un anumit profil e de mare risc, tot așa de firesc și acest imens domeniu al construcțiilor, începând de la planșetă până la recepția la terminarea lucrărilor de construcții și instalații, ori cea finală, comportă riscul specific, tehnologic, în ansamblu. Important este să-l prevenim. Noțiunile riguroase exprimate prin numeroase normative tehnice, legi etc. de profil, anume întrepătrunse, reprezintă în esența lor tradiția românească în realizarea de edificii de TOP, cu arhitecturi îndrăznețe, structuri rezistente cu sute de ani de existență, concepute de ingineri și

arhitecți de mare calibrul, al căror renume a trecut de mult hotarele țării. Sunt adevărate simboluri pentru nația noastră românească, despre a cărei inteligență nu se vorbește întâmplător pe întregul mapamond.

În această epocă, pe care o putem defini fiecare pe un segment de timp liber ales, se poate spune că a fost, este și va fi un adevărat focar de inteligență în care își onorează profesia, într-un perpetuum, cele mai capabile valori care duc mai departe tabloul impresionant al creațiilor de adevărate lucrări de artă ce caracterizează construcțiile românești din țară și din afară. Plecându-se, plecându-NE, totodată, cu adânc respect și pioasă reculegere în fața înaintașilor-stindard care au trecut în lumea cea cu veșnică odihnă, cu care ne mândrim și pe care îi apreciem ca fiind stâlpi ai tradiției românești în construcții. Implicarea lor aproape fără de margini ne obligă!

Desigur, drumul acestui domeniu, în spațiul românesc, nu a fost lipsit de răvășeli și vulnerabilități cauzate de unele interese contradictorii, poate și conflictuale, greu de indentificat, care puteau să încline în defavoarea economiei



ing. dipl. Constantin RĂDAN

naționale acel taler încărcat cu prea utilizata dezinformare pe fondul necunoașterii tehnice de specialitate sau în numele voitului rating de emisie scurs pe diferite căi mediatice.

Impactul, desigur, mizează pe acele efecte ieftine, totuși de neînțeles, ce afectează diferite ramuri, instituții etc. în plan economic, social, moral. Dar dacă ține... merge! Efectul migraționist manifestat la nivelul multor purtători de calificate meserii în construcții, ținând cont de cauzele lui și de modalitățile în care s-a realizat, a produs dezechilibre care încă persistă în acest mare sector din

economia națională. Plecarea, uneori în echipe, a unor meseriași de la locuri de muncă cu o anumită cotă de remunerare a muncii lor spre cele de peste hotare, mai bine plătite, a generat după anii 1990 - și menține încă - bariere greu de înlăturat și de soluționat viabil de către societățile românești de construcții. Lipsa de forță de muncă a căpătat deja proporții care conduc, din nefericire, la „porțițe” speculate de către mulți așa-zisi meseriași. Cunoscut un caz recent în care din echipa unei firme de construcții au plecat, fără să anunțe, câțiva buni meseriași la lucrările de finisaje, îndreptându-se spre o țară de origine germanică de unde, ca un ghinion, s-au întors cu „coada între picioare”. Lipsa forței de muncă, folosită ca șantaj de mulți astfel de exemplificați, l-a determinat pe conducătorul firmei de la care plecaseră să-i reprimescă. Obligațiile contractuale față de investitori obligă constructorul, în multe dintre cazuri, să treacă cu vederea lipsa de bun simț a unor astfel de infideli, dacă putem să-i numim numai atât.

Am simțit nevoia de a scrie câte ceva despre cele bune și rele din construcții, nu pentru motivul că nu sunt cunoscute, din contra, sunt arhicunoscute, ci cu speranța că, dacă „ieri” cineva important nu a citit paginile acestei stăruitoare



publicații tehnice, poate o face acum și gândirea-i va căuta soluții în loc de vorbe, cum se obișnuiește.

Limbajul proiectanților, inginerilor și tehnicienilor de profil cu răspunderi în concepere, execuție, supraveghere a calității în construcții, recepția corectă a lucrărilor așa cum prevăd normativele tehnice și nu numai, este unul și același, sau ar trebui să fie. Dar iată că mai tot timpul trebuie să avem și sinusoide de ordin funcțional generate de nimeni altul decât acel numit pe o funcție, din păcate însă numai „scaunul” pe care stă fiind capabil sau cu „mușchi”.

A construi românește înseamnă pe lângă munca fizică apreciată de cei implicați și un proces de voită modelare prin limbaj profesional, de regulă viu colorat în expresii de tot felul, de la prima cupă de pământ excavat și până la predarea „la cheie”, cum se spune, a „miresei” proiectate și așteptate de beneficiar. Pot fi multe de spus dar hai să batem șaua că poate pricep cei vizați.

ÎN LOC DE ÎNCHEIERE

Avem legi funcționale (nu zic că nu necesită permanent a fi puse în acord cu salturile tehnice ale societății noastre), avem condiții pentru a construi durabil, de calitate și cu o responsabilitate mereu accentuată, dacă nu chiar reciclată periodic. Avem tradiție de sute de ani, tocmai prin ce s-a proiectat și construit cu seriozitate, de către corifeii ai Școlii românești de arhitectură și inginerie. E mult, e puțin spus – TRADIȚIE? Cred că nu este mult și poate fi loc de mai mult pentru acest domeniu bazat numai și numai pe calitate. În acest sector s-a întreprins mai bine decât în alte domenii munca bazată pe experiența teoretică și practică a celor „mai devreme născuți”, fie ei prezenți la catedră, pe șantier și oriunde, căutând soluții și dând rezolvări, cu a celor tineri, ingineri constructori, arhitecți, dornici de afirmare prin ambiție, inteligență, dornici de a acumula prin practica vieții „de șantier” acea atât de mult căutată experiență.



Ceea ce s-a construit ieri nu se dărmă musai azi, există o continuitate în așa-zisul registru al istoriei edificiilor românești, iar când este cazul de intervenții dictate de justificate interese constructive ale societății se înlocuiește perimatul cu utilul, păstrându-se patrimoniul de aur existent. Ne onorează!

Am toată convingerea că numai gândind mereu pozitiv, atenți la soluțiile propuse, la semnalele trase de foruri reprezentative în construcții, răspunzându-se la timp și de calitate de către instituțiile decizionale pentru anumite semnale primite, drumul de parcurs va fi mai ușor, conjugând bunele intenții, percepțiile oneste, printr-o uni-direcționare a eforturilor, spre a depăși bariere, obstacole, neajunsuri de tot felul. Nu este timp de pierdut, pentru că această unitate de măsură este ireversibilă. Să nu uităm că fiecare dintre noi putem deveni simboluri numai dacă dorim să muncim calificat, responsabil, științific, matematic.

Și încă ceva de suflet. Să ne protejăm pe noi, toți cei din această breaslă, pentru că, așa cum susținea și Andre MALRAUX, „nimic nu valorează mai mult decât o viață”, iar conjunctura virusologică planetară de actualitate ne obligă. □

sumar

Construcții care vă așteaptă:

AEDIFICIA CARPAȚI SA	C4
ERBAȘU SA	C2
CARMEUSE: ViaCalco® - soluții dovedite pentru tratarea pământurilor	3, 57
THERMOSYSTEM CONSTRUCT CORPORATION: Producție materiale de construcții de calitate PREMIUM	4, 5
Carte de vizită AEDIFICIA CARPAȚI: Biserica Sfântul Grigorie Palama	6
Mănăstirea Antim	7
SAINT-GOBAIN WEBER: Finisajele creative cu gresie, faianță, piatră sau marmură au nevoie de adezivul potrivit	8, 9
FPSC: CU CE, dar mai ales CU CINE? Cu cine mai construim în România?	10, 12
CEMIX: Aplicat și utilizat corect, garantăm TERMOsystem® -ului Cemix o durată de viață de 50 de ani!	11
EJOT: Șuruburile pentru beton EJOT JC2 Plus cu geometrie optimizată a filetelui	13
OAR lansează două rapoarte de analiză a pieței de arhitectură și construcții din România	14
KNAUF INSULATION: Să construim o nouă generație uimitoare de clădiri publice sustenabile	15
ASRO: Standarde pentru performanța energetică a clădirilor	16, 17
ALUPROF ALUMINIUM SYSTEMS: MB-HARMONY OFFICE - noul sistem de compartimentare interioară cu parametri excepționali	18, 19
PPTT: Succes major al Patronatului Producătorilor de Tâmplărie Termoizolantă prin adoptarea normativului pentru sticlă C47	20 - 22
Un exemplu de revitalizare a unei clădiri prin exploatarea creativității	23 - 27
ITALIA STAR: Utilaje și echipamente pentru construcții	25
BAUDER: BauderKARAT Air+ pentru o mai bună calitate a aerului în oraș	28, 29
GAUSS: Reper în domeniul topografiei, cadastrului și rețelelor de telecomunicații în România, expertiză la nivelul pieței europene	30, 31
INOVECO: Sisteme Tensar® pentru structuri de sprijin și culee de pod, cu blocheți modulari și geogriile uniaxiale - alegerea potrivită pentru proiectul dumneavoastră	32, 33
SBR Soletanche Bachy: Imobil multifuncțional Maurer Panoramic, Cluj Napoca	34, 35
TRACTOR PROIECT COMERT: Noul BAUER eBG 33 - prima instalație de foraj electrică fabricată de Bauer	36, 37
POPP&ASOCIAȚII INGINERIE GEOTEHNICA: Abordare completă a lucrărilor geotehnice. Proiectarea geotehnică aferentă extinderii și consolidării unei construcții din municipiul Cluj-Napoca	38 - 40
HIDROIZOLAȚII CONDURARU: Lucrări de hidroizolații pentru infrastructură - radier fundații, bazine	41
Studiu privind fundarea directă a unei construcții înalte	42 - 44, 46
AGISFOR: Construcții civile și industriale, lucrări pentru drumuri, poduri și autostrăzi	45
GEOSOND: Lucrări de injectare a terenului - injectii de etanșare a fundațiilor barajelor	48, 49
ROCK DRILL CONSULT: Inovație, varietate și calitate: „cheia” utilajelor pentru lucrări geotehnice în orice tip de teren	50, 51
Influența excavațiilor asupra sistemelor de fundare pentru clădiri amplasate pe versanți. Studiu de caz	52 - 54, 56
HIDRO CONSTRUCT: Servicii complete în domeniile forajelor speciale și geotehnicii	55
Podurile rutiere peste canalele navigabile - o cotitură radicală în concepția acestor tipuri de lucrări (III)	58 - 60, 62
În memoriam - ing. Mircea MIRONESCU	63
O breasă fundamentală care onorează!	64, 65
SBR Soletanche Bachy: Gama completă a soluțiilor geotehnice și de fundare pentru a construi pe baze solide	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 evenimintele legate de activitatea de construcții, prezentări de firme, informații de la patronate și asociațiile profesionale, sfaturi economice și juridice etc.

Întreaga colecție a revistei tipărite poate fi consultată gratuit, în format .pdf, pe site-ul nostru revistaconstrucțiilor.eu.

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

Caracteristici:

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



Scanează codul QR și citește online, gratis, Revista Construcțiilor



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

Revista CONSTRUCȚIILOR

Redacția

Președinte fondator Ionel CRISTEA
Vicepreședinte fondator Ciprian ENACHE

Director executiv Elias GAZA
0723.185.170
Redactor-Șef Alina ZAVARACHE
0723.338.493
Director economic Cătălina CRISTEA
0756.161.629
Director tehnic Cezar IACOB
0737.231.946

Colaboratori

acad., prof. ing. Nicolae NOICA
dr. ing. Victor POPA
prof. univ. dr. ing. Loretta BATALI
prof. univ. dr. ing. Augustin POPA
conf. univ. dr. ing. Zsolt NAGY
ș.l. dr. ing. Olimpiu MUREȘAN
asist. dr. ing. Vasile-Florin CHIOREAN
ș.l. dr. ing. Dana-Mădălina POHRIB
drd. ing. Paul ȚURCANU
dr. ing. Dorel PLĂTICĂ
ing. Dragoș MARCU
ing. Despina DORNEANU
ing. Ionela IONESCU
ing. Alexandra ENE
ing. Cătălin VINTILĂ
ing. Árpád SZERZŐ
Adriana IFTIME

Colaborator special SUA

ing. Ileana CRISTEA - HOWARD, MS

Adresa redacției

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

Tel.: 031.405.53.82
Mobil: 0723.185.170
E-mail: office@revistaconstrucțiilor.eu

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

Revista
CONSTRUCȚIILOR
Marcă înregistrată la OSIM

Nr. 66161
ISSN 1841-1290



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

Tipărit la:

artprint®
start printing smart

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

www.revistaconstrucțiilor.eu



SBR

SOLETANCHE BACHY

**Build
on us**



**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

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