

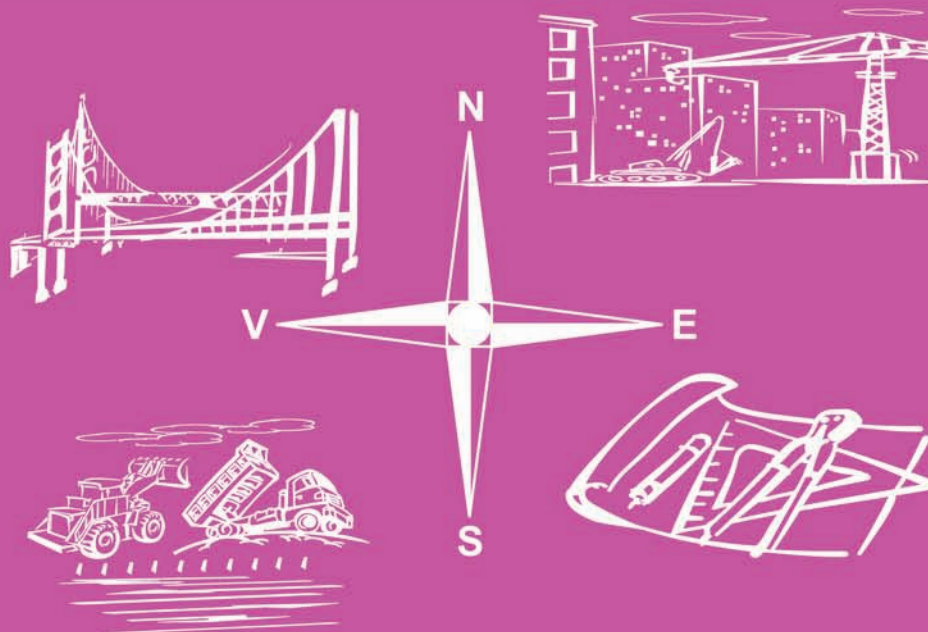
Revista CONSTRUCȚIILOR

www.revistaconstrucțiilor.eu

anul XVII • nr. 183 • august 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



EDIFICIA CARPATI



**CASA SOCIALĂ A
CONSTRUCTORILOR**
DIN GRIJĂ PENTRU CONSTRUCTORI



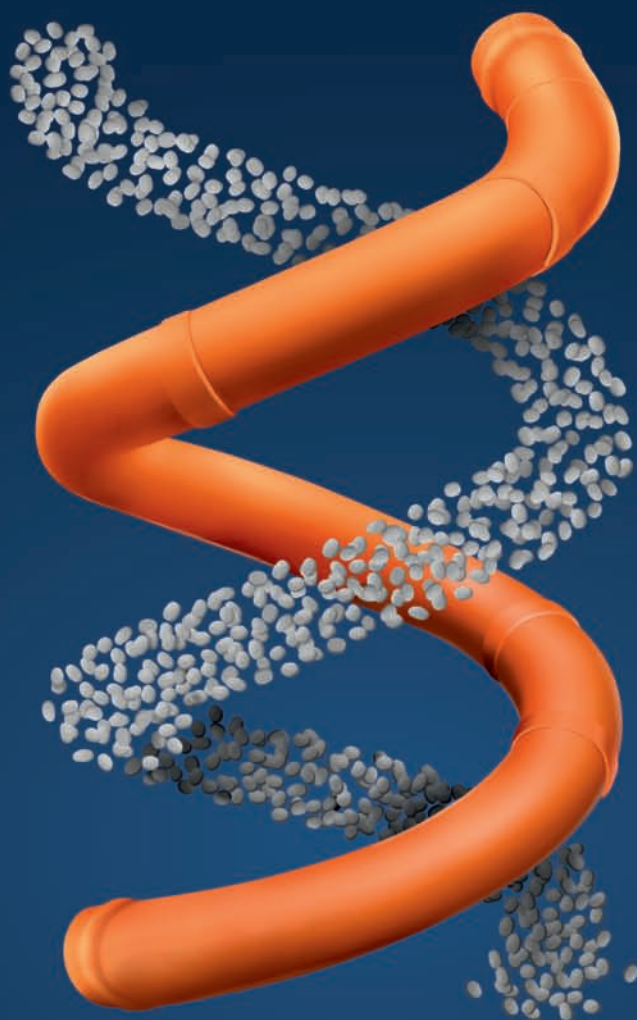


www.erbasu.ro

SCCERBAȘU

**CONSTRUIM
PENTRU
VIITOR**

EVOLUȚIA NE DEFINEȘTE DE 125 DE ANI



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.

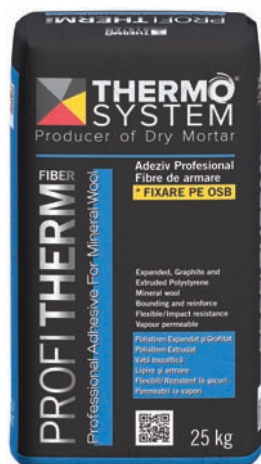
Firma THERMOSYSTEM oferă o gamă amplă de produse cu destinații specifice, cum ar fi:

- **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 vopsele 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





Jaluzele **SkyFlow BX** sunt acum disponibile pentru vânzare!



Aluprof nu se oprește și își extinde oferta de jaluzele SkyFlow cu o altă variantă cu montaj încadrat – BX. Jaluzelele venetiene tencuibile în versiunea BOX au fost concepute în principal pentru instalarea ușoară și rapidă în clădiri nou construite.

Caseta este un element gata făcut și este realizată din tablă de aluminiu îndoită. Poate fi dotată cu suport tencuială pe ambele părți. Partea din față permite tencuirea prin utilizarea oricărui material de finisare. Produsul propus are ghidaje dedicate care facilitează montarea rapidă pe suprafață în două dimensiuni. Lamelele jaluzelor sunt fabricate din tablă de aluminiu și sunt disponibile în două forme: "C" și "Z".

Mai multe 



ALUPROF

ALUMINIUM SYSTEMS



LET'S BUILD A BETTER FUTURE

Muzeul Țăranului Român

The Romanian Peasant Museum



În anul 1912, sub semnătura regelui Carol I, s-a pus piatra de temelie a construcției ce avea să adăpostească Muzeul de Artă și Tradiții Populare. Operă a arhitectului Ghica Budești, clădirea devine în anul 1990 Muzeul Țăranului Român. În urma unei expertize, s-a relevat necesitatea unor lucrări de consolidare. Astfel, au fost inserați piloți forajați cu bare de carbon și tuburi din beton armat și s-au executat tencuieli armate la nivelul pereților. Lucrările de restaurare au avut un rol important în derularea contractului, fiind necesară revizuirea șarpantei și înlocuirea parțială a acoperișului din țiglă ceramică glazurată. De asemenea, a fost restaurată fațada, cu integrarea elementelor din piatră, și zidăria aparentă.

Dublarea tâmplăriei metalice cu ferestre din lemn de stejar stratificat, restaurarea decorațiilor interioare în zonele afectate de consolidare și înlocuirea în totalitate a tuturor instalațiilor întregesc tabloul general al lucrărilor și evidențiază complexitatea proiectului.

Lucrarea a fost premiată cu *Trofeul Calității*.

In 1912, under the signature of King Carol I was laid the foundation stone for the building that was meant to accommodate the National Art Museum. Designed by the architect Ghica Budești, the building became the Romanian Peasant Museum in 1990. An expertise revealed the need for consolidation. Therefore, carbon-fiber drilled pilots and reinforced-concrete tubes were inserted and plasters on reinforced nets were laid on the walls. The restoration work was very important in the entire project - the roof framing was revised and the glazed ceramic roof was partially replaced. The facade was restored, while integrating the stone elements, as well as the afferent masonry.

The doubling of the metallic carpentry with laminated oak windows, the restoration of the interior decorations in the areas affected by the consolidation and the complete replacement of all installations highlight the complexity of the project.

The project received the Quality Trophy award

"Trofeul Calității"



**EDIFICIA
CARPATI**

Therme Nord București

Therme Nord Bucharest



Cel mai îndrăzneț și de succes ansamblu de agrement din Nordul Capitalei, are o suprafață desfășurată de 18.724 mp și cuprinde 8 clădiri care comunică funcțional și se îmbină armonios. Ansamblul beneficiază de posibilitatea captării de izvoare termale de la 3.100 m adâncime. Corpul A - The Palm - include o piscină de 1.200 mp și are un acoperiș vitrat retractabil în zona centrală.

Corpul B - The Galaxy - are o piscină cu valuri și 16 tobogane și trambuline pentru copii. În a treia zonă de relaxare - Elyseum - se află saune și bazine.

The most audacious and successful recreation complex located in the Northern part of Bucharest has a surface of 18,724 sqm and consists of 8 functional and harmoniously connecting buildings. The complex can capture water from the thermal springs located at a depth of 3,100 m.

The Wing A, called The Palm, has a 1,200 sqm pool and a retractable glass roof in the central area.

The Wing B, called The Galaxy, has a swimming pool with waves and 16 toboggans and trampolines for children. In the third relaxation area, called Elyseum, there are saunas and pools.





Un proiect de regenerare urbană

Echipa CONEST, cu peste 55 de ani de experiență în domeniul construcțiilor, este compusă din profesioniști și experți ce se implică activ în toate fazele de execuție ale proiectului.

CONEST EVOLUTION își propune să creeze o comunitate urbană nouă și modernă prin transformarea unui fost amplasament industrial abandonat din zona Dacia, Iași. Acest model de regenerare urbană este cel mai potrivit pentru a oferi soluții la criza de spații de locuit în zona urbană, deoarece beneficiază de o poziționare ideală și de acces la infrastructura de transport în comun și cea rutieră.

Proiectul prevede investiții ce vor duce la reducerea costurilor de întreținere a unui imobil, confort termic pe timpul verii și un aspect urbanistic plăcut al întregii zone, prin amenajarea spațiilor verzi, a locurilor de parcare, a căilor de acces către imobil. Vom crea astfel o comunitate dinamică în cadrul unui proiect modern și vom contribui la dezvoltarea infrastructurii publice din zonă. În contextul pieței rezidențiale actuale nevoile oamenilor se schimbă, accentul punându-se pe nevoia de proximitate și confort.

Astfel de acțiuni de regenerare urbană conduc la creșterea calității vieții.

Confortul înseamnă siguranța unei construcții bine făcute și garanția unui constructor cu experiență.

Mulțumim celor peste 650 de familii care au ales ansamblurile rezidențiale **Conest Grand Residence** și **Conest Vision**. Încrederea acordată ne onorează, iar succesul ne determină să continuăm. Te invităm să faci parte din noul proiect CONEST EVOLUTION. Menținem standardele de calitate și ne adaptăm noilor tendințe.

Compus din 3 imobile distincte cu un regim de înălțime P + 6E + E retras, CONEST EVOLUTION îndeplinește în principal nevoia de siguranță.

Clădirile sunt realizate pe fundații continue din beton armat. Structura de rezistență este pe cadre de beton armat cu stâlpi, grinzi și planșeu din beton armat.

Pereții exteriori au o grosime de 25 cm, pentru a conferi un confort termic și fonic superior, completat prin placarea cu sistem termoizolant de fațadă compus din vată minerală bazaltică de 10 cm grosime și tencuială decorativă.

Compartimentările interioare vor fi din zidărie BCA de 25 cm între apartamente, respectiv între apartamente și holul de nivel, și compartimentări zidărie BCA 12,5 cm în interiorul apartamentelor.

Cu o arhitectură coerentă și echilibrată, aici veți găsi o gamă variată de apartamente, majoritatea având balcon, logie sau terasă.



0799 408 799 • 0729 000 371
0799 802 970 • 0728 228 128



Mai multe detalii pe
conestevolution.ro

CONEST EVOLUTION cuprinde în total **319 apartamente cu 1, 2 și 3 camere, și 353 locuri de parcare supraterane. Totul a fost gândit în jurul ideii de confort și siguranță.**

Apartamentele sunt structurate pentru a te bucura de spațiu interior, confort și liniște alături de cei dragi. De asemenea, apartamentele beneficiază de spații luminoase, sunt eficiente, funcționale și moderne.

Dezvoltăm CONEST EVOLUTION folosind materiale de calitate, punem accent pe finisajele interioare și aplicăm soluții tehnice moderne pentru a reduce costurile viitoare pentru utilități precum și pentru a spori siguranța și confortul vieții tale de zi cu zi.

**100%
ECOFRIENDLY**

Sisteme smart, spații verzi
și loc de joacă pentru copii

Infrastructură pentru
**încărcarea mașinilor
electrice**



319
apartamente

353
locuri de parcare



ARACO

ASOCIAȚIA ROMÂNĂ A ANTREPRENORILOR DE CONSTRUCȚII



Membru al
Federației
Industriei
Europene a
Construcțiilor



Membru al
Uniunii Generale
a Industriașilor
din România



Membru fondator
al Casei Sociale
a Constructorilor



Membru fondator
al Comitetului
sectorial de
formare
profesională în
construcții

Sinteza problemelor apărute ca urmare a aplicării HG nr. 1/2018 și soluții posibile de modificare pe cale legislativă a acestora

În atenția:

MINISTERULUI TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII

Stimate Domnule Ministru Cătălin Drulă,

Urmare a întâlnirii din data de 18.03.2021 cu reprezentanții Asociației Române a Antreprenorilor din Construcții – ARACO (în continuare „Asociația” sau „ARACO”), au fost stabilite o serie de teme pentru care Asociația și-a manifestat dorința de a colabora activ în vederea reglementării deficiențelor constatate.

Astfel, în ceea ce privește **revizuirea Normativului AND 605**, au fost făcuți pași concreți, existând numit la nivelul CNAIR un comitet de analiză și revizuire, unde reprezentanți din cadrul ARACO sunt prezenți ca observatori, fără a avea însă drept de vot. În data de 19 mai 2021 a avut loc o întâlnire video cu profesorul Bernhard Hofko de la Universitatea Tehnică din Viena, fiind stabilite direcțiile pe care se va dezvolta noul Normativ.

În ceea ce privește implicarea Asociației în reliefaarea **problemele apărute ca urmare a aplicării HG nr. 1/2018**, am dori să sintetizăm în continuare aceste probleme, în vederea identificării unor soluții pentru modificarea urgentă pe cale legislativă a acestora.

• **Sub-clauza 15.1 (al doilea paragraf), Anexa 1 & Anexa 2**

„Antreprenorul va furniza Beneficiarului *Garanția de Bună Execuție la data semnării Contractului și va transmite o copie a acesteia și Supervisorului*”

Având în vedere (i) prevederile legale în vigoare care stabilesc că garanția de bună execuție se constituie în termen de 5 zile lucrătoare de la data semnării contractului de achiziție publică, dar și (ii) faptul că societățile care emit aceste garanții solicită o copie a Contractului semnat cu Beneficiarul, propunem modificarea acestei sub-clauze în scopul corelării cu termenul prevăzut de dispozițiile legale - 5 zile lucrătoare de la data semnării contractului pentru furnizarea Garanției de Bună Execuție.

• **Sub-clauza 15.6, Anexa 1 & Anexa 2**

Condițiile de eliberare/restituire (parțială) a garanției de bună execuție în cazul în care lucrările sunt executate pe Sectoare. Condițiile contractuale nu reglementează această situație, cu toate că în clauza privind Recepția la Terminarea Lucrărilor este prevăzută posibilitatea recepționării pe Sectoare / părți de Lucrări, dacă acestea sunt distincte / independente din punct de vedere fizic și funcțional.

Propunerea noastră este de a modifica textul sub-clauzei astfel încât să se reglementeze condițiile de eliberare (diminuare proporțională) a garanției de bună execuție în cazul în care execuția Lucrărilor și Recepția la Terminarea Lucrărilor se realizează pe Sectoare.

• **Sub-clauza 16.2 b) 5, Anexa 1 & Anexa 2**

Această sub-clauză prevede că:

„Antreprenorul va încheia o asigurare pentru a acoperi întreaga sa răspundere cu privire la calitatea Lucrărilor, chiar și după Recepția Finală, conform Legii”.

Conform informațiilor primite de la companiile de asigurări, în piață (nu numai românească, ci și în celelalte state UE) nu există niciun fel de produs de asigurare care să poată acoperi riscurile derivând din calitatea lucrărilor de construire, după recepția finală a acestora, dată fiind, în principal, imposibilitatea determinării duratei unei astfel de polițe de asigurare sau a valorii de asigurare.

Menținerea în formă de contract a acesteia face ca, în absența prezentării poliței de asigurare de la data de începere a contractului, Antreprenorul să fie supus riscului de reziliere, deși este vorba de o solicitare nu numai imposibil de îndeplinit, ci chiar excesivă prin raportare la prevederile legale care stabilesc răspunderea Antreprenorului.

continuare în pagina 14 ➔

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

Astfel, în conformitate cu art. 30 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, executantul răspunde potrivit obligațiilor ce îi revin pentru viciile ascunse ale construcției, ivite într-un interval de 10 ani de la recepția lucrării, precum și după împlinirea acestui termen, pe toată durata de existență a construcției, pentru viciile structurii de rezistență rezultate din nerespectarea normelor de proiectare și de execuție în vigoare la data realizării ei. Prin urmare, după expirarea perioadei de garanție contractuale, Antreprenorul îi revine oricum obligația legală de a răspunde pentru calitatea lucrării.

Având în vedere corespondența avută atât cu Ministerul Fondurilor Europene, cât și cu Autoritatea de Supraveghere Financiară și lipsa identificării unei soluții, propunem abrogarea pct. 5 din sub-clauza 16.2 b).

• Sub-clauza 18.1 - Anexa 2

Prevede că în termen de 30 de zile de la aprobarea proiectului tehnic, Antreprenorul va transmite o propunere de prețuri unitare pentru fiecare cantitate din proiectul tehnic, precum și o defalcare a acestor prețuri unitare care va identifica costurile incluse pentru Manoperă, Materiale, Utilaje, Transport, costuri indirecte și profit. Această solicitare oferă sprijin Supervisorului în evaluarea impactului financiar al unor Modificări.

În cazul sumelor forfetare prezentate global la nivelul ofertei, este necesară atât o defalcare a activităților, cât și o defalcare a acestor prețuri unitare, existând o confuzie între acești termeni.

Astfel, sub-clauza 18.1, tratează cerința **defalcării prețurilor unitare** în componentele lor de bază, respectiv Manoperă, Materiale, Utilaje, costuri indirecte și profit. Pe de altă parte, *Notificarea privind bunele practici în realizarea achizițiilor aferente contractelor de lucrări pentru construcția/modernizarea obiectivelor de investiții*, publicată de către ANAP, se referă la termenul **defalcarea activităților**, menționând această defalcare până la nivelul 3.

În practică, lipsa unei reglementări clare în ceea ce privește nivelul de detaliere a activităților conduce la interpretări diferite ale Supervisorilor/Autorităților Contractante, existând situații în derularea contractelor când s-a solicitat chiar un Deviz analitic de cantități pentru Proiectul Tehnic. O astfel de solicitare, într-un Contract de tip Proiectare și Execuție, conduce la mobilizare de resurse importante, respectiv persoane specializate în întocmirea unor astfel de documente, care în final nu aduc niciun beneficiu în derularea contractului.

Posibilitatea 1: clarificarea detaliată în ghidul de aplicare a HG 1/2018 a nivelului de defalcare a activităților pentru sumele forfetare.

Posibilitatea 2: în procedura de atribuire a contractului se poate solicita o Listă de Prețuri unitare defalcate (material, manoperă, utilaj, transport, cheltuieli indirecte și profit, așa cum se solicită la Clauza 18.1) pentru materialele principale de construcție, echipamente, manoperă (oră proiectare, inginer, maistru, muncitor calificat, necalificat, dulgher, fierar etc.). Astfel, o detaliere conform Clauzei 18.1 este transparentă de la momentul depunerii Ofertei.

• Sub-clauza 33.1 Începerea, Anexa 1 & Anexa 2
Stabilește că în termen de 90 (în cazul contractului de execuție), respectiv 30 de zile (în cazul contractului de proiectare și execuție) de la semnarea Acordului Contractual, Supervisorul emite Ordinul Administrativ de Începere, cu notificarea Datei de Începere.

Cu toate acestea, nu există niciun reper contractual privind Data de Începere. La limită, pot exista cazuri în care acest termen este destul de consistent, astfel încât evoluția prețurilor dintre data semnării Contractului și Data de Începere să impacteze semnificativ echilibrul financiar al contractului.

Propunem stabilirea unui termen limită pentru Data de Începere.

• Clauza 35 Prelungirea Duratei de Execuție, Anexa 1 & Anexa 2

Prevede la litera (i), condiții meteorologice adverse excepționale, următoarele:

(i) *Condiții meteorologice adverse vor fi considerate excepționale dacă probabilitatea lor de apariție este mai mică decât o dată într-o perioadă de timp definită ca Durata de Execuție la semnarea Contractului multiplicată cu 5, luându-se în considerare specificul lucrărilor, localizarea Șantierului și perioada din an în care au apărut condițiile respective.*

Până în acest moment nu s-a reușit clarificarea acestui algoritm, cu toate că au fost contactați inclusiv elaboratorii textului, majoritatea Beneficiarilor continuând să aplice formula de calcul din sub-clauza 8.4 c) din Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr. 146 din 1 martie 2011, care este extrem de clară:

c) *condiții climaterice adverse speciale care au o influență directă asupra progresului Lucrărilor și care survin în intervalul martie-noiembrie, inclusiv condiții de temperatură, precipitații și/sau vânt definite drept condiții climaterice mai dificile decât media lunară pe ultimii 10 ani pentru lunile relevante plus sau minus variația lunară standard pentru un interval de 10 ani pentru lunile relevante, valoare măsurată de către Institutul Național de Meteorologie la stația meteorologică cea mai apropiată unde condițiile climaterice sunt comparabile cu cele prezente pe șantier.*

• Sub-clauza 40.2 & Clauza 42, Anexa 1 & Anexa 2

Inexistența unor termene pentru aprobarea / respingerea de către Supervisor a Materialelor și Echipamentelor generează întârzieri în aprovizionarea cu materiale și execuția lucrărilor.

Propunem stabilirea unui termen limită pentru aprobarea / respingerea de către Supervisor a Materialelor și Echipamentelor.

• Sub-clauza 50.1 Situația de Lucrări, Anexa 1 & Anexa 2

Finalul acestei sub-clauze menționează:

„Antreprenorul nu va solicita în cadrul Situațiilor de Lucrări și Supervisorul nu va certifica la plată sume pentru care Antreprenorul nu a furnizat integral și în formă finală documentele justificative necesare, stabilite în mod rezonabil de către Supervisor.”

ROCK DRILL CONSULT - REPREZENTANTA COMACCHIO ÎN ROMÂNIA

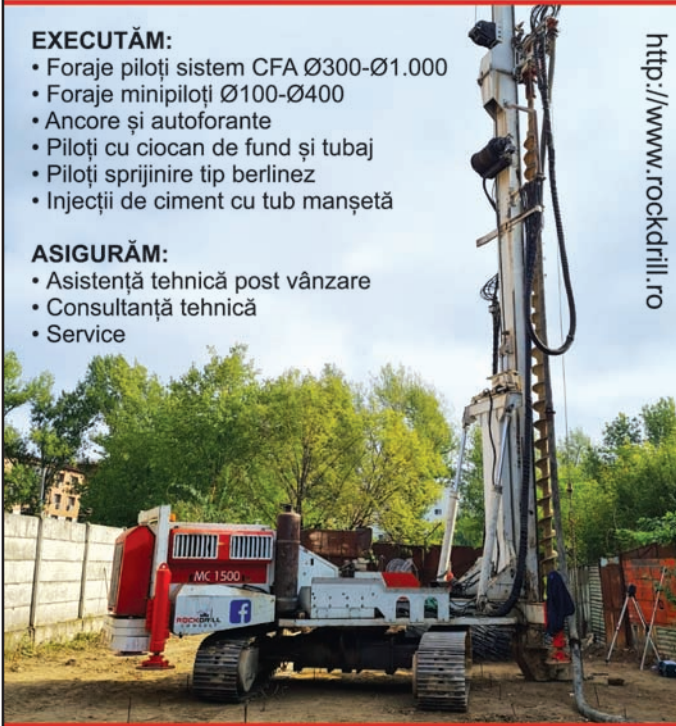
EXECUTĂM:

- 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.: 004 037.493.72.32
E-mail: office@drillingsolutions.ro
tehnic@drillingsolutions.ro



Excellent

Small & Medium Enterprises
BUCHAREST CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY
CAMERA DE COMERȚ ȘI INDUSTRIE A ROMÂNIEI
in partnership with Coface Romania
in partenariat cu Coface Romania

RECON[®] SA

CONSTRUCȚII CIVILE
ȘI INDUSTRIALE

LUCRĂRI DE REPARAȚII
MONUMENTE ISTORICE

HALE INDUSTRIALE
PE STRUCTURĂ UȘOARĂ

FERESTRE ȘI UȘI
DIN LEMN STRATIFICAT



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



algeco[®]

Creăm spații pentru orice tip de utilizare și le livrăm oricând, oriunde!



ORICE

- * birouri și clădiri administrative
- * școli
- * organizare de șantier
- * industrie, automotive, oil&gas
- * evenimente
- * spitale
- * centre de testare/vaccinare
- * spații depozitare



ORIUNDE

Sediile și depozitele noastre sunt situate în mod strategic în așa fel încât să beneficiați de o livrare promptă, oriunde doriți.



ORICÂND

Flota pe care o deținem și expertiza angajaților noștri ne permit să realizăm orice configurații de spații, oricând aveți nevoie.



Sediu central: Sibiu
Punct de lucru: București
4 depozite:
Cluj-Napoca, Timișoara,
Iași, Constanța

www.algeco.ro
info.ro@algeco.com
Sibiu: 0269224555
București: 0214574455

Lipsa unui model clar privind documentele suport și forma aferentă acestora conduce uzual la solicitări de multe ori excesive din partea Supervisorului.

Aceste documente ar trebui stabilite de Beneficiar încă de la faza de licitație, inclusiv circuitul de semnare, și în viitorul cât de apropiat digitalizate, crescând astfel viteza de procesare și implicit absorbția fondurilor.

• **Clauza 48 Ajustarea Prețurilor, Anexa 1 & Anexa 2**

- **Sub-clauza 48.3**

Există o confuzie între dreptul la ajustarea prețurilor (în cazul contractelor cu durata de execuție mai mare sau egală cu 365 de zile) și prima lună de la care ajustarea este aplicabilă.

Cu toate că mecanismul de calcul prevede în fiecare dintre cele două formule de ajustare a prețului posibil de aplicat (formula polinomială din clauza 48.4 sau cea simplă din clauza 48.5) faptul că „An” este coeficientul de ajustare care urmează a fi aplicat valorii de contract estimate pentru lucrările realizate în luna „n”, există interpretări din partea unor Supervisorii sau Autorități Contractante în sensul că Ajustarea Prețului Contractului se aplică de la certificatul emis pentru luna $n+12$ (adică după 365 de zile).

Propunem clarificarea clauzelor privind ajustarea Prețului Contractului în ceea ce privește data de la care se aplică formula de ajustare atunci când Durata de execuție depășește 365 de zile.

O altă problemă care apare frecvent se referă la contractele cu durata sub 365 de zile, deci pentru care nu se aplică o ajustare a Prețului Contractului, dar Data de Începere este mult amânată prin introducerea unei clauze suspensive legate de asigurarea finanțării. În acest mod Antreprenorii sunt afectați de creșterile de prețuri din această perioadă incertă de timp de până la începerea Lucrărilor, lucru care conduce la un dezechilibru financiar major în cazul creșterii inflației, așa cum s-a întâmplat chiar recent, în anul 2021.

Având în vedere că în ultima perioadă creșterile de prețuri la materialele de construcții sunt greu de anticipat și previzionat, propunem ca ajustarea prețurilor contractate să se facă la toate contractele, indiferent de durata lor de execuție.

• **Sub-clauza 69 a.2 Detalierea Revendicării Antreprenorului, Anexa 1 & Anexa 2**

Modul în care clauza este redactată conduce la interpretări diferite ale termenilor, ajungându-se la dispute premergător emiterii admiterii/ respingerii în principiu.

Problema apare din cauza exprimării din text care cere ca pentru compensațiile financiare, începând cu prima detaliere, să se prezinte:

- a) Costuri legate de proiectarea și execuția Lucrărilor;
- b) Costuri legate de cheltuielile indirecte cu șantierul;
- c) Orice alte costuri și pierderi (cheltuieli indirecte cu biroul principal, obligații financiare, pierderi de profit etc.).

Netransmiterea acestor detalii în mod separat conduce la respingerea Revendicării și a dreptului de a solicita compensații ca urmare a evenimentului.

Așa cum este menționat în secțiunea de definiții, „costul” este asociat cu cheltuiala înregistrată, acest lucru însemnând de fapt existența unei facturi emise și achitate.

Atâta timp cât, de exemplu, vorbim despre un eveniment care apare în timpul execuției lucrărilor (cum ar fi o descoperire arheologică de amploare), iar efectul acestuia îl reprezintă extinderea duratei inițiale de execuție, cel puțin costurile legate de cheltuielile indirecte cu șantierul nu vor putea fi cunoscute decât după încheierea acestei perioade.

Există în continuare problema generată de faptul că detaliile Revendicării finale pot fi transmise la închiderea evenimentului (în ceea ce privește impactul de timp al acestuia), parte din costurile directe înregistrate cu proiectarea și execuția ar putea fi determinate, în schimb majoritatea costurilor asociate nu pot fi stabilite. Astfel, o detaliere completă poate fi obținută mult după finalizarea evenimentului, lucru care nu este luat în considerare în acest tip de contract.

Ca soluție, ar putea fi avută în vedere modificarea terminologiei din textul HG 1/2018 care să permită ca, la detalierea finală a revendicării, Supervisorul să poată considera cel puțin pentru costurile indirecte o estimare a acestora, fie pe baza costurilor indirecte prezentate în ofertă, fie pe baza unor costuri real înregistrate în perioada de desfășurare a evenimentului, urmând ca în faza ulterioară să se introducă o etapă de corectare a acestor costuri.

În acest fel, Antreprenorii vor putea să recupereze parțial o serie de sume la care sunt îndreptățiți într-un timp acceptabil pentru a nu exista impact asupra cash flow-ului.

• **Clauza 70, Anexa 1 & Anexa 2**

Având în vedere că art. 57 din Legea nr. 101/2016 stabilește că Părțile pot conveni ca litigiile în legătură cu interpretarea, încheierea, executarea, modificarea și încetarea contractelor să fie soluționate prin arbitraj, iar în HG nr. 1/2018 este stabilită exclusiv soluționarea litigiilor prin arbitraj, se impune modificarea corespunzătoare în sensul stabilirii unei opțiuni a ofertantului fie pentru instanțele civile, fie pentru arbitraj (practică care există deja în procedurile de atribuire derulate de CNAIR).

În final, stimate Domnule Ministru Cătălin Drulă, vă solicităm sprijinul direct pentru ca echipa interministerială care lucrează acum la soluționarea modului de preluare a creșterii impozabile a prețurilor la diverse materiale de construcții să promoveze rapid și eficient soluțiile necesare care să conducă la deblocarea activității pe proiectele în derulare și care să permită antreprenorilor să participe la licitațiile viitoare în condițiile unor documentații actualizate și în baza unor mecanisme clare de ajustare a prețurilor.

Vă mulțumim anticipat pentru sprijinul Dumneavoastră!

Cu considerație,

Laurențiu Plosceanu, președinte ARACO



CONSTRUCTOR-PRODUCȚIE INDUSTRIALĂ-ANTREPRENOR GENERAL

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

PRODUCȚIE INDUSTRIALĂ:

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

Cluj-Napoca, Calea Dorobanților nr. 70

Tel: 0264 405 202

▶ THE WAY TO BUILD ON!
www.acicluj.com

ACI CLUJ SA - partenerul complet

ANTREPRENOR GENERAL

ȘI PRODUCĂTOR DE ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON ARMAT ȘI CONFECTII METALICE

Calitatea excelentă și soluțiile perfect alese sunt două dintre valorile pe care noi le avem, le transmitem și le demonstrăm prin finalizarea cu succes a fiecărui proiect în care am fost sau suntem implicați.

ACI CLUJ SA își propune să fie în continuare un partener solid și eficient, realizând produse prefabricate din beton armat și confecții metalice, atât pentru **ACI CLUJ SA** în calitate de antreprenor general, cât și pentru alți antreprenori și/sau investitori.

În perioada următoare a anului, ne vom concentra în mod special pe proiectele deja contractate, cum ar fi sălile de sport din localitățile Turda și Blaj, lucrările de refuncționalizare a clădirilor Universității Tehnice din Cluj, extinderea și reabilitarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare CL 19, extinderea și modernizarea Ambulatoriului Clinic de Psihiatrie Pediatrică din județul Cluj și lucrările de la Spitalul Militar din județul Cluj.

ACI CLUJ SA realizează lucrări „la cheie” pentru construcții civile, industriale, hidrotehnice și instalații pentru construcții, oferind astfel o gamă amplă de produse prefabricate și confecții metalice certificate SRAC, cum ar fi: fundații pahar, grinzi/pane precomprimate, panouri de fațadă, elemente prefabricate din beton pentru podețe de șosea, structuri metalice complexe asamblate prin sudură, elemente din profile metalice compuse pentru poduri și căi de rulare, structuri



Hala din cadrul Complexului Administrativ de unde se realizează managementul conducerii de Transport Gaze Naturale Iași - Chișinău, Republica Moldova



Stadionul „Ion Oblemenco”, Craiova

metalice pentru construcții, hale industriale, de birouri, de depozitare, construcții agricole etc., dispunând astfel și de o echipă dinamică și calificată în asistența tehnică pe care o oferă atât în execuție cât și în exploatare.

Pe lângă produsele certificate SRAC pe care le avem, **ACI CLUJ SA** deține și certificări de calitate, mediu, securitate și sănătate în muncă și are implementat sistemul de management al securității informației.

Întrucât proiectele finalizate ne sunt cea mai bună carte de vizită, vă prezentăm în acest număr câteva dintre lucrările emblematice pentru care compania a produs elemente prefabricate și/sau confecții metalice. □



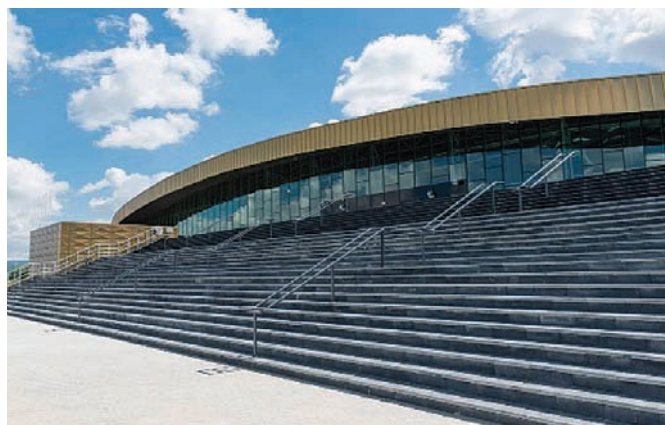
Stadion Național de Rugby „Arcul de Triumf”, București



Stadionul Cluj Arena, Cluj-Napoca



Sala de Sport Sf. Gheorghe





CASA SOCIALĂ A CONSTRUCTORILOR

DIN GRIJĂ PENTRU CONSTRUCTORI

Organizația paritară de
protecție socială a sectorului de
construcții din **România**

CINE SUNTEM

Organizație non-profit

Înființată prin Legea nr. 215 din 1997,
modificată și completată

Sistem bipartit administrat de
federațiile patronale și sindicale
reprezentative la nivel de sector de
activitate

**Asigurăm protecția salariaților din
construcții în perioada întreruperii
activității:**

- din cauza condițiilor meteo nefavorabile
- pe perioada stării de urgență/ alertă instituite la nivel național

Constituim și gestionăm fondul de
formare profesională a salariaților din
construcții



**Un acoperiș pentru toți
oamenii din construcții**

CONTINUITATE
și
SIGURANȚĂ
pentru
CONSTRUCTORI

peste 22 de ANI DE PROTECȚIE SOCIALĂ

75 %

din media salariului de bază brut
pe ultimele 3 luni

**perioada de acordare a indemnizației
1 noiembrie - 31 martie**

perioada se extinde de drept cu durata perioadei stării de urgență
decretate și a stării de alertă instituite la nivel național

CINE PLĂTEȘTE OBLIGAȚIILE BUGETARE ALE ANGAJATORULUI?

Sunt plătite de către Casa Socială a
Constructorilor către societate, din
suma disponibilă de protecție a fiecărui
membru, urmând ca firma să efectueze
aceste plăți către buget.

CINE PLĂTEȘTE OBLIGAȚIILE BUGETARE ALE ANGAJATULUI?

Sunt incluse în indemnizația de
protecție socială care are ca bază de
calcul salariul brut. Calculul și virarea
către buget revin angajatorului.

**Conform prevederilor legale, beneficiarii protecției sociale își
păstrează calitatea de angajat, cu toate drepturile: vechime,
concediu, asigurări etc.**

**Str. Episcopul Timuș nr. 25,
Sector 1 București, cod poștal 011611**
T e l : 0 2 1 3 1 7 8 9 0 2
F a x : 0 2 1 3 0 0 8 0 2 3

E-mail:office@casoc.ro

WWW.CASOC.RO

Peste 30 de ani de experiență, profesionalism, dedicare și înaltă calificare - rețeta construcțiilor pentru viitor

A fost înființată în București, ca business de familie, în anul 1990, având inițial 20 de angajați. Astăzi, la peste 30 de ani de la înființare, Construcții Erbașu este una dintre cele mai importante și constante companii de construcții cu capital 100% autohton din România. Antreprenor general în construcții cu

o evoluție constant pozitivă din cei peste 30 de ani parcurși de la înființare și până în prezent, Construcții Erbașu are capacitatea de a aborda o gamă variată de lucrări în domeniul construcțiilor, atât din sfera publică (de stat) cât și din cea privată, indiferent de dimensiuni și de nivelul de complexitate al acestor lucrări.

În perioada scursă de la înființare până în prezent, compania a devenit nume de referință în domeniul construcțiilor pe întreg teritoriul țării și nu numai.

Prin calitatea și profesionalismul cu care au fost realizate, lucrările finalizate reprezintă - fiecare în parte și toate la un loc - cartea de vizită a companiei Construcții Erbașu.



Stadionul Steaua

Nivelul înalt de calificare a echipei și deplină dedicare au permis încheierea cu succes a lucrărilor care au fost începute. Din portofoliul de proiecte finalizate pot fi enumerate: Stadionul Steaua, Bazinul Olimpic de înot și polo Dinamo, hipodromul Ploiești, circuitul turistic Floreasca-Tei, lucrări de reabilitare termică a peste 1.080 de blocuri de locuințe din mai multe orașe ale țării, hotelul ibis Styles Bucharest Erbas, ansambluri rezidențiale, spitale, clinici medicale, grădinițe, școli, stații de epurare, rețele de apă și canal,

modernizări de drumuri publice precum și de rețelele termice la nivelul întregii țări.

În prezent, compania este implicată în proiecte de anvergură precum ansamblurile rezidențiale Arbo Mogoșoaia și Marmura Residence, stadionul Rapid, Sala Polivalentă din Oradea, Sala Polivalentă din Tulcea, Sala Sporturilor din Mioveni, caseta de ape uzate a râului Dâmbovița, reabilitarea rețelor termice din Timișoara și Iași, clinici și spitale în Timișoara, Călărași, Slobozia, Academia Națională de

Muzică „Gheorghe Dima” din Cluj, reabilitarea clădirilor Palatului Nifon și a complexului Panduri din cadrul Universității București, extinderea liniei de metrou M2 din București cu o nouă stație, realizarea pasajului rutier Berceni de pe șoseaua de centură București.

Compania are ca obiectiv principal satisfacerea cerințelor clienților prin respectarea termenelor contractuale agreate, a condițiilor de calitate, aplicarea cu strictețe a normelor SSM și a legislației în vigoare. □



Complexul rezidențial ARBO (în construcție)

Vom avea un card al lucrătorului în construcții și în România?

Stimați constructori, prin intermediul *Revistei Construcțiilor* ne adresăm dumneavoastră și vă informăm că, în această perioadă, **Federația Generală a Sindicatelor „FAMILIA”** împreună cu **Federația Patronatelor Societăților din Construcții și Fellesforbundet** - federație sindicală reprezentativă din Norvegia, în calitate de parteneri sociali, au în derulare Proiectul **„ID CARDS pentru muncă decentă în sectorul de construcții”**, al cărui obiectiv principal îl constituie **„Elaborarea unei politici publice care urmărește crearea unui sistem modern, universal și nediscriminatoriu de combatere a muncii nedeclarate și concurenței neloiale în sectorul de construcții din România”**.

Proiectul nostru este cofinanțat în cadrul **Norway Grants 2014-2020** prin intermediul **Programului „Dialog social - muncă decentă”** și urmărește o mai largă cunoaștere a noțiunii de muncă decentă în Sectorul Construcțiilor.

Prin intermediul cursurilor de formare pe care le vom organiza în toată țara în cadrul acestui proiect, ne dorim îmbunătățirea colaborării între angajați, angajatori, autorități publice, reprezentanți ai sistemului de învățământ și organizațiile noastre.

Revenind la scopul proiectului nostru, **Politica publică** va fi finalizată până în aprilie 2022, va avea ca punct de plecare două studii elaborate de experți specialiști în domeniu și va fi supusă consultărilor publice unde vor fi invitați reprezentanți ai firmelor de construcții, muncitorilor și autorităților publice cu

competență în domeniul muncii (Ministerul Muncii, Inspectoratul Muncii etc.).

În primul studiu se analizează experiența practică a 11 țări care au implementat acest card: Belgia, Finlanda, Franța, Islanda, Italia, Lituania, Luxemburg, Olanda, Norvegia, Spania și Suedia. Vor fi analizate atât soluțiile tehnice adoptate, modul de gestionare a cardului, cât și efectele pe care le-a avut introducerea acestuia.

Al doilea studiu este o cercetare cantitativă și calitativă a pieței de construcții din România, cu accent pus pe munca decentă și nedeclarată, care a analizat două aspecte: evaluarea pieței forței de muncă în domeniul construcțiilor, inclusiv prin estimarea prevalenței muncii nedeclarate și capacitatea companiilor din domeniul construcțiilor de a implementa agenda pentru o muncă decentă.

Câteva informații pe care le considerăm importante despre acest card vi le oferim mai jos:

- Cardul lucrătorului în construcții a fost introdus în mai multe țări europene ca mijloc de combatere a muncii nedeclarate care să fie mai bine monitorizată de către autoritățile publice, dar și pentru respectarea drepturilor muncitorilor.

- În ce constă acest instrument și cum funcționează? Deși există unele diferențe privind soluțiile tehnice implementate de fiecare țară în parte, în principiu, fiecărui lucrător din sectorul de construcții i se emite un card, similar cardurilor bancare, care include diverse informații despre statutul său de angajat: firma la care lucrează, meseria, detaliile



despre contractul de muncă în baza căruia activează sau dacă este instruit la zi cu privire la siguranța și securitatea în muncă.

- Echivalentul Inspectoratului Muncii din statele în care există cardul lucrătorului pot solicita prezentarea cardului la vizitele efectuate pe șantiere și, prin consultarea electronică a acestuia, pot afla imediat situația fiecărui lucrător. Este un mijloc prin care se urmărește combaterea muncii nedeclarate și a concurenței neloiale între firmele de construcții.

Pentru aflarea mai multor informații, vă așteptăm la evenimentele noastre în calitate de reprezentanți ai angajatorilor și angajaților din sectorul construcțiilor, autorităților publice locale și reprezentanți ai sistemului de învățământ. Un formular pentru înscriere veți găsi pe site-ul proiectului, iar cursurile de formare vor începe cu luna septembrie.

Sunt prevăzute sesiuni de instruire de o zi pentru fiecare regiune de dezvoltare a României, finalizate cu certificate de participare.

Dacă doriți să aflați mai multe informații despre proiect, înscrierea la cursuri și consultările publice organizate pentru elaborarea politicii publice, puteți accesa site-ul: www.forumulconstructorilor.ro.

Dr. Ec. Gabriela STERIAN - Manager proiect (SDDW PA05/510946)

Federația Generală a Sindicatelor „FAMILIA”

București, str. Biserica Doamnei, nr. 3, Sector 3

Mobil: 0724 26 86 55

www.fgs.ro | www.forumulconstructorilor.ro

Mădălina PENA - Expert informare, selecție și recrutare grup țintă (SDDW PA05/510946)

Federația Patronatelor Societăților din Construcții din România

E-mail: madalina.pena@psc.ro

Emil TÂRĂLĂ - Expert comunicare&PR (SDDW PA05/510946)

Federația Generală a Sindicatelor „FAMILIA”

E-mail: emil.tarala@fgs.ro

Soluții românești de calitate, de la o companie cu tradiție de 125 de ani

Grupul TeraPlast este unul dintre cei mai importanți producători de materiale pentru piața construcțiilor din România. Compania-mamă a Grupului, TeraPlast SA, are o tradiție de 125 de ani, timp în care s-a dezvoltat continuu, aducând în piață soluții inovatoare și produse fabricate la cele mai înalte standarde de calitate.

Portofoliul de Instalații TeraPlast oferă soluții complete pentru instalațiile de canalizări exterioare, canalizări interioare, transport și distribuție apă și gaze naturale, managementul apelor pluviale și protecție cabluri, ce utilizează țevi din PVC, PE și PP. Produsele sunt certificate conform standardelor și normelor în vigoare și sunt testate în laboratorul de încercări acreditat RENAR.

În 2021, TeraPlast investește aproximativ 20 milioane de euro în creșterea cu 50% a capacităților de producție. Toate aceste investiții se traduc în creșterea productivității liniilor de producție existente, suplimentarea capacității de producție actuale prin achiziția de echipamente de ultimă generație, dar și construirea unei noi fabrici pentru sisteme din polietilenă. Astfel, compania își va mări gama și stocul de produse din portofoliu pentru a răspunde mai eficient și rapid cererii din piață.

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

Țevile și fittingurile pentru canalizări exterioare fabricate din PVC sau PE din portofoliul TeraPlast sunt potrivite pentru sistemele de canalizări exterioare gravitaționale îngropate, supuse unor sarcini normale sau sarcini de lucru deosebite. Portofoliul acoperă cu succes atât rețele de canalizare exterioare pentru ape menajere, cât și pentru ape pluviale, cu aplicabilitate în infrastructură și construcții rezidențiale, agricultură și industrie.



Foto: Parc Industrial TeraPlast Sărățel

Durata estimată de viață a sistemului PVC-U este de minimum 50 de ani. Sistemul de canalizări exterioare din PVC-U oferit de TeraPlast este un sistem complet și variat, ce cuprinde atât țevi realizate în varianta multistrat, conform standardelor SR EN 1401, SR EN 13476-1,2 și SF 36/2017 cât și în varianta compact, conform SR EN 1401-1.

Sistemul livrat de TeraPlast include și fittinguri și alte subansamble necesare în realizarea instalației. Soluțiile propuse de TeraPlast prin utilizarea de **cămine vizitare** din polietilenă multi-element sau monobloc sunt o alternativă căminelor din beton, capabilă să asigure o etanșeitate mult mai bună a rețelei de canalizare ca urmare a îmbinărilor etanșe între acestea și țevile din materiale plastice.

Durata de viață estimată a acestor tipuri de cămine este de 50 de ani, durată de viață similară cu cea a țevilor din PVC. Toate aceste caracteristici aduc numeroase avantaje companiilor ce exploatează rețelele de canalizare și beneficiarilor acestora, prin economiile pe care le pot realiza.

Sistemul pentru transport și distribuție apă din polietilenă (PE) din

portofoliul TeraPlast este caracterizat de performanță și durabilitate. Acesta este potrivit pentru: rețele de distribuție a apei potabile pentru consumatori casnici și industriali, rețele de irigații și gospodărirea apelor, dar poate fi folosit și pentru transportul unor lichide alimentare sau industriale. Sistemul TeraPlast este în concordanță cu standardele internaționale referitoare la transportul apei potabile prin țevi din material plastic și asigură facilități ridicate în ceea ce privește transportul, depozitarea și manevrarea.

Durata de viață este apreciată la minimum 50 de ani în cazul respectării condițiilor de presiune și temperatură precum și a tehnologiei de punere în operă. În cazul țevilor PE 100-RC, durata de viață este de până la 100 ani. TeraPlast a obținut pentru produsele din portofoliul său cea mai exigentă certificare din Europa, certificarea PAS 1075.

Întreg portofoliul TeraPlast și informații suplimentare despre sistemele pentru instalații sunt disponibile pe site-ul companiei: www.teraplast.ro □

SSAB-AG construiește cu pasiune și devotament

30 ani de activitate

SSAB-AG reprezintă o firmă de construcții ce are ca domeniu de activitate asigurarea **antreprizei generale** pentru proiecte de investiții de mare anvergură în domenii diverse – logistic, industrial, retail.

Compania deține capacități de **producție de structuri metalice și prefabricate din beton**, oferind servicii de proiectare și executare a lucrărilor de construcții montaj a halelor industriale.

Punând accent în principal pe calitate, după 30 ani de activitate SSAB-AG construiește cu devotament pentru clienții săi, cu fiecare proiect în parte.

🗨️ Echipa SSAB-AG are experiența și capacitatea de a face față celor mai complexe cerințe, fiecare proiect fiind considerat o provocare, oferind, în același timp, o implicare totală.

Întreaga activitate a SSAB-AG se desfășoară în baza unui Sistem de Management Integrat implementat și certificat conform standardelor: ISO 9001:2015 – sistem de management al calității, ISO 14001:2005 – sistem de management de mediu, ISO 45001:2018 – sistem de management al sănătății și securității operaționale, sisteme care garantează identificarea și soluționarea aspectelor de mediu și reducerea pe cât posibil a riscurilor la care sunt supuși angajații.

Bazată pe grija față de nevoile clientului, dar și respectând meseria de constructor ca o reală tehnologie,

Activitățile certificate ale companiei includ proiectare și execuție lucrări de construcție civile, industriale, agricole; execuții lucrări de drumuri și poduri; execuție dotări tehnico-edilitare; lucrări de reparații, amenajări și modernizări construcții existente; activități de execuție lucrări de termoprotecție cu vopsele termosfumante; execuție construcții metalice și părți componente ale **structurilor metalice**, dar și fabricarea **produselor din beton** pentru construcții.

SSAB-AG a reușit să formeze și să continue să dezvolte o echipă bună de tehnologi care, împreună cu echipa de muncitori calificați, fac să prindă viață lucrările colegilor proiectanți.

Societatea beneficiază de personal de conducere și coordonare pentru toate tipurile de lucrări de structuri civile și industriale, precum și de personal autorizat pentru execuția și controlul calității lucrărilor executate.

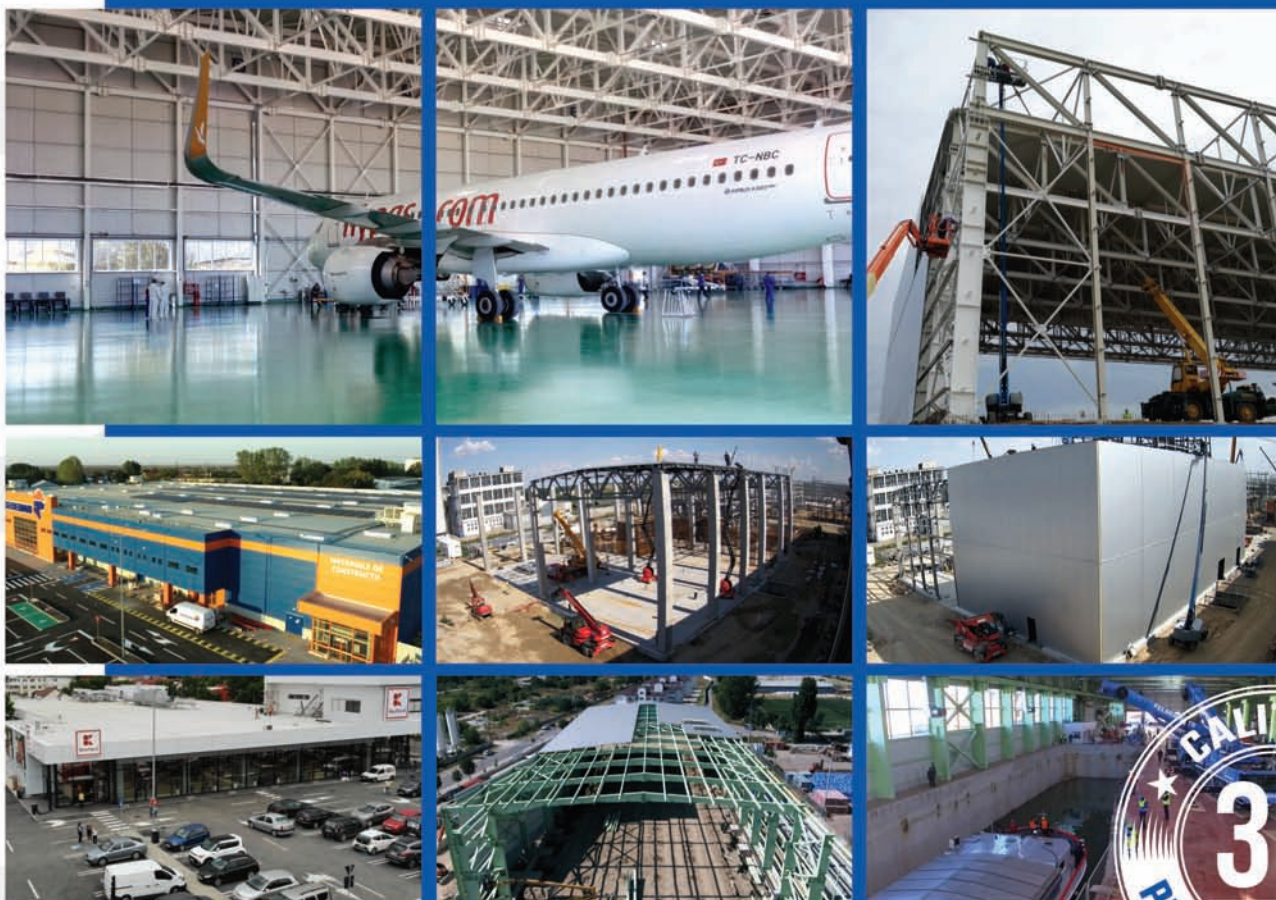
SSAB-AG deține capacitatea de a asigura antrepriză generală pentru investiții de anvergură, lucrând după proiectele clientului sau după proiecte în concept propriu

Anul acesta sunt în curs de finalizare hala trimodală de transport mărfuri cu acces fluvial, feroviar și rutier de la ILR Giurgiu, uzina de cogenerare GETEC din jud. Dolj, depozitul Segezha din Ploiești și mai multe centre comerciale/supermarket-uri răspândite în toată țara.

Portofoliul de lucrări al SSAB-AG constituie garanția privind realizarea

în condiții optime a lucrărilor și în concordanță cu cerințele și necesitățile fiecărui client. Echipa proprie de profesioniști și suportul logistic al companiei, asigurat de parcul de utilaje și echipamente proprii, sunt elemente care garantează succesul și realizarea unor legături de lungă durată cu partenerii noștri de afaceri.

ANTREPRIZĂ GENERALĂ HALE METALICE INDUSTRIALE PREFABRICATE DIN BETON ARMAT ȘI PRECOMPRESAT



Proiectare • Producție • Montaj

Calea Republicii, Nr. 159, 600303 Bacău, România
www.ssabag.ro, +40 234 581 249



Servicii și tehnologii revoluționare care îmbunătățesc procesele de lucru în construcții

Industria construcțiilor evoluează continuu, iar acest lucru se datorează în parte tehnologiilor și serviciilor moderne, dar și modului inovator de lucru și colaborare între membrii echipelor, prin care se simplifică fiecare etapă a proiectului de construcție.

Serviciile cloud: rapiditate, productivitate și eficiență

Tehnologia cloud este relativ nouă, însă a influențat foarte mult modul de lucru și în general de funcționare a companiilor de pe tot globul. Prin stocarea de date în cloud, fiecare angajat al unei companii poate avea acces la aceste date, fie că ele sunt fișiere, dosare sau aplicații, utilizând orice tip de dispozitiv - calculator, laptop, telefon sau tabletă. Prin accesul la date, tehnologia cloud face posibilă munca la distanță, cooperarea între membrii unei echipe sau între mai multe echipe simultan. Spațiul de stocare cloud oferă un beneficiu major companiilor de construcții, care dețin un volum mare de date și fișiere de dimensiuni mari.

Lucrul în cloud este avantajos pentru companiile de construcții, membrii acestora putând vizualiza date și documente importante în timp real. În funcție de setări, în cloud se pot vizualiza și edita documente în grup și simultan, se pot valida date sau proiecte și pot lucra mai multe persoane sau echipe la același proiect. Aceste facilități conduc la creșterea rapidității cu care se pot executa anumite proiecte, a verificării unor etape de execuție, creșterea productivității, a colaborării și comunicării.

Specialiștii din construcții și domeniile conexe precum arhitectură și inginerie au început să adauge la programele la care lucrează și o componentă cloud pentru stocare de fișiere, lucrul în echipă, partajare de fișiere, coordonare, verificare și validare de proiecte. Acest lucru face posibil ca mai multe persoane să lucreze la un proiect simultan, având acces la informațiile și datele de care au nevoie, dar și la stadiile anterioare ale proiectului. O parte dintre programele de proiectare oferă posibilitatea de

colaborare direct în cloud, iar printre acestea se numără Revit, aplicație care permite ca mai multe persoane să lucreze simultan la un singur proiect. Programul Twinmotion permite încărcarea vizualizărilor realiste în cloud și astfel pot fi arătate și altora prin simpla trimitere a unui link. Aplicația Autodesk Docs oferă posibilitatea de organizare, distribuție și partajarea fișierelor și documentelor de proiect pe platforma Autodesk Construction Cloud. Aceasta reprezintă o modalitate centralizată de gestionare a datelor, cu fluxuri de lucru de analiză și aprobare, cu urmărire și distribuție a problemelor. Utilizatorii care dețin colecția Autodesk AEC au acces la acest lucru în portofoliul de produse.

Tehnologia cloud și îndeosebi stocarea și mediul de lucru în cloud le oferă multiple avantaje specialiștilor în construcții, inginerie și arhitectură, dintre care: productivitate crescută, costuri reduse, posibilitatea acestora de a lucra oricând și de oriunde, rapiditate, economie de timp, eficiență sporită și, nu în ultimul rând, performanță. Serviciile care oferă proiectare partajată și colaborare bazate pe cloud au cunoscut o implementare accelerată în întreaga lume și continuă să se extindă.

Modul de lucru BIM

Building Information Modeling (BIM) este un proces, un mod nou de lucru colaborativ care necesită diverse instrumente software și o combinație de programe care fac informațiile despre clădiri disponibile și analizabile. BIM permite accesul rapid la diverse informații legate de proiect. Aceste informații sunt de înaltă calitate, sigure, integrate și complet coordonate. BIM se adresează fiecărei etape din cele



3 faze ale ciclului de viață a unei construcții: proiectare, construire și gestionare.

Diverse programe cu utilizare în proiectare, arhitectură și construcții pentru BIM permit un nou mod de lucru colaborativ folosind un model creat pe baza unor informații de proiectare consecvente și sigure, ceea ce face posibilă luarea mai rapidă a deciziilor, realizarea unor documentații mai bune, precum și posibilitatea de a evalua diferite variante pentru construirea durabilă a clădirilor prin analizarea performanțelor încă din faza de proiect.

Conceptul BIM a modificat modul în care profesioniștii din toată lumea văd cum poate fi aplicată tehnologia în domeniul proiectării, construirii și managementului construcțiilor. Cu ajutorul BIM constructorii pot planifica în timp resursele necesare și desfășurarea construcției. O altă fază a unui proiect este cea reprezentată de costuri. BIM permite extragerea din modelul 3D a unor estimări complete și corecte de costuri. BIM face posibilă coordonarea lucrului între arhitecți, ingineri structuriști și de instalații pentru a se evita erorile. Cu ajutorul BIM este posibilă obținerea unui proiect integrat cu participarea încă de la început a tuturor părților interesate: arhitecți, ingineri, constructori, fabricanți și chiar beneficiari.

Adoptarea BIM în construcții și proiectare oferă o serie de avantaje printre care: aducerea întregului proiect la îndemâna echipei, coordonarea mai bună a proiectului în birou și pe șantier, utilizând fie computer, fie tabletă sau dispozitiv smartphone, reducerea semnificativă a erorilor, productivitate mai mare a echipelor implicate în proiect, realizarea mai rapidă a proiectului, reducerea costurilor, calitate mai bună a proiectului, creștere a veniturilor și a oportunităților noi.

BIM este un proces de proiectare, colaborare, simulare, verificare și control al proceselor de proiectare și construire în mediul virtual care s-a dezvoltat la nivel global, dar care are, de asemenea, și câțiva factori locali, specifici anumitor țări.



Tehnologii moderne folosite în construcții

O serie de aplicații software se folosesc cu succes în construcții, iar printre acestea se numără BIM Collaborate Pro sau Navisworks. De exemplu, BIM Collaborate Pro oferă posibilități de lucru într-un mediu comun de date pentru colaborarea la proiect. Acest sistem de colaborare și coordonare a proiectelor în cloud permite stocarea, gestionarea și revizuirea documentației proiectului într-un mediu comun de date. Cu ajutorul BIM Collaborate Pro se pot partaja pachete de proiectare, se pot analiza modificările la modele și se poate urmări progresul proiectului. Navisworks este o aplicație care permite companiilor să integreze date din diferite sisteme CAD într-un singur program, să vizualizeze modele 3D mari și complexe precum clădiri sau linii de producție. De asemenea, Navisworks Manage permite firmelor să verifice amplasarea diferitelor echipamente și să detecteze posibile coliziuni.

Scanarea laser 3D

Tehnologiile avansate fac posibilă realizarea mai eficientă a multor activități din arhitectură, construcții și inginerie. O tendință în construcții este scanarea laser 3D. Această metodă folosește scannere laser care captează mii de puncte din suprafața de scanat, într-un timp

foarte scurt. Rezultatul scanării laser este o reprezentare 3D organizată a obiectelor înregistrate, numită „nor de puncte”. Norii de puncte obținuți sunt prelucrați și procesați în diverse aplicații pentru a se putea obține desene 2D sau modele CAD și BIM de mare acuratețe. De exemplu, scanările laser se pot prelucra pentru a crea modele 3D cu ajutorul unor aplicații speciale precum Autodesk ReCap Pro. Scanarea laser 3D oferă precizie ridicată în sensul că prezintă un risc minim de erori. De o importanță majoră în scanările laser sunt și echipamentele, iar în prezent se găsesc produse inovatoare precum scannerul laser Leica BLK360, scannerul portabil Leica BLK2GO sau Leica RTC360. Aceste produse performante pot fi folosite în mai multe industrii, sunt puternice, rapide, ușor de utilizat și transportat.

Domeniul construcțiilor este strâns legat de arhitectură și proiectare, prin urmare foarte multe dintre aplicațiile performante folosite în prezent sunt utile în mai multe domenii sau sectoare de activitate strâns legate de construcții, cum ar fi arhitectură, proiectare, vizualizare, management etc. Fără aceste programe probabil s-ar comite mai multe erori, munca ar fi mai dezorganizată, comunicarea între echipe mai greoaie. □

CADWARE ENGINEERING

Software CAD și BIM, cursuri de instruire, certificare, consultanță și suport tehnic

Tel.: +4021 340 40 91 | Mobil: 0722 271 711 | E-mail: office@cadware.ro

<https://www.cadware.ro/>

Ce am făcut, dar mai ales ce putem face cu clădirile degradate? (III)

acad., prof. ing. Nicolae NOICA

(Continuare din nr. 182, iulie 2021)

Revin și subliniez iar intensa activitate seismică ce caracterizează România, precum și caracteristica de ciclicitate și alternanța între un cutremur de adâncime aproximativă de 150 de kilometri, foarte adânc, și unele mai puțin adânci, localizate la 100 de kilometri - grupări care apar cu anumită frecvență, care, în cazul cutremurelor de peste 7 grade, a fost, până acum, în România, de 70 - 90 de ani. **Un cutremur major ar putea avea loc la 70 de ani de la momentul 1977, deci spre anii 2040.** Așa cum am atras atenția de nenumărate ori, există niște ciclicități și caracteristici ale seismelor pe care trebuie să le interpretăm printr-o abordare statistică, având la bază o cunoaștere corectă a istoriei.

Reamintesc și faptul că foarte puține clădiri de locuit înalte cu mai mult de P+4 etaje, construite înainte de anul 1940, trecute prin seisme succesive și în prezent vulnerabile, au fost consolidate, în ciuda identificării și expertizării lor, deși MLPAT a prezentat pentru prima dată o **Notă cu privire la reducerea riscului de prăbușire a unor construcții în cazul producerii unui seism major** încă din data de 28.08.1997. Respectiva Notă cuprindea în Anexa 1 o listă cu clădiri de locuit din municipiul București cu peste P+4 etaje, construite înainte de 1940, din care „73 clădiri expertizate tehnic și încadrate în categoria 1 de urgență și 83 clădiri semnalate de experți tehnici ca priorități în vederea expertizării tehnice pentru fundamentarea deciziilor de intervenție” (listă actualizată ulterior de către Consiliul General al Municipiului București și înaintată către MLPAT la 8 decembrie 1999, sub denumirea *Lista nominală actualizată cuprinzând 110 clădiri de locuit cu mai mult de P+4 etaje, construite înainte de 1940, expertizate tehnic și încadrate în clasa I de risc seismic, amplasate în zona centrală a municipiului București.*).

O consecință nefastă a schimbărilor politice succesive din ultimii 20 de ani a fost și haosul legislativ care a afectat gestionarea fondului construit, mai ales în ce privește clădirile cu risc seismic, uitându-se, probabil, că problema clădirilor vulnerabile este de o importanță

extraordinară, o **problemă de siguranță națională**, și că „gradul de asigurare a construcțiilor la seisme constituie o *decizie politică și nu una tehnică*, căci depinde de gradul de risc pe care societatea și-l poate asuma, în funcție de condițiile economice, traduse în costuri, și nivelul de cunoștințe în domeniu”, după cum afirma prof. inginer Giuseppe Grandori. Nivelul de cunoștințe în domeniu nu ne lipsește, iar condițiile economice, judicios analizate, ne permit finanțarea unor măsuri și acțiuni strict necesare.

Ce mai trebuie să facem în acest moment este să luăm rapid decizia (politică) de a rezolva problema protecției seismice a clădirilor și a pune în siguranță viața locuitorilor acestora.

Pentru a se putea face, însă, pași concreți, trebuie neapărat să se acționeze în următoarele direcții, pe care le identificam în septembrie 2017 - când era în discuție în Camera Deputaților Proiectul de lege pentru modificarea și completarea ordonanței guvernului 20/1994 privind măsuri de reducere a riscului seismic al construcțiilor existente, aprobat deja de Senat (direcții care sunt valabile și astăzi):

1. promovarea de urgență în Parlamentul țării a legii privind constituirea Fondului special pentru consolidări clădiri clasa I risc seismic, amintită într-un număr trecut și însușită de Senat, care i-ar determina pe toți locatarii să fie mai cooperanți;

2. promovarea, prin Proiectul de lege pentru modificarea și completarea ordonanței guvernului 20/1994 privind măsuri de reducere a riscului seismic al construcțiilor existente, a următoarelor aspecte:

- a)** reexpertizarea tehnică a construcțiilor vulnerabile, din clasa I de risc seismic, pentru a se cunoaște realitatea după schimbările normative și trecerea timpului, expertize ce trebuie însușite de o comisie de specialiști. Aceste expertize este normal să fie plătite din fonduri publice centrale sau locale;
- b)** eliminarea noțiunii de clasa I de risc seismic cu pericol public, deoarece nu se găsește în nomenclatorul de proiectare seismică, iar dacă se interpretează după articolul din ordonanța 20/1994 toate clădirile peste P+3 din București sunt în această categorie;

c) promovarea ca prioritate a soluțiilor de consolidare - posibile din punct de vedere tehnic - cu locatarii în blocuri, aceștia având astfel siguranța că vor rămâne în apartamente și fiind mai cooperanți;

d) executarea tuturor consolidărilor de către un anumit număr de firme/antreprize agreeate, de specialitate, cărora să li se poată atribui contractele fără licitații, și care să realizeze consolidările corect și în maximum 7-12 luni (cu un spor financiar de până la 20%, dacă este nevoie), lucru, de asemenea, total posibil;

3. crearea, pe lângă Administrația Municipală pentru consolidarea clădirilor, a unei Comisii constituite din specialiști adevărați, personalități din domeniul construcțiilor (cu un necesar de 7 membri, așa estima) având rol de consultare și avizare a problemelor de specialitate apărute în privința expertizării, proiectării și execuției lucrărilor de consolidare, lucru care se poate face pe baza unui Ordin al Primarului general al Municipiului București. Sau repunerea în valoare, în activitate, a Comisiei Naționale de Inginerie Seismică, care poate fi consultată atât de administrația centrală cât și de cea locală;

4. preluarea de urgență de la Administrația Fondului Imobiliar a tuturor intervențiilor făcute asupra clădirilor

peste P+4, de-a lungul timpului după 1977, căci la multe dintre acestea s-au făcut consolidări parțiale - tot printr-un Ordin al Primarului general al Municipiului București. Tot aici ar încadra punerea la dispoziția specialiștilor a numeroaselor documente din domeniul construcțiilor (cu prioritate a celor cu referire la cutremur) aflate în prezent în arhive precum cea a INCĐ URBAN-INCERC.

În ce privește **Costurile pe care le implică consolidarea clădirilor**, lucrurile ar trebui clarificate. Se afirmă că aceste costuri s-ar ridica la 700-1.500 €/mp, că sunt costuri enorme, ceea ce este eronat. O cercetare pe care am făcut-o în privința acestor costuri arată mult mai rezonabil, astfel:

Rezistența (consolidarea)	Arhitectură	Instalații
200-300 €/mp	200-450 €/mp	170-220 €/mp

Sigur că toate aceste intervenții și deci cheltuieli trebuie considerate în ansamblu. Dar haideți să fim corecți și să nu invocăm motive care nu se susțin.

Insist, în continuare, asupra ideii că nu este bine, sau, mai bine spus, că nu trebuie să ne concentrăm pe clădiri cu P+3, nu este bine să mergem cu P+1, iar justificarea o găsim în **Tabelul 1**, care ilustrează numărul

Tabelul 1: Clădiri rezidențiale după numărul de etaje și după perioada construirii - în municipiul București

NUMĂRUL DE ETAJE	CLĂDIRI REZIDENȚIALE TOTAL	PERIOADA CONSTRUIRII CLĂDIRII									
		Înainte de 1919	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011	Informație nedisponibilă
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
MUNICIPIUL BUCUREȘTI CLĂDIRI REZIDENȚIALE (exclusiv spații colective de locuit) - TOTAL	131.875	5.847	25.583	26.349	21.788	6.880	4.577	6.907	6.453	7.335	20.156
Numărul de etaje ale clădirii											
Parter	84.437	3.518	15.464	21.293	15.232	3.286	1.174	3.608	3.068	2.980	14.814
1 etaj	24.896	1.846	7.003	3.695	3.712	647	462	2.206	2.422	2.550	353
2 etaje	5.791	309	1.872	647	378	83	86	619	659	875	263
3 etaje	2.294	105	709	298	211	49	34	124	158	358	248
4 etaje	3.985	42	241	179	975	953	858	105	79	210	343
5 etaje	557	7	102	42	53	30	19	17	24	120	143
6 etaje	396	4	71	38	22	8	13	7	10	65	158
7 etaje	524	6	43	43	80	18	63	31	6	26	208
8 etaje	2.445	5	55	53	263	345	1.271	126	16	43	268
9 etaje	691	3	11	36	198	83	131	35	4	18	172
10 etaje și peste	2.932	2	12	25	664	1.378	466	29	7	90	259
Informație nedisponibilă	2.927	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.927

(Tabelul clădirilor rezidențiale - Sursa: Institutul Național de Statistică)

continuare în pagina 32 ➤

clădirilor rezidențiale existente, furnizat prin bunăvoința președintelui Institutului Național de Statistică, dl Tudor Andrei. Explicația este că avem o anumită sumă de bani. Ce facem, consolidăm 3 case și le facem cazemate (că noi, inginerii, putem), și salvăm un număr foarte mic de oameni, sau firesc este să se ia o măsură mai largă? Să considerăm, de exemplu, linia clădirilor cu 5 etaje, care ne indică existența a 557 de clădiri în municipiul București. Am putea să le rezolvăm pe acestea. Dacă vrem să ne ocupăm și de clădirile P+4, mai adăugăm puțin peste 3.900 de obiective; și - priviți mai sus - dacă mai vrem și 2 etaje, mai punem 5.791 de clădiri... Noi nu am fost în stare în 30 de ani să consolidăm 30 de clădiri, dar acum avem pretenția să mărim plaja, ceea ce nu este rezonabil.

Tema aceasta de discuție este una foarte amplă, însă eu am considerat și consider, pe baza întregii experiențe de inginer constructor și de Ministru al Lucrărilor Publice, că obiectul atenției (și al Ordonanței) ar trebui să îl constituie:

- Clădirile de locuințe \geq P+4 (clădirile prefabricate P+4)
- Clădiri de instituții (spitale, teatre, biblioteci publice etc.) - Și ar trebui să începem să facem o evaluare a acestora, pentru a cunoaște în amănunt situația, și să nu ne mai bazăm pe speculații privind nivelul de siguranță structurală al acestora.

Un alt aspect care ar trebui reconsiderat este modul în care se face expertizarea și proiectarea consolidării. Este un punct de vedere personal pe care l-am susținut constant: rezistența la forțe orizontale, cum se calculează pentru seism, ar trebui considerată la nivelul normelor dintre 1950-1977, când s-au realizat mare parte a clădirilor luate în considerare (și alinierea celor pre-1940 la această valoare).

Forța orizontală de calcul la seism a evoluat de la 0, cât era înainte de 1940 (deoarece nu existau norme), la 5% după 1942 (când marii ingineri români au scos o normă pe care o am, de 3 pagini, în care stabileau ca procentul să fie de 5%, inspirându-se, poate, și din norma italiană în vigoare la acel moment). După 1950, până în 1977, s-a scăzut la 3% (și sub influența restricțiilor economice), pentru ca, după cutremurul din 1977, pe baza noii accelerograme, să se crească la 5-6%. Ulterior, normele au fost modificate și procentul a crescut iar, ajungând la 12% (cu toată considerația, dar și cu o notă de reproș la adresa colegilor mei ingineri, aș aminti că tehnica și calculul ar trebui să meargă în paralel cu posibilitățile: tot ridicăm, tot ridicăm această forță, am ajuns la 12%, dar astfel riscăm să nu mai facem niciodată nimic. Propunerea mea este să facem asigurarea acestor clădiri la forța orizontală

în vigoare în perioada când ele s-au construit. Problema deplasărilor laterale, și altele, rămân subiecte de dezbateră, dar prioritatea absolută este salvarea vieților locatarilor acestor clădiri vulnerabile. Sub aspectul deplasărilor, mai periculoase decât clădirile vechi sunt blocurile noi cu înălțime de 14, 15, 16 etaje și fațade din sticlă, care, în cazul unui seism major, din cauza deplasărilor mari, se vor sparge, iar sticla se va prăbuși peste trecători, rănindu-i grav și cel mai probabil omorându-i...)

Mă întorc, la final, asupra a ceea ce este poate cea mai mare problemă cu care ne confruntăm când vorbim despre consolidări, și anume acceptul proprietarilor. Părerea mea este că trebuie să rămânem deschiși. Pe lângă unele facilități financiare și un sentiment de încredere pe care le-ar oferi un *Fond special pentru finanțarea cheltuielilor* privind executarea lucrărilor de intervenție la construcțiile existente cu destinație de locuință încadrate prin expertiză în clasa I de risc seismic, există și soluții tehnice de executare a lucrărilor cu locatarii în imobil. Pe vremea când eram încă la Minister, regretatul ing. Dragoș Badea mi-a demonstrat cât se poate de clar că se pot face consolidări cu oamenii în casă. Și zicea el: *dacă blocul e pătrățos, fac niște diafragme la exterior, fără să deranjez foarte mult locatarii, iar la interior diafragmele care trebuie le leg cu 2 diagonale din metal* - dar asta înseamnă să se facă repede lucrarea. Soluțiile de consolidare cu locatarii în imobil ar trebui finalizate în maximum 6 luni. Dacă locatarii sunt mutați, intervalul disponibil este mai lung, dar și în aceste cazuri consolidarea ar trebui realizată în nu mai mult de 8-10 luni.

Este posibil? Eu consider că da. Dar susțin cu tărie că, pentru a avea calitate și un ritm suficient de rapid al executării acestor lucrări, trebuie să agreem niște antreprize pentru consolidări - 5, 6, că nu oricine poate face astfel de lucrări complexe - cărora să le dăm fără licitație aceste lucrări, precum și un spor de 20 % dacă reușesc să se încadreze în intervalul stabilit. Trebuie să ne luăm această responsabilitate de a decide cum să rezolvăm rapid și eficient o problemă atât de gravă, asumându-ne inclusiv unele critici din partea UE, dacă este nevoie.

Revin, repet și trag un semnal de alarmă: protecția la cutremure de pământ a clădirilor de locuit și edificiilor publice este o *problemă de siguranță națională*, dat fiind impactul devastator pe care aceste evenimente îl au. Iar timpul se scurge. Și depinde numai de noi dacă o face împotriva sau în favoarea noastră! □

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



facebook.com/ItaliastarComDue



youtube.com/ItaliaStarComDue



linkedin.com/company/italia-star-com-due

Din fericire, în România avem un patrimoniu arhitectural amplu.

Am trecut cu greu de la piatra cioplită la lemn, apoi la chirpici și mortare romane și am ajuns în epoca mortarelor moderne îmbunătățite și complexe.

Ne mândrim cu o tradiție în construcții și cu o bogăție de stiluri arhitecturale, cu influențe romane și grecești, ulterior bizantin, brâncovenesc, gotic și neoclasic.

Sună frumos, nu? Și la ce ne-a folosit dacă, astăzi, întreg globul este focusat pe consumatorism, pe repede și ieftin și poate pe celebrul „merge și așa”?

Toată zestrea construită nu va fi înțeleasă, apreciată și ulterior întreținută...

Cauzele prin care o clădire se deteriorează își au rădăcina în sufletul proprietarului.

Dacă este un bun gospodar, dacă apreciază ceea ce a primit moștenire și se străduiește să dăruiască mai departe urmașilor, atunci clădirea este salvată.

Intemperiiile, infiltrațiile de apă, exfolierea tencuiei se rezolvă dacă proprietarul iubește casa, dacă îi pasă de ea.

Di arhitect Cantacuzino spunea: „**casele nu sunt ale noastre, ne este dat doar să locuim în ele. O vreme**”.

Cemix România are soluții cu garanție pentru:

- refacerea fațadelor îmbătrânite, fisurate și pătate;
- refacerea microclimatului interioarelor afectate de umezeală (igrasie);
- refacerea soclurilor exfoliate.

Dumnevoastră ne prezentați casa „afectată”, noi venim cu cunoștințele necesare și produsele cu care împreună obținem o „vindecare”, o însănătoșire durabilă.

Mixul de produse necesar nu implică costuri foarte mari. Rezultatul, însă, vorbește de la sine.



Casă particulară, Brașov



Sediul F.D.G.R., Sibiu



înainte



Primăria veche, Sibiu

după



Avantajele sistemului Eurosan:

- fără cristalizarea sării pe suprafețele pereților;
- fără mușcături;
- fără pete de umiditate;
- evaporarea are loc în tencuiala de asanare;
- tencuiala nu se deteriorează;
- aplicare manuală și mecanizată;
- izolare termică bună;
- ecologic;
- reparații locale ușor de realizat;
- sistem armonizat cu standardele europene.

Sistemul nostru de asanare, **EUROSANsystem**, are rolul de a elimina apa din zidăriile afectate, de a înmagazina în corpul tencuiei sărurile transportate de apă și de a lăsa peretele „să respire”.

Putem afirma, fără falsă modestie, faptul că **CEMIX România** este implicată activ în efortul de a **păstra, întreține și reabilita** ceea ce am moștenit din punct de vedere arhitectural.

Prin gama de produse, prin oferirea soluțiilor sau prin participarea la diferite proiecte, acțiuni și evenimente, având ca scop reabilitarea, refacerea, restaurarea clădirilor istorice, am susținut aceste demersuri și o facem în continuare. □

Cemix

Profesioniștii mortarelor

LASSELSBERGER - KNAUF

www.cemix.ro

- ✓ sistem certificat internațional WTA
- ✓ sistem de mortare pentru interior și exterior
- ✓ aplicat la interior: inhibă dezvoltarea ciupercilor și a mușcăiului
- ✓ aplicat la exterior: fără pete de umiditate și fără cristalizarea sării pe suprafața pereților



analiza în laborator și personalizarea ofertei în funcție de condițiile zidăriei



ORDINEA STRATURILOR WTA EUROSAN PESTE NIVELUL SOLULUI

1. suprafața de bază hidrofobizată cu Eurosan W
2. șpritz de amorsare Eurosan VS
3. tencuială de asanare, strat inferior Eurosan UP
4. tencuială de asanare, strat superior Eurosan OP
5. tencuială decorativă Edelputz Extra și vopsea siliconică SiliconTop (suprafață structurată), sau tencuială fină Eurosan FP și vopsea siliconică SiliconTop

EUROSAN ... renovăm respectând ce (ne-)au construit înaintașii!
system

Standardele BIM optimizează procesul de proiectare a clădirilor

Sectorul construcțiilor se află în plină expansiune la nivel național, iar experții din domeniu sunt tot mai conștienți de importanța și necesitatea unor instrumente eficiente care să sprijine crearea unui mediu construit de calitate, sigur și fiabil.

Activitatea de standardizare vine în sprijinul industriei construcțiilor cu standarde și documente tehnice standardizate care prezintă cerințe tehnice, concepte și principii ce țin cont de realitățile actuale referitoare la impactul produselor de construcții asupra mediului, utilizarea tehnologiilor digitale, sănătatea și securitatea în muncă a lucrătorilor ș.a. În plus, standardele din domeniul construcțiilor au o valoare semnificativă datorită faptului că multe dintre acestea sunt armonizate la nivel european și sunt necesare producătorilor și tuturor operatorilor economici din domeniu pentru a demonstra că produsele și serviciile lor respectă legislația UE relevantă.

Modelarea informației construcției (BIM) primește din ce în ce mai multă atenție din partea industriei construcțiilor, aducând

îmbunătățiri semnificative pe parcursul ciclului de viață al unui activ construit. Aceasta este o modalitate de lucru realizată prin colaborarea sporită și transparentă dintre toate părțile interesate din domeniu, susținută de tehnologiile digitale, care reușește să faciliteze procesele de proiectare și construire aferente clădirilor, instalațiilor tehnologice, podurilor și drumurilor.

La nivel național, activitatea de standardizare din domeniul BIM este coordonată de ASRO în cadrul comitetului tehnic ASRO/CT 335 – **BIM și sustenabilitatea mediului construit**. Standardele, elaborate la nivel internațional și european, adoptate apoi la nivel național, permit proiectanților și arhitecților, contractorilor și celorlalte părți implicate într-o lucrare să aplice un management mai clar și mai eficient al informațiilor.

Până în prezent, la nivel național există 13 standarde care abordează modelarea informației construcției, două dintre acestea fiind publicate și cu versiune în limba română, astfel:

- **SR EN ISO 19650-1:2019** – *Organizarea informațiilor în format digital despre clădiri și lucrări de geniu civil, utilizând modelarea informației construcției (BIM). Managementul informațiilor utilizând modelarea informației construcției. Partea 1: Concepte și principii;*

- **SR EN ISO 19650-2:2019** – *Organizarea informațiilor în format digital despre clădiri și lucrări de geniu civil, utilizând modelarea informației construcției (BIM). Managementul informațiilor utilizând modelarea informației construcției. Partea 2: Etapa de livrare a activelor.*

Acestea, împreună cu **SR EN ISO 19650-3:2020**, care abordează faza de exploatare a activelor, și **SR EN ISO 19650-5:2020** referitor la securitatea în managementul informațiilor (ambele publicate cu versiune în limba engleză), completează seria de standarde internaționale **ISO 19650**, care prezintă procesele ce trebuie urmate, precum și practicile de lucru la nivel operațional pentru desfășurarea cu succes a unui proiect BIM.

Un alt standard adoptat recent este **SR EN 17412-1:2020** – *Modelarea informației construcției (BIM). Nivelul necesar de informații* – Partea 1: *Concepte și principii*, care stabilește principiile și conceptele pentru definirea nivelului necesar



de informații ca parte din procesele schimbului de informații pe parcursul ciclului de viață al activului construit, atunci când se utilizează BIM.

Tot în acest domeniu au fost publicate în anul 2020 și standarde referitoare la IFC și la containere de informații (în limba engleză), după cum urmează:

• **SR EN ISO 16739-1:2020** – *Industry Foundation Classes (IFC) pentru partajarea informațiilor între industriile de construcții și de management al facilităților. Partea 1: Schema de date;*

• **SR EN ISO 21597-1:2020** – *Container de informație pentru livrarea documentelor asociate –*

Specificație de schimb – Partea 1: Container;

• **SR EN ISO 21597-2:2020** – *Container de informație pentru livrarea documentelor asociate – Specificație de schimb – Partea 2: Tipuri de asocieri.*

Aplicarea standardelor BIM conduce la îmbunătățirea eficienței utilizării resurselor de produse și materiale pentru construcții, facilitarea colaborării între echipele de lucru implicate într-o lucrare, creșterea calității siguranței lucrărilor din construcții, dar și la reducerea barierelor din calea comerțului la nivel european și în afara sa.

Cu privire la acțiunile viitoare din standardizare, putem afirma că la nivel european se află în lucru o nouă serie de standarde BIM, dar și câteva ghiduri și îndrumătoare, care vor avea drept scop facilitarea înțelegerii și implementării conceptului de modelare a informației construcțiilor în domeniu.

Pentru mai multe standarde care fac referire la domeniul construcțiilor, vizitați magazinul online al ASRO: <https://magazin.asro.ro/> sau solicitați liste la adresa de e-mail: vanzari@asro.ro.

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. Aceasta ajută la furnizarea de soluții eficiente pentru afaceri competitive, sprijinirea obiectivelor de politici publice, sprijinirea certificării și supravegherii pieței și oferă un mecanism eficace de promovare a protecției consumatorului și a responsabilității sociale.

Contact:

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

Solutii software BIM pentru constructii:

- Civile
- Industriale
- Infrastructura
- Utilitati

Licentiere, Consultanta
Instruire, Servicii

e-mail: office@cadexpert.eu

<https://www.cadexpert.eu>

tel: +40 311 050360 ; Bucuresti, Romania

 **AUTODESK**
Gold Partner

Specialization

Product Design &
Manufacturing
Media & Entertainment
Architecture, Engineering &
Construction



AUTODESK[®] ARCHITECTURE,
ENGINEERING & CONSTRUCTION
COLLECTION



AUTODESK[®]
REVIT



AUTODESK[®]
CIVIL 3D



AUTODESK[®]
AUTOCAD



AUTODESK[®]
NAVISWORKS



AUTODESK[®]
BIM 360[®] DOCS



AUTODESK[®]
BIM COLLABORATE PRO



AUTODESK[®]
3DS MAX



AUTODESK[®]
BUILD



AUTODESK[®]
INFRAWORKS

CADEXPERT[®] NET
engineering solutions company

Săptămâna nZEB București - primul stop al Caravanei nZEB

Schimbările climatice, problemele de sustenabilitate, calitatea aerului din mediul urban, sănătatea și confortul cetățenilor cât și eficiența economică sunt doar câteva dintre premisele datorită cărora la nivel european a apărut conceptul de Clădiri cu Consum de Energie aproape egal cu zero (acronim nZEB, din engl. „nearly Zero Energy Buildings”).

Un proiect relevant pentru piața de construcții din România este „The nZEB Roadshow” (Caravana nZEB), proiect finanțat în cadrul programului HORIZON 2020 al Comisiei Europene și implementat de un consorțiu format din organizații din Bulgaria, Croația, Grecia, Italia și România.

„The nZEB Roadshow” (Caravana nZEB) din România este organizată de clusterul pRO-nZEB, împreună cu INCD URBAN-INCERC București, în perioada 2020-2022.

Proiectul „The nZEB Roadshow” are ca scop stimularea cererii de personal calificat în domeniul construcțiilor și promovarea pe plan local și regional a bunelor practici în materie de clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero (nZEB).

În România, proiectul Caravana nZEB se bazează pe rezultatele obținute în proiecte anterioare precum Train-to-nZEB, Fit-to-nZEB, dezvoltate în cadrul Centrului de Pregătire și Consultanță nZEB („The Building Knowledge HUB”) aflat în incinta INCD URBAN-INCERC din București. Echipa de implementare a proiectului este formată din Sonia Raețchi, Horia Petran, Ciprian Nanu, Mihai Toader Pasti.



Caravana nZEB se adresează mai multor categorii și grupuri de interese precum arhitecți, ingineri, auditori, ONG-uri, universități, asociații profesionale, producători și distribuitori, administrație publică (centrală și locală), constructori, provocând la un dialog constructiv și de actualitate toate părțile interesate în implementarea conceptului nZEB.

Prima activitate cu public a proiectului „nZEB Roadshow” a fost organizarea Săptămânii nZEB București, în perioada 12-17 iulie 2021. Cei interesați de nZEB au avut posibilitatea înscrierii pentru participarea la activități, în funcție de interesul manifestat. Obiectivul a fost inițierea contactului cu diferiți actori din piață, cu scopul de a mări nivelul de informare și educare în România în privința conceptului nZEB, cu atât mai mult cu cât din 2020 toate clădirile publice noi trebuiau să fie nZEB pentru a primi autorizația de construire, criteriu care a devenit obligatoriu din 2021 pentru toate clădirile noi.

Timp de 6 zile, de luni și până sâmbătă, au avut loc o serie de prezentări, ateliere și activități practice care țin de prezentul și viitorul Clădirilor cu Consum de Energie Aproape Zero (nZEB) în România. Activitățile s-au adresat atât profesioniștilor din mediul privat, arhitecților, inginerilor, fie că lucrează în execuție sau proiectare, cât și administrației publice și tuturor cetățenilor, profesorilor și studenților interesați de nZEB.

Prima zi din cadrul Săptămânii nZEB s-a desfășurat online, facilitând participarea unui număr ridicat de persoane interesate atâta din mediul universitar, profesioniști (arhitecți, auditori energetici), reprezentanți din administrația publică.

Dr. ing. Horia Petran (INCD URBAN-INCERC) a deschis Săptămâna nZEB prezentând atât proiectul Caravana nZEB în ansamblu, cât și interferența acestuia cu celelalte proiecte desfășurate în anii trecuți în Centrul de Pregătire și Consultanță nZEB din București.

A doua zi s-a desfășurat la Building Knowledge Hub din incinta INCD URBAN-INCERC și a cuprins un program diversificat pornind de la o prezentare „nZEB și Casa Pasivă” în colaborare cu OAR București, la o expunere a activității de reabilitare a școlii 197 și construcție after school Școala 117 (ambele din Sectorul 6, București, finanțate prin programul ELENA - European Local ENergy Assistance).

Ziua de miercuri a avut două direcții majore. Prima a fost reprezentată de vizite ghidate și pe șantierele școlilor 117 și 197 Sector 6, o ocazie excelentă de a observa demersul de creștere a performanțelor energetice și de mediu ale clădirilor publice, de îmbunătățire a calității mediului interior în clădiri, proiectul legat de eficiența energetică în școli implementat de PS 6 din București reprezentând un exemplu de bună practică generat de administrația publică locală.

Cea de a doua perspectivă a fost dată prin colaborarea cu Romstal, unde s-au desfășurat o serie de activități menite să sporească nivelul de cunoștințe privind implementarea conceptului nZEB - de la prezentarea soluțiilor de instalații nZEB, un tur ghidat al Academiei Romstal, la un workshop foarte informativ privind sistemele fotovoltaice până la discuții pe detalii nZEB cu focus pe străpungeri și etanșarea anvelopei (soluții furnizate de Renovata pe structura timber frame Miradex).

Joi, 15 iulie, Ziua Internațională a Tineretului s-a desfășurat sub egida EFdeN Sustainable City, în campusul UTCB Instalații. Aici au avut loc prezentări privind participarea EFdeN la Solar Decathlon Wuppertal și Solar Decathlon 2023, tururi ghidate ale caselor solare și un test Blower Door pentru casa EFdeN Signature.

De asemenea, sunt de menționat și discuțiile pe machete scara 1:1 (realizate alături de parteneri precum Rockwool, RomeHome, Miradex, Velux, E-Acumulatori, Renovata), care facilitează înțelegerea principiilor unei anvelope performante, adaptată standardului nZEB.



continuare în pagina 40 ↗



Vineri, 16 iulie, participanții au beneficiat de o zi plină, pornind de la prelegerea suport pentru Apelul de idei „Casa Bioclimatică Alumil” în colaborare cu OAR București, până la un tur complet al Building Knowledge Hub cu prezentarea machetelor nZEB scara 1:1 și a soluțiilor de instalații nZEB. Ziua s-a încheiat cu o discuție informală cu tema *Calificat pentru nZEB*, care merită un cadru mai larg datorită impactului pe care îl poate avea asupra pieței.

Săptămâna nZEB București s-a încheiat într-un cadru relaxat, cu o serie de activități adresate părinților și copiilor, la EFdeN Sustainable City. Aici a fost adusă în discuție deschisă și structura unui Ghid nZEB care să faciliteze implementarea conceptului nZEB de către toți actorii implicați. Dat fiind interesul deosebit al participanților la dezbateri, în cursul următoarei perioade vor fi organizate și alte întâlniri privind acest subiect, încercându-se implicarea tuturor categoriilor interesate de subiectul nZEB.

În toamna anului 2021 dar și pe parcursul anului 2022 vom continua această abordare inovatoare de lucru cu piața, prin organizarea de *Săptămâni nZEB* în alte câteva orașe din România. Echipa de organizatori va fi prezentă în scurt timp la Brașov, Iași și Cluj-Napoca, importante centre universitare dar și poluri recunoscute ca fiind inovatoare în domeniul performanțelor energetice ale clădirilor, pentru a încerca să implicăm și parteneri locali în efortul de popularizare a conceptului nZEB. Caravana va călători cu machete nZEB 1:1 (dezvoltate alături de parteneri consacrați și locali) care vor fi expuse într-un container tractabil în puncte de interes ale orașelor vizitate. □

Mai multe detalii despre această inițiativă găsiți pe <https://www.pro-nzeb.ro/proiect/the-nzeb-roadshow/> sau pe pagina de facebook <https://www.facebook.com/ClusterPronZEB>
Înregistrarea **Cum gândim o casă nZEB?** realizată în colaborare cu OAR București:
<https://www.facebook.com/oar.bucuresti/videos/1025940981481392>



SC ALMA CONSULTING srl Focșani

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI SERVICII DE CONSULTANȚĂ TEHNICĂ

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

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

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

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

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

- Lucrări de reabilitare și modernizare obiective de interes local;

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

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

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

- Lucrări de reabilitări, balastări și modernizări de drumuri de interes local;

- Lucrări de alimentări cu apă și canalizări;
- Înființări de baze sportive.

b) Alte lucrări:

Efectuarea auditului energetic pentru reabilitarea termică a clădirilor:

- Ansambluri de locuințe;
- Reabilitare termică a școlilor.

c) Asistență tehnică prin diriginți de șantier atestați.

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

INFRASTRUCTURA NECESARĂ REALIZĂRII OBIECTULUI DE ACTIVITATE

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

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

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

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

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

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







Alma Consulting
Arhitectură | Inginerie | Consultanță

Servicii de proiectare și consultanță:

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

Alte servicii:

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

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

Robustețe, fiabilitate, performanță - Leica iCON, prin TOP GEOCART

Lucrările de topografie în șantier prezintă particularități care necesită echipamente rezistente, robuste și performante. Aceste echipamente trebuie să fie adaptate mediului în care sunt utilizate, să fie rezistente la praf, umiditate crescută sau chiar șocuri exterioare accidentale.

TOP GEOCART vine în întâmpinarea nevoilor profesioniștilor din construcții, prin echipamentele și soluțiile oferite de gama **iCON**, a producătorului elvețian **Leica Geosystems**.

Gps-ul **Leica iCON 70 T** oferă **compensare permanentă a înclinării**, rezistență la orice interferență magnetică și utilizare fără calibrare. Puteți să măsurați și trasați punctele mai repede ca niciodată, fără a fi nevoie să păstrați jalonul vertical.

Aceasta se traduce printr-o viteză sporită de preluare a detaliilor necesare, timp câștigat și eficiență maximă a profesioniștilor din teren.



Stația totală din gama pentru construcții **Leica iCON iCR80** păstrează „ținta” asupra unui singur lucru: reflectorul sau prisma utilizatorului. Puteți astfel să trasați mai multe puncte pe zi datorită ATRplus, cea mai robustă tehnologie de țintire automată, blocare și urmărire a prisme din domeniu.

iCR80 este util în special în șantierele aglomerate, cu multe distrageri, cum ar fi reflexii, mașini și oameni care se deplasează. Provocarea și schimbarea condițiilor de amplasament nu ar trebui să fie un obstacol.

Pachetul software de teren **Leica iCON Build** vă permite să sporiți performanța și productivitatea la fața locului cu un design software inovator, fluxuri de lucru digitale inteligente și o interfață ușor de înțeles.

Puteți astfel să trasați mai multe puncte pe zi și să verificați datele, așa cum sunt construite în raport cu modelele de proiectare, pentru a accelera progresul proiectului și a minimiza sau elimina eventualele viitoare probleme de execuție.





SC TOP GEOCART SRL este, de peste 20 ani, reprezentanta firmei elvețiene Leica Geosystems AG, producător cu tradiție în fabricarea echipamentelor și sistemelor destinate măsurătorilor industriale, geodezie, construcții etc.

Firma noastră este un partener pe termen lung ce oferă soluții complete:

- Aparatură topografică de la cele mai simple nivele pentru construcții până la aparatură electronică dotată cu calculator încorporat așa cum sunt sistemele GPS de măsurare satelitară sau sistemele de scanare laser 3D;
- Instruire gratuită și suport tehnic pe parcursul utilizării aparatelor;
- Service în perioada de garanție și post garanție;
- Tehnică de calcul și software-uri pentru prelucrarea datelor.



Prin experiența și calificarea personalului firmei noastre putem asigura:

- Proiectarea, Realizarea / Instalarea și Configurarea Sistemelor de Măsurători;
- Instruirea personalului beneficiarului;
- Service și Mentenanță;
- Consultanță și Lucrări speciale de teren (rețele de sprijin GNSS, căi ferate, poduri, scanări 3D etc.).

SC TOP GEOCART SRL

Str. Prof. Ion Maiorescu nr. 67, Sector 2, București

Tel./Fax: 021 253 05 30, 021 252 12 15

office@topgeocart.ro

www.topgeocart.ro



Săptămâna Geodeziei Românești

26 - 30 octombrie 2021, Brașov

În ultima săptămână a lunii octombrie 2021 va debuta cea de-a doua ediție a Săptămânii Geodeziei Românești (SGR), cea mai importantă manifestare a comunității geodezilor din România. Uniunea Geodezilor din România (UGR) a inițiat acest eveniment în urmă cu doi ani, când a organizat prima ediție la Cluj-Napoca, împreună cu Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară. Anul acesta, Săptămâna Geodeziei Românești va fi organizată la Brașov, în perioada 26 - 30 octombrie 2021, în colaborare cu Facultatea de Silvicultură și Exploatarea Forestieră, din cadrul Universității Transilvania din Brașov.



**Irinel Constantin Greșiță -
director executiv
Săptămâna Geodeziei Românești**

„Așa cum uniunea noastră profesională a promis, a doua ediție a Săptămânii Geodeziei Românești continuă la Brașov. Pentru că primele idei privind dezvoltarea durabilă au apărut în domeniul forestier, considerăm că locația aleasă pentru evenimentul de anul acesta, într-o zonă înconjurată de cele mai bogate păduri ale țării și având ca gazdă o universitate cu tradiție în domeniu, nu poate fi decât de bun augur pentru succesul evenimentului”, ne-a comunicat conf. univ. dr. ing. Irinel Constantin Greșiță, director executiv al evenimentului.

Conferința internațională cu tema **Smart surveying solutions for sustainable development** va

fi partea centrală a evenimentului și va oferi participanților oportunitatea de a prezenta lucrări, a dezbate și comunica într-un mediu profesionist și științific, subliniind contribuția lor, și găsind soluții tehnice inteligente pentru a proteja, restaura și promova utilizarea durabilă a ecosistemelor planetei în contextul social actual. Sesiunile speciale dedicate tinerilor geodezi vor beneficia de un suport puternic din partea UGR.

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

Uniunea noastră a invitat reprezentanți ai Federației Internaționale a Geodezilor (FIG) și Consiliului European al Geodezilor (CLGE) să participe la evenimentul din octombrie de la Brașov, ambele organisme internaționale, la care UGR este afiliată, având pe agendele lor acțiuni care sunt în acord cu Obiectivul UN.

În cadrul Conferinței vor fi trei secțiuni distincte – *Infrastructura datelor spațiale, Inginerie geodezică și Aplicații ale geodeziei în silvicultură* – unde sunt așteptați peste 200 de specialiști, cadre universitare, studenți sau tineri absolvenți, să își prezinte ultimele rezultate obținute în urma studiilor și cercetărilor pe care le-au efectuat în ariile menționate.

Pe parcursul celor trei zile de lucru vor fi 6 sesiuni tehnice, 2 mese rotunde pe teme de interes pentru comunitatea geodezilor, cât și o sesiune dedicată tinerilor specialiști care activează în domeniul geodezic.



**Ionuț Săvoiu - președintele
Uniunii Geodezilor din România**

„Unul dintre evenimentele importante ce se vor desfășura în cadrul Săptămânii Geodeziei Românești 2021 va fi Consiliul Național al Uniunii Geodezilor din România, la care sunt așteptați să participe toți reprezentanții locali ai uniunii noastre. Ne dorim să revenim, prin pozițiile



exprimate în cadrul manifestărilor, asupra necesității asigurării de către autoritățile domeniului a unui cadru economic predictibil și deschis. Putem spera astfel la existența și dezvoltarea, și în România, a unui sector privat eficient, competitiv și inovator, capabil să genereze locuri de muncă stabile. Vom susține propuneri concrete privind actualizarea Regulamentului de avizare, recepție și înscriere în evidențele de cadastru și carte funciară. Continuarea axei de finanțare a cadastrului și înregistrării sistematice în noul program operațional regional este o măsură firească în condițiile în care actualul program are mari întârzieri în contractare și derulare. Abandonarea finanțării europene a programului în curs de derulare, așa cum se prefigurează în noul ciclu de finanțare, sub diverse motivații sterile, sau deturnarea acestuia sub alte obiective aparent complementare, într-o țară europeană în care înregistrarea proprietății acoperă doar parțial teritoriul național, ar fi o mare greșală pentru societatea noastră. Dezvoltarea pieței de servicii moderne în domeniu, asigurarea unui echilibru între reglementare și dereglementare, implicarea concretă și reală a specialiștilor din sectorul privat și din învățământul superior în activitatea de reglementare sunt doar câteva dintre ideile ce vor fi susținute în dezbaterile ce vor avea loc în cadrul Săptămânii Geodeziei Românești de la Brașov.", a precizat dl Ionuț Săvoiu, președintele Uniunii Geodezilor din România.

Pe parcursul acestor evenimente vom aduce alături specialiști din toate generațiile, cadre didactice și companii, iar studenților și tinerilor geodezi le vom crea un cadru optim pentru participarea activă la Săptămâna Geodeziei Românești. Astfel, coeziunea comunității profesionale va crește și va exista un climat propice inovării, introducerii progresului tehnic și a standardelor europene în domeniu, cu impact pozitiv asupra calității serviciilor oferite de profesioniști în beneficiul întregii societăți românești.

Și anul acesta, ca și în anii trecuți, în organizarea evenimentului

UGR are alături sponsori precum Cornel&Cornel Topoexim, Heveco, Gauss, Top Geocart, Geoter Proiect, Toposurvey. Alți sponsori tradiționali sunt așteptați să se alăture în organizarea cu succes, la înalte standarde calitative, a celei de-a doua ediții a Săptămânii Geodeziei Românești.

Va fi alături de noi și Revista Construcțiilor, unul dintre partenerii noștri media, care în ultimii ani a relatat constant despre evenimentele organizate de către uniunea noastră, cât și despre subiectele de interes pentru comunitatea geodezilor.

Expoziția tehnică, un moment obișnuit în cadrul evenimentelor organizate de către Uniunea Geodezilor, va debuta încă din prima zi a Săptămânii, și aici sunt deja anunțate companii care furnizează servicii profesionale în domeniu.

„Ne onorează să găzduim cea de-a doua ediție a Săptămânii Geodeziei Românești, un eveniment de importanță deosebită pentru comunitatea geodezică din România. Vă urăm Bun venit la Brașov și la Universitatea Transilvania din Brașov, Facultatea de Silvicultură și Exploatarea Forestiere, o instituție care acordă o atenție deosebită pregătirii viitorilor ingineri geodezi. Tema actualii ediții, «Soluții geodezice



Alexandru-Lucian Curtu -
decanul Facultății de Silvicultură
și Exploatarea Forestiere, Brașov

inteligente pentru o dezvoltare durabilă», este relevantă și oportună deopotrivă.” a ținut să precizeze prof. dr. ing. Alexandru-Lucian Curtu, decanul Facultății de Silvicultură și Exploatarea Forestiere.

Evenimentul va fi găzduit în Aula „Sergiu T. Chiriacescu”, în apropierea centrului civic al Brașovului, o locație bine cunoscută brașovenilor, și nu numai, aici fiind organizate numeroase conferințe la nivel internațional, concerte și expoziții de artă.

Programul evenimentului și alte detalii organizatorice, disponibile la data prezentei, se regăsesc la adresa web www.sgr.ugr.ro □




Semnificația și avantajul marcajelor CE și EAD la produsele pentru hazarduri naturale



Într-o lume globalizată, standardizarea produselor este esențială pentru a fi siguri că acestea funcționează așa cum era de așteptat. Fundamentul performanței lor constă în faptul că produsul fie rezolvă o problemă descrisă, fie o rezolvă într-un mod specific. Acest articol descrie modul în care standardizarea în Uniunea Europeană ajută la atingerea unui anumit standard de calitate și la ce ar trebui să fie atenți utilizatorii în compararea diferitelor produse.

De ce marcaj CE și ce semnifică acesta?

Existent în forma sa actuală din 1985, marcajul CE are simbolul . Literele „CE” sunt abrevierea frazei franceze „Conformité Européene” care înseamnă ad literam „Conformitate europeană”. Marcajul CE este o marcă de certificare care arată conformitatea cu standardele de sănătate, siguranță și protecție a mediului pentru produsele vândute în Spațiul Economic European (SEE). Marcajul CE este declarația producătorului conform căreia produsul îndeplinește cerințele directivelor CE aplicabile. Valoarea adăugată a marcajului CE o reprezintă faptul că toate țările UE trebuie să permită vânzarea materialelor de construcții care poartă marcajul CE. Aceasta înseamnă că autoritățile publice nu pot solicita alte mărci sau certificate suplimentare sau încercări suplimentare. Cu toate acestea, este importantă cunoașterea elementelor de bază ale unui marcaj CE.

Responsabilitatea pentru marcajul CE

Responsabilitatea pentru marcajul CE îi revine celui care introduce produsul pe piață în UE, adică un producător din UE, importatorul sau distribuitorul unui produs fabricat în afara UE sau un birou UE al unui producător neeuropean.

Marcaj CE pentru produse de construcții și mod de obținere

Sub aripa COMISIEI EUROPENE, COMITETUL EUROPEAN DE STANDARDIZARE se ocupă de toate standardele europene și sprijină legislația UE.

REGULAMENTUL privind produsele de construcții nr. 305/2011 (**CPR**) al Parlamentului European și al Consiliului European este o reglementare din 9 martie 2011, care stabilește condiții armonizate pentru comercializarea materialelor de construcții. Regulamentul UE este conceput pentru simplificarea și clarificarea cadrului existent pentru introducerea pe piață a produselor de construcții. CPR ajută autoritățile și consumatorii să primească produse sigure, de înaltă calitate și să poată compara diferite produse.

Testând produsele fie pe baza unui STANDARD EUROPEAN ARMONIZAT, fie a unui DOCUMENT EUROPEAN DE EVALUARE (**EAD**), se asigură că fundamentul pentru compararea performanței produsului este același. Rezultatele testului afișează toți parametrii relevanți într-o manieră detaliată. Clienții pot solicita producătorilor furnizarea lor cu detaliile care să permită compararea produselor și a performanțelor acestora.

Dacă nu există un standard armonizat pentru un anumit produs, atunci poate fi scris un Document European de Evaluare (**EAD**). Acesta constă în documentația metodelor și a criteriilor acceptate în cadrul Organizației Europene de Evaluare Tehnică (**EOTA**), aplicabilă pentru evaluarea performanței unui produs de construcții în raport cu caracteristicile sale esențiale.

Pe baza EAD, Organismul de Evaluare Tehnică (**TAB**) efectuează testele asupra produsului și emite o evaluare tehnică europeană (**ETA**). De îndată ce Comisia Europeană aprobă și înregistrează **ETA**, organismul notificat emite marcajul CE. În cele din urmă, Declarația de Performanță (**DoP**) trebuie întocmită de către producător, care își asumă responsabilitatea pentru conformitatea produsului cu performanța declarată. Este o parte esențială a Regulamentului privind Produsele pentru Construcții. Acesta oferă informații despre performanța unui produs.

Prevenirea hazardurilor naturale: Noua standardizare pentru căderi de stânci, torenți, alunecări de teren superficiale și stabilizarea taluzurilor

În domeniul produselor pentru hazarduri naturale, se regăsesc următoarele trei Documente Europene de Evaluare (**EAD**) principale care acoperă diferite aplicații speciale:

- **EAD 230025-00-0106** „Sisteme flexibile de stabilizare a pantelor și protecție a blocurilor de rocă”
- **EAD-340020-00-0106** „Sisteme flexibile pentru retenția aluviunilor și a alunecărilor superficiale de teren/aluviunilor în câmp deschis”
- **EAD-340059-00-0106** „Sisteme de protecție împotriva căderii blocurilor de rocă”



Toate documentele EAD disponibile pot fi găsite oficial pe site-ul web al EOTA: <http://eota.eu/en-GB/content/eads/56/>

Care sunt detaliile unui EAD?

Să ne aplecăm privirea, de exemplu, asupra EAD-ului „Sisteme flexibile de stabilizare a pantelor și protecție a blocurilor de rocă”. Independent de materialul din care sunt confecționate, sistemele sunt împărțite în grupe și respectiv clase în funcție de:

1. Rezistența la forfecare a plasei la contactul cu muchia superioară a plăcii de ancoraj (P_R) coroborată cu rezistența la tracțiune în plan paralel cu panta (Z_R)
2. Alungirea relativă din cadrul testului de rezistență la tracțiune longitudinală a plasei

Tabelele de mai jos, ce reprezintă extrase din EAD-ul menționat, prezintă grupele și respectiv clasele sistemelor în funcție de criteriile de performanță menționate:

Tabel 1 - Informativ: rezistența la forfecare și rezistența la tracțiune, pe grupe de plase

Group	Shearing-off resistance P_R at the upper surface of spike plates (kN)	Slope parallel tensile strength Z_R (kN)
1	$P_R > 135$	$Z_R > 50$
2	$80 < P_R \leq 135$	$29 < Z_R \leq 50$
3	$50 < P_R \leq 80$	$19 < Z_R \leq 29$
4	$25 < P_R \leq 50$	$4 < Z_R \leq 19$
5	$0 < P_R \leq 25$	$0 < Z_R \leq 4$

Tabel 2 - Informativ: grupe de plase în ce privește alungirea relativă, la încercarea de rezistență la tracțiune longitudinală

Class	δ
A	≤ 6
B	6 to 10
C	10 to 14
D	> 14

Mai mult, documentul descrie în cadrul anexelor sale, modul de realizare a testelor astfel încât, toți producătorii să-și poată evalua sistemele în condiții similare.

Ce înseamnă acest lucru pentru utilizatori?

Aceasta înseamnă că putem compara performanțele diferitor sisteme ce au fost testate în condiții similare. Mai mult, în documentația unui proiect, specificarea performanțelor minime rezultate din calcul ce trebuie îndeplinite de un sistem poate fi făcută prin indicarea grupei și respectiv a clasei în care acesta trebuie să se încadreze.

Este important de știut că este posibilă obținerea marcajului CE fără să fi efectuat toate testele. De exemplu, adesea a fost testată numai rezistența la tracțiune a unei plase, cu omiterea tuturor celorlalte parametrii. Întrucât, în cadrul unui proiect, există relație de interdependență între performanțele minime necesare ale sistemului (capacități portante și deformații admisibile), este necesară furnizarea documentelor care să ateste perfectarea tuturor testelor cu evaluarea performanțelor, nu doar parțial.

Pentru a evita defecțiunile instalațiilor și riscurile de răspundere, este important să se asigure că toți parametrii din DoP (Declarația de performanță) sau ETA sunt conformi cu proiectul corespondent. Deci, dacă investitorii, proiectanții și contractanții doresc să obțină produsul potrivit cu performanța așteptată, documentele și certificatele furnizate de producător trebuie atent verificate. □

Diferențe și similitudini între estimările din proiectare și măsurătorile în situ ale unei excavații adânci

UTILIZAREA DATELOR OBTINUTE ÎN VEDEREA EVALUĂRII FIABILITĂȚII LUCRĂRII ȘI A RISCURILOR ASOCIATE

ing. Alexandra ENE, ing. Dragoș MARCU, ing. Ionela IONESCU - Popp & Asociații Inginerie Geotehnică
prof. dr. ing. Horațiu POPA - Universitatea Tehnică de Construcții București

Lucrarea prezintă pe scurt investigațiile geotehnice, rezultatele estimărilor din proiect și măsurătorile din teren rezultate în urma monitorizării unei excavații adânci, extinse, din București, susținută în mare parte de pereți mulați autoportanți, iar pe unele secțiuni susținută de pereți mulați sprijiniți prin șpraițuri metalice.

Accentul este pus pe comparațiile făcute între deplasările măsurate și deplasările estimate prin proiect și variabilitatea diferențelor pentru șapte secțiuni de calcul ale excavației adânci. Această conexiune logică dintre activitățile necesare realizării unei construcții noi (investigații, proiectare, monitorizare), împreună cu lucrările experimentale și calibrarea modelelor și parametrilor prin calcul invers conduc la o calitate mai înaltă a lucrărilor de construcții, la o evaluare iterativă a incertitudinilor inerente pentru aprecierea nivelului de fiabilitate și a riscurilor asociate acestora, precum și la obținerea unor rezultate viitoare îmbunătățite pe baza lucrărilor similare.

Scopul lucrării

Excavațiile adânci în zone urbane sunt asociate cu multiple riscuri în ceea ce privește comportarea lor și influența acestora asupra clădirilor învecinate. Aceste riscuri pot fi reduse atâta timp cât există informații suficiente, iar ipotezele considerate în proiectare sunt verificate înainte de execuție, prin investigarea terenului, și în timpul construirii, prin măsurători in situ. Practic, riscurile sunt reduse printr-o evaluare mai riguroasă și chiar o cuantificare a incertitudinilor asociate.

În conformitate cu Eurocod 7, una dintre ipotezele de proiectare este aceea că „există o continuitate și comunicare adecvate între personalul implicat în colectarea datelor, proiectarea și execuția lucrărilor” (SR EN 1997-1:2004). Atunci când se ia în considerare sau rezultă necesară implementarea Metodei Observaționale, această comunicare este necesară aproape în timp real.

În plus, activitatea de monitorizare furnizează date și rezultate foarte importante pentru actualizarea informațiilor despre proiect și realizarea calculelor inverse în vederea îmbunătățirii modelelor de calcul și (re)evaluării riscurilor, conducând spre o proiectare mult mai eficientă.

Lucrarea descrie un proiect în care echipa de geotehnică a realizat o abordare completă a excavației adânci care a implicat investigarea terenului, proiectarea, monitorizarea și interpretarea rezultatelor obținute prin monitorizare (Ene et al., 2016). În plus față de redarea datelor obținute în toate aceste faze ale proiectului, se fac observații cu privire la modul în care acestea influențează nivelul de fiabilitate și riscurile asociate acestor lucrări, inclusiv prin evaluarea calitativă a incertitudinilor identificate în fiecare etapă de dezvoltare a acestui proiect.

Prezentarea pe scurt a proiectului

Proiectul prezentat este cel al unui complex de trei clădiri de birouri, cu regim de înălțime 2S+D+9-10E+E_{th} având infrastructura comună.

Suprafața terenului pe care s-a construit ansamblul este de aproximativ 20.000 m², excavația fiind realizată pe o suprafață de aproximativ 12.000 m² și un perimetru de 650 m, pentru toate cele 3 (trei) clădiri (fig. 1).

Pe amplasamentul noilor clădiri au existat, anterior, mai multe construcții cu diverse funcțiuni și procese tehnologice, parte dintre ele - mai recente - fiind încă prezente la data demarării proiectului.

Terenul prezintă o declivitate de la Nord la Sud de aproximativ 3 m și o diferență de nivel față de incinta învecinată de circa 3,5 m, susținută de ziduri de sprijin.

Din cauza faptului că înaintea începerii lucrărilor de execuție au fost interceptate resturi ale unor clădiri vechi, a fost necesară realizarea unei excavații preliminare, pe o adâncime de aproximativ 3-4 m, pentru a extrage resturile fostelor clădiri de pe amplasament, iar peretele mulat a fost realizat de la cota excavației preliminare. Pentru aceasta, s-a realizat un proiect separat care a prevăzut soluțiile de realizare a excavației preliminare: în taluz sau prin sprijinire berlineză.

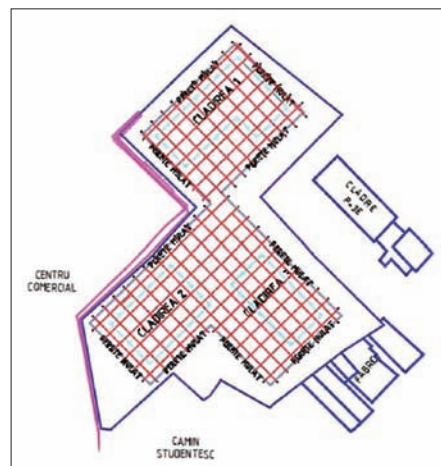


Fig. 1: Plan de amplasare

Amplasare și vecinătăți

Proiectul este localizat în nord-vestul zonei centrale a Municipiului București, în vecinătatea Pasajului Basarab, în Calea Plevnei.

Vecinătățile cele mai apropiate de excavația pentru construcțiile noi sunt:

- nord-est: Calea Plevnei - în zona de acces pe pasajul Basarab;
- nord-vest: Aleea de acces în complexul comercial, având cota variabilă de la 83,00 m rMN în Calea Plevnei la 79,00 m rMN în parcare complexului comercial;
- sud-vest: incinta complexului comercial, la cota medie 79,00 m rMN. Clădirea complexului comercial se află la minimum 20 m distanță față de limita de proprietate. În proprietatea complexului comercial se află niște ziduri de sprijin (de tipul sprijinirilor berlineze) care susțin diferența de nivel a terenului de până 3,5 m;
- sud: incinta de cămine studențești. Clădirea cea mai apropiată se află la circa 40 m distanță față de limita de proprietate;
- sud-est: incinta unei foste fabrici. Pe această latură, construcțiile rămase se află la limita de proprietate, însă infrastructura (și excavația adâncă) se găsește la 9 m, respectiv 16 m distanță față de limita de proprietate;
- est: incinta Primăriei. Clădirea se află la circa 15 m distanță față de limita de proprietate la est și circa 30 m distanță la nord, respectiv 30 m și 45 m de viitoarea infrastructură.

Platforma de parcare din incinta Primăriei se află la cota 83,70 m rMN până la 4 m distanță față de limita de proprietate, iar diferența de nivel de circa 1-2 m este susținută de o sprijinire berlineză cu dulapi de lemn mai veche.

De asemenea, pe amplasament se află îngropat un cămin de beton ce adăpostește conducte de termoficare. Căminul existent a fost luat în considerare la proiectare astfel încât să fie în siguranță și funcțional pe durata execuției noilor construcții.

La aproximativ 300 m distanță față de amplasamentul construcțiilor noi, la sud, se află Râul Dâmbovița.

Categoria geotehnică a proiectului

Având în vedere înălțimile și funcțiunile clădirilor, încărcările transmise terenului de fundare, localizarea amplasamentului într-o zonă seismică și luând în considerare prezența apei subterane aproape de suprafață, lucrarea a fost încadrată în categoria geotehnică 2 (GK 2), corespunzând unui risc geotehnic moderat, în conformitate cu standardul european și normativele românești (SR EN 1997-1:2004, SR EN 1997-2:2007, NP 074-2014).

Încadrarea lucrării în categoria geotehnică 2 implică realizarea investigațiilor geotehnice uzuale (foraje, penetrări, încercări în laborator), precum și efectuarea unor calcule de rutină pentru stabilitate/capacitate portantă și deformații folosind metode uzuale recomandate în reglementările tehnice în vigoare.

Totuși, ținând cont de anvergura lucrării, de faptul că s-au realizat încercări cu caracter special în laborator și pe teren, care au fost atent prelucrate și corelate, precum și de faptul că lucrările de excavații se realizează pe adâncime considerabilă într-un strat de umplutură neomogenă, s-a recomandat ca metoda de proiectare să fie una complexă, utilizând metode de calcul avansate, care pot să nu facă parte din reglementările tehnice în vigoare, corespunzător categoriei geotehnice 3.

INVESTIGAȚIILE GEOTEHNICE

Pentru a determina parametrii terenului de fundate și pentru realizarea unor profile litologice

caracteristice ale terenului din amplasament, în decembrie 2014 - ianuarie 2015 s-au realizat investigații de teren și de laborator, impuse prin Tema pentru elaborarea Studiului Geotehnic, realizată de proiectantul lucrării.

Astfel, pentru Studiul Geotehnic, s-au realizat următoarele investigații: 10 foraje geotehnice cu adâncimi cuprinse între 25 m și 50 m (cu prelevare de probe tulburate și netulburate și teste SPT în straturile necoezive), două foraje suplimentare (echipate ca puțuri satelit pentru efectuarea testelor de pompare) cu adâncimi de 10 m, respectiv 15 m, 7 teste de penetrare statică cu con (+2 teste suplimentare), 5 teste de penetrare statică cu con echipat cu modul seismic (sCPT), 2 teste de pompare, 1 test Down-hole, 8 dezveliri la fundațiile clădirilor aflate la limita de proprietate și la căminul conductei de termoficare de pe amplasament, studiu de micro-zonare seismică; forajele geotehnice au fost echipate ca puțuri piezometrice și s-a monitorizat nivelul apei subterane în decursul a 18 luni. Investigațiile în teren realizate sunt prezentate în planul de amplasare (fig. 3).

Practic, s-a cercetat amplasamentul în 26 puncte de investigare, realizând încercări în laborator pentru peste 110 probe prelevate din foraje, aproximativ 90 de încercări SPT și peste 290 ml de încercări CPTu și sCPT cu măsurarea parametrilor la fiecare 0,01 m. Cu toate acestea, trebuie menționat că rezultatele au prezentat o variabilitate importantă a condițiilor de teren în ce privește existența și cotele straturilor întâlnite, având în

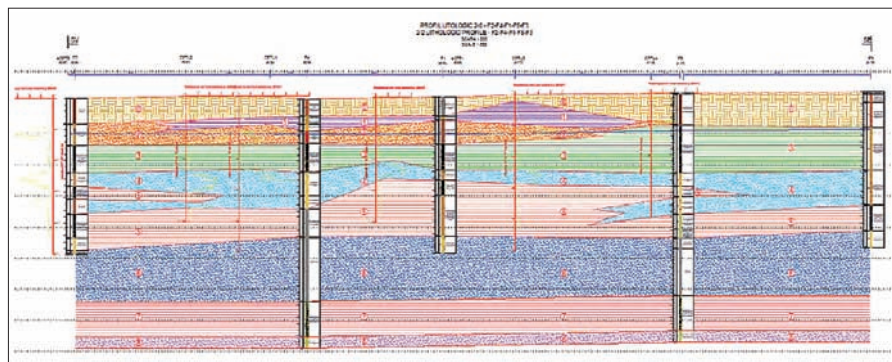


Fig. 2: Profil litologic împreună cu o parte din investigațiile geotehnice realizate pentru Studiul Geotehnic



Fig. 3: Plan de amplasare a investigațiilor de teren realizate în decembrie 2014 - ianuarie 2015

unele cazuri chiar caracter lentiliform (fig. 2), precum și din cauza multipleror umpluturi eterogene întâlnite și structurilor îngropate care au împiedicat investigarea în unele zone. Din acest motiv, gruparea rezultatelor pe straturi sau zone s-a realizat cu un grad de acuratețe mai redus decât se spera sau se putea obține în condiții de teren mai puțin variabile. Acest lucru a condus la menținerea unui nivel de incertitudine a condițiilor de teren mai ridicat.

De asemenea, datorită dezvelirilor realizate, s-au putut determina cotele de fundare ale construcțiilor de la limita de proprietate, precum și poziția în plan și în adâncime a căminului conductei de termoficare de pe amplasament, fapt ce a contribuit la stabilirea geometriei excavației și a infrastructurii noilor construcții.

Valorile caracteristice ale parametrilor geotehnici astfel obținute pentru stratificația considerată în proiectarea sistemului de susținere sunt redată în **Tabelul 1**.

Pentru straturile la care s-a dispus de un număr suficient de date, s-a realizat prelucrarea statistică a parametrilor obținuți, însă, în cazul umpluturilor sau straturilor mici sau care nu s-au regăsit în mai multe dintre foraje, pentru alegerea parametrilor geotehnici s-a făcut uz mai mult de judecata inginerescă și de experiența similară.

Tabelul 1: Stratificația și principalii parametri geotehnici (valori caracteristice)

Strat	Valori caracteristice				
	γ_{nat} (kN/m ³)	E_{oed} (MPa)	c' (kPa)	Φ' (°)	G_0 (MPa)
Umplură	19.0	5	15	10	60
Argilă prăfoasă	19.5	7	30	17	-
Nisip cu pietriș	21.0	35	0	33	130
Argilă la Argilă nisipoasă	20.0	16	42	21	200
Nisip argilos	20.0	23	0	33	250
Argilă	19.9	21	62	16	350
Nisip fin	19.1	28	0	33	450

γ_{nat} – greutatea specifică;

E_{oed} – modulul edometric (raportat la efortul geologic al stratului);

c' – coeziunea efectivă;

Φ' – unghiul de frecare internă;

G_0 – modulul de forfecare în domeniul deformațiilor mici.

PROIECTUL EXCAVAȚIEI

Sistemul de susținere a excavației a fost dimensionat utilizând metoda elementului finit prin metodele 2D în starea plană de deformații, considerând pentru pământ legea de comportare elasto-plastică cu rigiditate sporită în domeniul deformațiilor mici, în software-ul Plaxis.

Interfața pământ - structură a fost modelată folosind legea Mohr-Coulomb, asociată cu parametrii de rezistență ai pământului, reduși cu factorul R_{inter} considerat 0,7.

Sistemul de susținere este alcătuit din pereți mulați cu grosimea de 60 cm, fie autoportanți, fie sprijiniți de un singur rând de șpraițuri înclinate. Peretele de susținere a rezultat cu lungimi diferite în baza calculelor sau impuse de condițiile de asigurare a etanșeității incintei, prin încastrarea peretelui într-un strat de argilă cvasi-impermeabilă.

Ținând cont de variabilitatea condițiilor geotehnice din amplasament, inclusiv a nivelului apei subterane, de prezența construcțiilor învecinate, precum și de geometria excavației, inclusiv soluțiile pentru

realizarea excavației preliminară și a adâncimii excavațiilor, s-au luat în considerare șapte secțiuni caracteristice pentru calculul lucrărilor de susținere a excavației, după cum este prezentat în **figura 4** și în **Tabelul 2**.

În **figura 5** și **figura 6** sunt prezentate exemple de secțiuni caracteristice considerate în calculul sistemului de susținere a excavației adânci (și în detaliile tehnologice ale proiectului) pentru peretele mulat sprijinit de șpraițuri și, respectiv, pentru perete mulat autoportant.

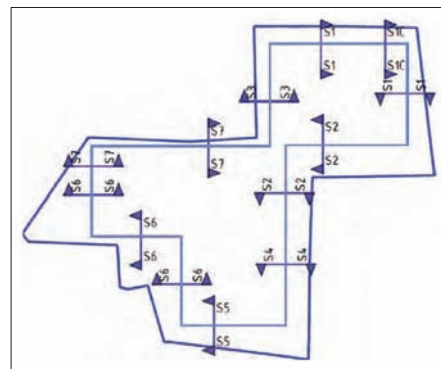


Fig. 4: Reprezentarea secțiunilor caracteristice pentru calculul lucrărilor de susținere a excavației

Tabelul 2: Secțiuni caracteristice de calcul

Secțiune	Lungime perete, m	Adâncime excavație, m	Excavație preliminară
<i>Perete mulat sprijinit de un rând de șpraițuri înclinate</i>			
S1	20	13.35	4m - 1:1.15 pantă
S3	18	12.55	-
<i>Perete mulat autoportant</i>			
S2	18	11.00	4.3 m - 1:2 pantă și sprijinire berlineză
S4	19	12.55	4.3 m - 1:2 pantă și sprijinire berlineză
S5	19	12.55	3 m - 1:2 pantă
S6	19	12.55	2m - 1:2 pantă
S7	19	11.40	-

continuare în pagina 52

Consultanță în domeniul construcțiilor

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



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

STEMA GRUP SRL
Str. General Magheru Nr. 4
Bl. V3, Sc. A, Ap. 8
Rm. Vâlcea, Jud. Vâlcea
Tel./Fax: 0350-414.738 | Mobil: 0744-394.348
E-mail: stema_grup@yahoo.com



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 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

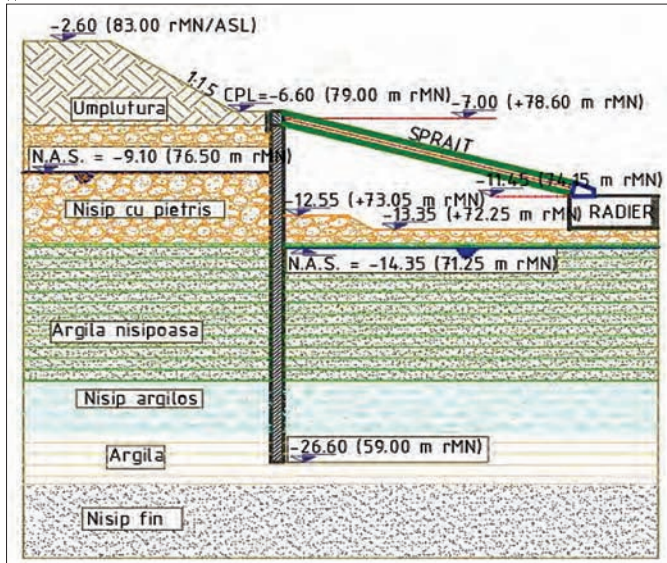


Fig. 5: Secțiunea caracteristică 1 - modelul geotehnic pentru perete mulat sprijinit printr-un rând de șpraițuri înclinate (latura dinspre Calea Plevnei și latura dinspre accesul la complexul comercial)

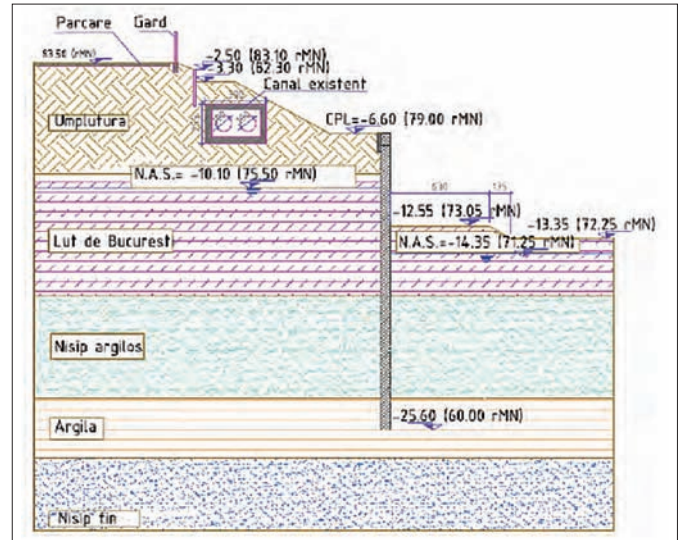


Fig. 6: Secțiunea caracteristică 4 - modelul geotehnic pentru perete mulat autoportant (latura dinspre platforma de parcare a sediului Primăriei)

Rezultatele obținute la nivel de deplasări orizontale ale peretelui mulat de susținere a excavației adânci din modelele de calcul sunt prezentate în **Tabelul 3**, împreună cu rezultatele obținute în urma măsurătorilor in situ.

Trebuie menționat că aceste valori indicate sunt valori obținute la Starea Limită de Serviciu, utilizând valori caracteristice ale parametrilor geotehnici, estimați acoperitor. Acest lucru implică faptul că nu trebuie atinse valorile estimate pentru starea limită sau, în caz contrar, trebuie implementate măsuri suplimentare de intervenție și punere în siguranță. În cazul unei proiectări foarte performante, pentru verificarea exactă a ipotezelor din proiectare, ar trebui realizate estimări și pe scenariu „probabile”.

MĂSURĂTORILE ÎN TEREN ȘI COMPARAȚII CU ESTIMĂRILE DIN PROIECTARE

Programul de monitorizare

Lucrările de monitorizare prevăzute în proiect și implementate în timpul execuției au fost următoarele:

- Construcțiile învecinate (inclusiv căminul conductei de termoficare și gardul dinspre incinta Primăriei) - inspectare și măsurători de fisuri și măsurători ale deplasărilor verticale prin nivelment geometric de precizie pe 51 mărci de tasare;

- Zidurile de sprijin de la limita de proprietate - măsurători ale deplasărilor 3D prin nivelment trigonometric pe 12 mărci topografice de vizare și înclinarea pe 5 plăcuțe de înclinare măsurate cu aparatul clinometric („tiltmeter”);

- Sprijiniri berlineze existente (pe latura dinspre platforma de parcare a Primăriei, realizate - probabil - la momentul relocării conductei de termoficare) și sprijiniri berlineze noi realizate pentru excavația preliminară - înclinarea pe 12 plăcuțe de înclinare măsurate cu aparatul clinometric („tiltmeter”);

- Nivelul apei subterane - măsurat în 16 puțuri piezometrice amplasate în interiorul și în exteriorul excavației, echipate atât în acviferul superior cât și în acviferul inferior;

- Deplasări verticale ale terenului de fundare măsurat în 5 tasometre de 50 m adâncime fiecare;

- Deplasarea orizontală a pereților mulați - măsurată în 13 coloane înclinometrice de 25 m adâncime (instalate cu baza sub adâncimea pereților mulați) și prin nivelment geometric de precizie pe 50 mărci de deplasare montate pe grinda de coronament.

De asemenea, tasările construcțiilor noi au fost monitorizate prin măsurători topografice pe 46 de mărci de tasare montate la nivelul subsolului 1.

Monitorizarea a început înainte de demararea lucrărilor de execuție, cu măsurarea construcțiilor învecinate, apoi măsurătorile s-au realizat la fiecare fază a excavației, dar nu la un interval mai mare de 2 săptămâni pe perioada execuției infrastructurii.

Acolo unde măsurătorile au relevat evoluții mai puțin favorabile, măsurătorile s-au realizat la interval maxim de o săptămână.

Tabelul 3: Deplasările orizontale rezultate din calcule vs. deplasările măsurate

Secțiune	Calculat	Deplasare (mm)	
		Măsurat	
		Înclinometru	Topo.
S1	35	I1	12
		I2	9
		I12	8
		I13	16
S2	27	I3	7
S3	21	I11	10
S4	43	I4	18
		I5	29
S5	48	I6	14
		I7	10
		I8	18
S6	32	I9	18
		I10	4
S7	15	I10	6

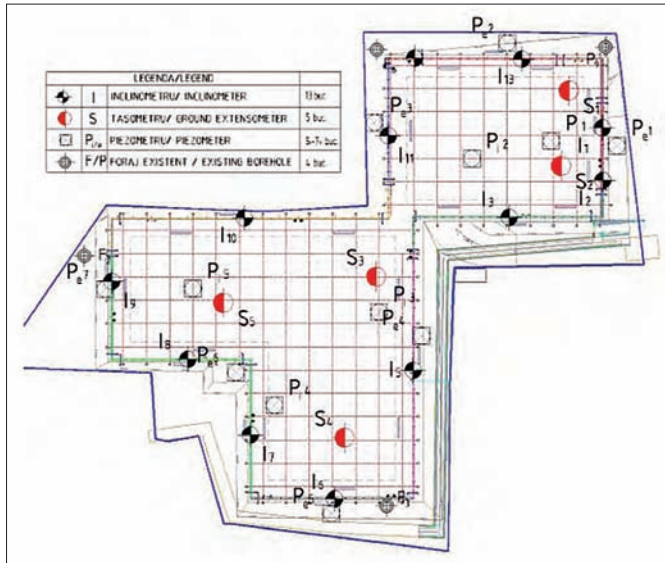


Fig. 7: Schiță amplasare elemente de monitorizare geotehnică

Măsurătorile nivelului apei subterane

La scurt timp după finalizarea peretelui mulat și închiderea excavației, prin intermediul măsurătorilor piezometrice s-a observat că nivelul apei a crescut pe zona nordică - în forajele Pe1 și Pe2 - și a scăzut pe zona sudică a amplasamentului - în forajele Pe3 și F6, din cauza faptului că incinta a format o barieră pentru apa subterană (fig. 8).

Deși acest fenomen este justificat de curgerea apei subterane către râul Dâmbovița, situat la o distanță de circa 300 m la sudul amplasamentului, și a fost intuit din faza de investigare a terenului, efectul a fost mai mare decât s-a preconizat, fiind necesară recalcularea și verificarea sistemului de susținere a excavației adânci pentru a asigura în continuare nivelul de fiabilitate și de risc prevăzut la proiectare.

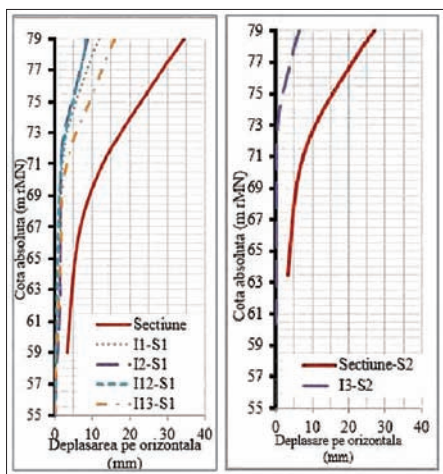


Fig. 9: Deplasări orizontale ale peretelui mulat pentru Secțiunea 1 și Secțiunea 2

Deplasările peretelui mulat

În Tabelul 3 sunt prezentate valorile maxime măsurate în fiecare coloană inclinometrică și valorile corespunzătoare mărcilor topografice în comparație cu valorile calculate la starea limită de serviciu (SLS), folosind valorile caracteristice ale parametrilor geotehnici.

În cele mai multe cazuri, măsurătorile topografice au corespuns în bună măsură cu măsurătorile inclinometrice - diferențele au fost în marja preciziei de măsurare - și nu a fost necesară aplicarea unor corecții.

Rezultatele calculelor la starea SLS în termeni de deplasări orizontale maxime (după demontarea șpraițurilor, unde a fost cazul) și valorile corespunzătoare înregistrate în coloanele inclinometrice sunt prezentate în figura 9 și figura 10.

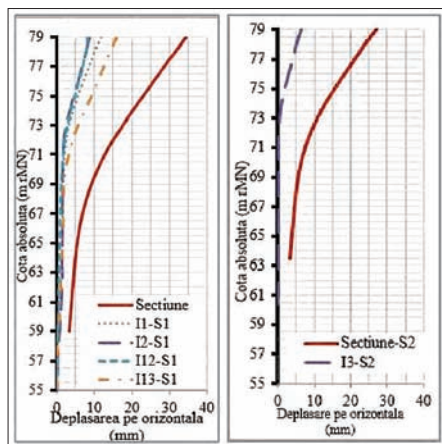


Fig. 10: Deplasări orizontale ale peretelui mulat pentru Secțiunea 4, Secțiunea 5 și Secțiunea 6

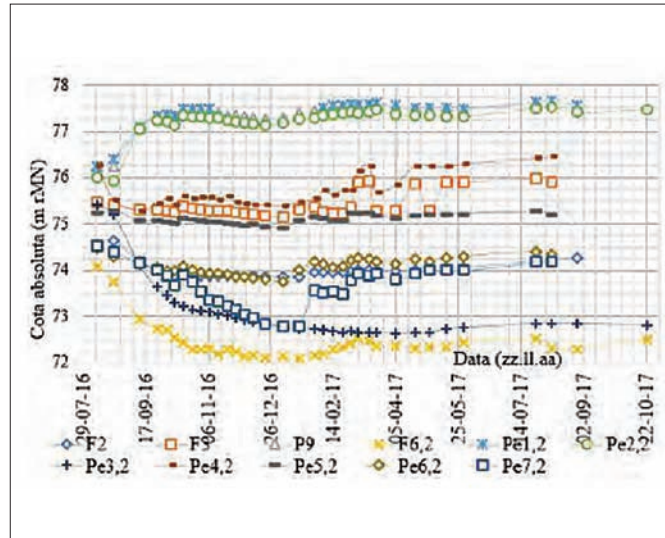


Fig. 8: Variația în timp a acviferului superior măsurat în exteriorul incintei prin intermediul puțurilor piezometrice

Este important de menționat că măsurătorile au fost efectuate de același personal, folosind același echipament pe durata întregului proiect, fiind observată o repetabilitate mare a măsurătorilor, deci o precizie ridicată, justificată de frecvența măsurătorilor.

În figura 11 și figura 12 poate fi observat faptul că în toate coloanele inclinometrice s-a obținut stabilizarea și confirmarea valorilor pentru aceeași fază de execuție în timpul lucrărilor. Așadar, poate fi considerat că datele obținute prin măsurătorile efectuate oferă suficientă credibilitate, iar diferențele înregistrate pot fi puse pe seama condițiilor diferite de teren.

Pentru Secțiunea 1, a fost estimată prin proiectare o deplasare orizontală de 35 mm, în timp ce prin măsurătorile inclinometrice și topografice s-au înregistrat de la 6 până la 16 mm. Deși această diferență dintre estimare și măsurare poate fi justificată, parțial, de estimări prudente, ea este destul de importantă: între 17% și 47%. Acest lucru nu implică, însă, că și marja de siguranță (gradul de acoperire) este de la simplu la dublu atât din cauza comportării neliniare a structurii și a terenului, cât și prin faptul că se poate intui că la acest ordin de mărime al deplasărilor înregistrate structura geotehnică a lucrat în domeniul micilor deformații, iar printr-o creștere mică a efortului se pot obține evoluții importante ale deplasărilor. Un studiu de sensibilitate prin varierea parametrilor ar putea mai bine aceste evoluții.

continuare în pagina 54

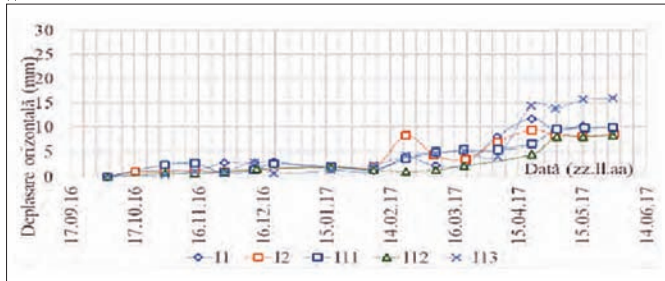


Fig. 11: Variația în timp a deplasărilor în înclinometre pe zona peretelui mulat sprijinit de șpraițuri

Este de remarcat și variabilitatea rezultatelor obținute în urma măsurătorilor între coloanele înclinometrice (pe zone considerate similare din punctul de vedere al modelului geotehnic), cât și între instrumente sau metode diferite (coloane înclinometrice versus mărci topografice). În cadrul unui studiu performant de calcul bazat pe fiabilitate, această variabilitate ar trebui analizată din punct de vedere statistic ținând cont de incertitudinile de măsurare.

Pentru secțiunile 2, 3, 5, 6 și 7, valorile rezultate din măsurători au reprezentat între 20% și 56% față de estimările din proiectare la Starea Limită de Serviciu, observând aceeași variabilitate mare a acestor diferențe.

În zona secțiunii 4, unde au existat mai multe incertitudini în ceea ce privește geometria și natura terenului din cauza lucrărilor realizate în exteriorul excavației, modelul de calcul a prezentat și rezultate mai puțin favorabile. Încă din faza de proiectare această zonă a fost intuită ca fiind mai sensibilă, realizându-se și un studiu de sensibilitate a modelului de calcul și a comportării lucrării de susținere la variația condițiilor de teren. Prin urmare, pentru această zonă a fost impusă Metoda Observațională încă de la început. Acest lucru a implicat faptul că proiectul a inclus măsuri de intervenție care să fie aplicate după depășirea unei limite de deplasare impuse (etapizarea excavației și sprijinirea suplimentară prin șpraițuri metalice). În acest caz, limita impusă a fost stabilită la o deplasare de 30 mm, aceasta fiind valoarea estimată cea mai probabilă.

În plus, s-a dispus o etapizare mai riguroasă a excavației atât în plan cât și în adâncime, cu măsurarea și confirmarea valorilor obținute în urma monitorizării (minimum

doă serii de măsurători în marja preciziei de măsurare pe fiecare etapă, înainte de a avansa cu excavația, respectiv: s-a excavat mai întâi pe o zonă de circa 50% - 60% în lungul peretelui (inclusiv în dreptul înclinometrului 15) în trei etape de 3 m, 2 m și 1 m adâncime. Deoarece valorile măsurate pe etapa finală de excavație pe prima zonă erau apropiate de valoarea limită impusă pentru pregătirea sistemului de sprijinire suplimentar și s-au stabilizat într-un timp mai îndelungat, s-a dispus realizarea radierului în dreptul peretelui mulat de susținere a excavației pe zona excavată înainte de a avansa cu excavația pe restul zonei rămase.

Se observă că aceste măsuri constructive adoptate au condus la rezultate mai favorabile în coloana înclinometrică 14, în dreptul căreia s-a excavat după execuția radierului pe prima zonă excavată, și, astfel, nu a mai fost implementată măsura suplimentară de sprijinire prin șpraițuri metalice.

Pentru secțiunea 4, măsurătorile rezultate în coloana înclinometrică 15 au fost mai apropiate de estimări față de restul secțiunilor de calcul, diferența rezultând între 40% în 14 și 67% în 15.

În cazul secțiunii 6, atribuită pe trei laturi ale excavației, deci pe o zonă mai mare unde variabilitatea condițiilor de teren putea fi mai importantă, s-a înregistrat, totuși, o variabilitate mult mai redusă între rezultatele obținute în cele trei coloane înclinometrice (17, 18 și 19) precum și o apropiere mai mare între rezultatele măsurătorilor și estimările din proiectare. Deși valorile deplasărilor sunt mai mari și se apropie mai mult de valoarea calculată la Starea Limită de Serviciu, stabilizarea rapidă și consecventă a deplasărilor contrabalansează, deci confirmarea acestora reduce riscul asociat pe această zonă.

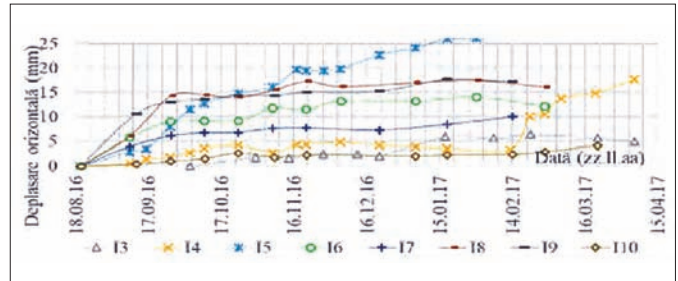


Fig. 12: Variația în timp a deplasărilor în înclinometre pe zona peretelui autoportant

Deplasarea verticală a terenului de fundare

Deplasările verticale ale terenului în adâncime au fost măsurate prin intermediul tasometrelor și a fost posibil să se înregistreze atât umflarea pământului ca urmare a excavației, cât și a tasării în timpul construirii clădirilor noi, în special înainte de instalarea și măsurarea mărcilor topografice.

Rezultatele calculului la starea SLS din punct de vedere al umflării maxime (după excavație) și valorile măsurate corespunzătoare în tasometre sunt prezentate în **figura 11**, iar evoluția în timp a deplasărilor verticale (umflări și tasări) în timpul construirii este dată în **figura 13**.

Rezultatele obținute prin calcul au arătat o umflare de circa 9 mm, în timp ce rezultatele obținute prin măsurători au indicat circa 25 mm umflare. Din acest punct de vedere, se poate aprecia că modelul de calcul nu a fost confirmat de măsurători, fiind descoperit. Măsurătorile înclinometrice și, mai ales, măsurătorile topografice care ar fi putut releva o translație a punctului de referință pentru măsurătorile înclinometrice nu au indicat acest fenomen. Nu au fost motive să se intuiască o eroare de calcul semnificativă și nici de măsurători care să pună în pericol stabilitatea sistemului de susținere a excavației.

Deplasările verticale ale clădirilor învecinate

În **figura 13** se poate observa că, deși valorile sunt foarte mici pentru siguranța și stabilitatea clădirilor vecine (între tasarea de 2 mm și umflarea de 4 mm), istoricul execuției a fost bine corelat cu deplasarea verticală a clădirii: tasare ușoară în timpul executării peretelui mulat, umflarea în timpul excavației și din nou tasarea în timpul construirii noilor clădiri.

În modelele uzuale MEF, deplasările verticale datorate procesului de execuție a pereților mulați nu sunt interceptate și nici umflarea urmată după faza de excavație nu este bine corelată.



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

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

**Deschidem calea de acces
către lumea MARCAJULUI CE !**

Accreditări ALL CERT PRODUCT:

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

- Certificat de acreditare nr. 075 din 10 iunie 2017 - domeniul reglementat - <https://www.renar.ro/ro/oec/>;

- Certificat de acreditare nr. PR 085 din 19 decembrie 2017 - domeniul voluntar - <https://www.renar.ro/ro/oec/>;

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

• ALL CERT PRODUCT, prin Ordinul nr. 3648/2017 al Ministerului Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurilor Europene, este desemnat ca organism de evaluare și verificare a constanței performanței produselor pentru construcții în vederea notificării la Comisia Europeană pentru realizarea funcției specifice de certificare a controlului producției în fabrică în domeniul reglementat de Regulamentul European (UE) nr. 305/2011;

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

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

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

• GON România - Grupul Organismelor Notificate România;

• AOCAR - Asociația Organismelor de Certificare Acreditate România;

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

• ASRO - CT 321 Beton și prefabricate din beton;

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

• APDP - Asociația Profesională Drumuri și Poduri;

• SRGF - Societatea Română de Geotehnică și Fundații;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

• Certificare betoane de ciment;

• Certificare betoane rutiere ș.a. □

ALL CERT PRODUCT SRL

Organism de Certificare a Conformității Produselor de Construcții

Str. Lt. Sachelarie Visarion, Nr. 63, Sector 2, București

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

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

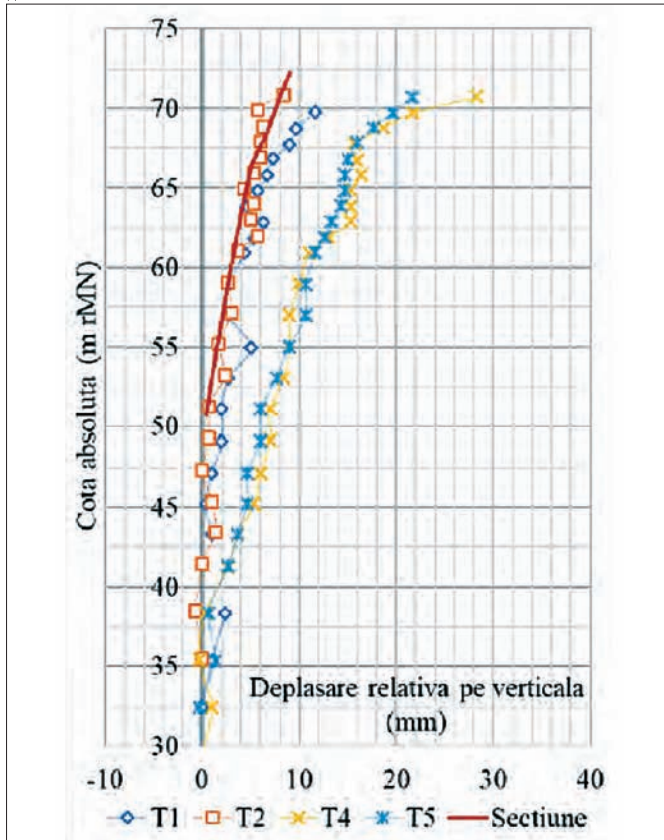


Fig. 13: Deplasările verticale ale terenului de fundare

CONCLUZII

S-a înregistrat o variabilitate mare a datelor măsurate, în unele cazuri, pe secțiuni considerate similare în cadrul proiectului. Rezultă evident că trebuie acordată o atenție deosebită atunci când se efectuează calculul invers și că fiecare caz trebuie analizat independent. Este important ca variabilitatea datelor să fie analizată în detaliu, preferabil prin metode statistice mai avansate.

După cum s-a observat în mai multe cazuri, se confirmă din nou că modelele actuale MEF nu corelează deplasările verticale și orizontale ale terenului la interiorul excavației. O calibrare bună a unuia dintre acești parametri nu s-ar potrivi celuilalt, așa cum s-a încercat anterior (Popa et. al., 2018). În cazurile prezentate, diferențele dintre estimările din proiectare și rezultatele din măsurătorile în tasometre sunt destul de mari, indicând erori de calcul semnificative. În situații similare, astfel de diferențe ar trebui evaluate din punct de vedere al nivelului de siguranță al structurilor proiectate printr-un studiu de sensibilitate și calibrare a modelului.

Un alt aspect important de menționat este faptul că încă din proiectare a rezultat nevoia de a implementa Metoda Observațională

pe o zonă în care incertitudinile erau mai mari și estimările mai nefavorabile, iar aceasta a devenit evidentă în timpul execuției, pe baza rezultatelor monitorizării. Realizarea corectă și completă a măsurătorilor și redarea rapidă a rezultatelor acestora a permis tratarea eficientă a riscurilor asociate, în special în situații aparent mai puțin controlabile și cu incertitudini mai multe.

Abordarea completă a lucrărilor geotehnice, respectiv investigațiile de teren, proiectarea și măsurătorile, a condus la reacția rapidă și implementarea modificărilor acolo unde a fost necesar, conducând la un bun control al riscurilor. O proiectare și mai performantă a acestor tipuri de lucrări ar putea fi realizată prin aplicarea unei metodologii de proiectare bazate pe fiabilitate în care să se utilizeze cât mai multe date disponibile despre amplasament și din măsurători. În acest scop devine necesară utilizarea bazelor de date și includerea informațiilor anterioare prin metode probabilistice pentru evaluarea nivelului de asigurare și, implicit, a riscurilor asociate.

Nu în ultimul rând, pentru o comunicare eficientă a datelor, care să permită luarea unor decizii rapide, putem evidenția necesitatea unor software-uri mai avansate care să

permită procesarea și transferarea rapidă a datelor. O astfel de abordare completă în secolul actual se poate realiza într-o oarecare măsură prin BIM, datorită viziunilor clare pe care le poate oferi, în special în cazul unor lucrări mai ample.

REFERINTE

[1] ENE A., MARCU D., POPA H., 2016. *Abordarea completă a lucrărilor de excavații adânci*. Revista Română de Geotehnică și Fundații nr. 2/2015;

[2] SR EN 1997-1:2004. *Eurocod 7: Proiectarea geotehnică*. Partea 1: Reguli Generale;

[3] SR EN 1997-2:2007. *Eurocod 7: Proiectarea geotehnică*. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului;

[4] NP 074:2014. *Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții*;

[5] POPA H., ENE A., MIRIȚOIU R., IONESCU I., MARCU D., 2018. *Back analysis of an embedded retaining wall for a deep excavation in Bucharest*. Proceedings of 16th Danube - European Conference on Geotechnical Engineering, (Eds: Jovanovski, M., Jankulovski, N., Moslavac, D. & Papic, J. Br.), 743-748. Wiley Ernst & Sohn, Skopje, Macedonia. □

(Din AICPS Review 1-2/2019)

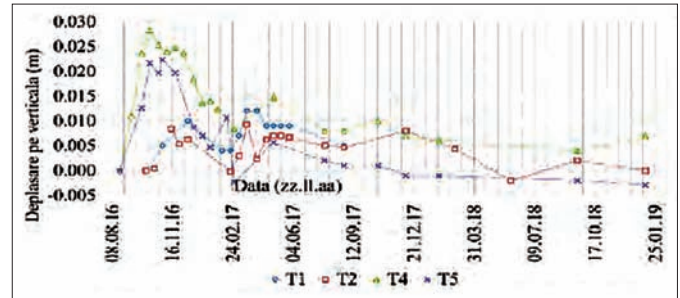


Fig. 14: Variația în timp a deplasărilor măsurate în tasometrele T1, T2, T4 și T5

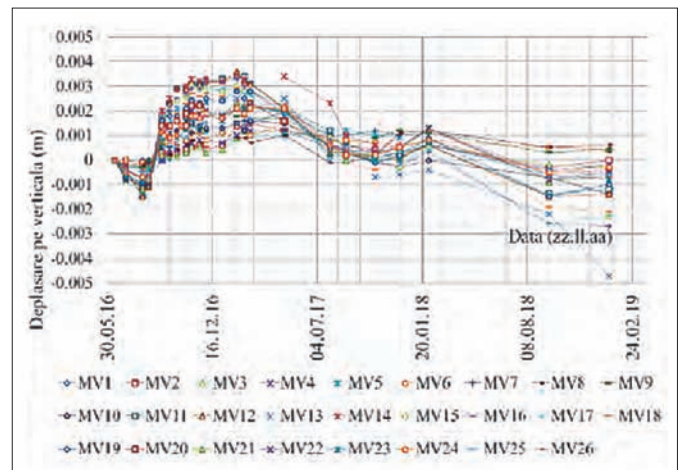


Fig. 15: Variația în timp a deplasărilor verticale măsurate pe mărcile de tasare instalate pe una dintre clădirile învecinate

PERSONALITĂȚI ROMÂNEȘTI ÎN CONSTRUCȚII

Mihai BOTEZ



S-a născut la 17 decembrie 1909 în comuna Negrești, județul Vaslui. A absolvit Facultatea de Științe, Secția Matematică și Geografie - Universitatea din Iași, în anul 1932.

După absolvire, a fost încadrat ca asistent suplinitor la Laboratorul de geografie al Facultății de Științe al Universității din Iași.

În anul 1938, a fost trimis la specializare și doctorat la Politehnica din Milano, obținând titlul de doctor în științe matematice cu specializarea geodezie, echivalat, în țară, cu cel de doctor docent. În anul 1940, a fost numit asistent la Observatorul Astronomic al Facultății de Științe din Iași, iar în 1941 a fost transferat, ca asistent, la Școala Politehnică București. În anul 1942, a fost numit conferențiar și transferat la Institutul Politehnic Iași - Facultatea de Construcții, iar în 1948 a fost avansat în funcția de profesor.

Între anii 1948-1952 a fost decan al facultății de Geodezie din Institutul Politehnic Iași. În anul 1952 a fost transferat la Institutul de Construcții București, ca profesor și șef al Catedrei de geodezie-topografie, funcție îndeplinită până la pensionare, în anul 1972.

A predat cursurile: *Geodezie elipsoidală*, *Teoria erorilor și metoda celor mai mici pătrate*, *Măsurători geodezice prin unde*, *Cartografie matematică*.

Amintim că, între anii 1959-1961, a fost prodecan la Facultatea de Căi Ferate, Drumuri, Poduri și Geodezie.

Din anul 1963, a fost conducător de doctoranzi la Specialitatea Geodezie-Topografie.

În paralel cu activitatea didactică, a desfășurat o laborioasă activitate tehnică și științifică.

A condus și executat numeroase lucrări geotopografice de o deosebită importanță în cadrul instituțiilor ISPE, ISPH, ITTc etc. și Academiei Române, dintre care amintim: șoseaua Iași - Huși,

barajul de la Bicaz, podul peste Dunăre la Giurgiu - Vadul Oii etc.

În activitatea științifică, a elaborat numeroase lucrări în domeniul geodeziei, topografiei, cartografiei, fotogrammetriei, unele cu contribuții originale.

Amintim, dintre publicațiile sale, manualele: *Topografie* (coautor), Ed. Tehnică, 1958; *Teoria erorilor*, Ed. Didactică și Pedagogică, 1961; *Geografie matematică* (coautor), 1939; *Cartografie-geografică (Citirea hărților, Lucrări practice)*, 1940; *Topografie (Instrumente topografice)*, 1945; *Topografie (Calcul topografice)*, 1946 - publicate la Institutul Politehnic Iași, *Geodezie* (coautor), Ed. Didactică și Pedagogică, 1967.

Dintre cele 11 monografii, amintim: *Determinări relative de intensitate a gravitației în Italia Nordică, regiunea Milano-Genova* (coautor, în cadrul Academiei Italiene, Comisia Geodezie), 1939; *Etape în dezvoltarea Cartografiei românești*, 1932; *Forma și dimensiunile pământului*, 1933 etc.

De asemenea, a publicat numeroase articole în revistele din țară și străinătate și a prezentat comunicări la manifestările științifice, cu aprecieri favorabile ale specialiștilor de seamă din domeniu.

De o deosebită valoare, profesorul Botez s-a înscris în rândul celor mai de seamă profesori universitari din domeniu. De menționat și activitatea științifică, tehnică și cea a îndrumării de doctoranzi.

Prin calitățile de om virtuos, a adus onoare numelui său și învățământului superior. Studenții se mândresc că l-au avut profesor.

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

Șuruburi de înaltă rezistență 10.9 solicitate la temperaturi înalte cu viteze de încercare diferite

Ioan BOTH, Raul ZAHARIA - Universitatea Politehnica Timișoara, Facultatea de Construcții,
Departamentul de Construcții Metalice și Mecanica Construcțiilor

În contextul evaluării robusteții structurilor metalice, un aspect important îl constituie răspunsul îmbinărilor. În situația de incendiu, evaluarea robusteții structurale presupune că îmbinările sunt supuse concomitent la temperaturi înalte și acțiuni mecanice cu viteze mari de încărcare. În cazul îmbinărilor mecanice, acest efect combinat se transmite la șuruburi, a căror comportare trebuie determinată.

Articolul prezintă un studiu exploratoriu privitor la rezistența șuruburilor de înaltă rezistență grupa 10.9, determinată prin încercări de tracțiune efectuate cu viteze de încărcare diferite, la temperatură normală, respectiv la 542°C. Studiul experimental a evidențiat că, pentru viteze reduse de încărcare, factorul de reducere a rezistenței șuruburilor în funcție de temperatură recomandat în standarde poate fi neconservativ.

Este cunoscut faptul că, odată cu creșterea temperaturii, proprietățile mecanice ale oțelului structural scad, SR EN 1993-1-2: 2006 [1] oferind date privind variația limitei de curgere în funcție de temperatură prin factorul de reducere $k_{y\theta}$. Variația rezistenței în funcție de temperatură este diferită pentru șuruburi, coeficienții de reducere ai rezistenței $k_{b\theta}$ fiind prezentați în același standard, în Anexa D.

Caracteristicile mecanice ale șuruburilor trebuie să satisfacă condițiile impuse de ISO 898-1:2013 [2], în care se prezintă și metode de încercare a șuruburilor pentru determinarea rezistenței la tracțiune, R_m . Procedura de încercare la temperatura normală trebuie să fie conformă cu standardul SR EN 6892-1 [3] care specifică trei regimuri pentru viteza de încercare. Desigur, realizarea încercărilor la temperatură înaltă aduce considerente suplimentare, în special pentru condițiile de înregistrare și menținere a temperaturii cât și pentru cele patru regimuri de viteze de încercare, acestea fiind specificate în SR EN 6892-2 [4].

Încercări anterioare pentru determinarea caracteristicilor șuruburilor

de înaltă rezistență grupa 8.8 la temperaturi înalte au fost realizate de Kirby [5], considerând o temperatură maximă de 800°C. Comportamentul materialului din șuruburi grupa 10.9 a fost prezentat și de Lange [6], care a descris și modul în care factorii de reducere din Eurocode satisfac valorile obținute prin încercări. Pang et al. [7] au arătat diferențe între comportarea șuruburilor din grupele 8.8, 10.9 și 12.9 supuse la temperaturi de până la 900°C cu două viteze de încercare.

În cadrul proiectului de cercetare CODEC [8], care a avut ca scop evaluarea robusteții structurilor metalice, s-a desfășurat un amplu program experimental pe elemente T echivalente, încercate la temperatura normală și la 542°C, atât în regim cvasi-static, cât și cu viteză mare.

Prezentăm, în continuare, rezultatele experimentale ale încercărilor de tracțiune realizate la temperatura normală și la temperatura de 542°C pentru epruvete realizate din șuruburi de înaltă rezistență M16, grupa 10.9 (utilizate pentru elementele T din cadrul proiectului CODEC menționat),

considerând viteze de încercare diferite. Încercările la temperatură înaltă subliniază importanța vitezei de încărcare în determinarea rezistenței șuruburilor.

ÎNCERCĂRI EXPERIMENTALE

Încercările au fost realizate cu ajutorul mașinii de încercat universale de 250 kN din dotarea laboratorului Departamentului de Construcții Metalice și Mecanica Construcțiilor – Universitatea Politehnica Timișoara. Aceasta poate atinge o viteză de deplasare maximă a bacurilor de 400 mm/min.

Într-o primă etapă au fost realizate încercări pe șuruburi M16 grupa 10.9 neprelucrate, parțial filetate, cu lungimea tijei de 70 mm, cu ajutorul unui dispozitiv similar cu cel exemplificat în ISO 898-1 [2], așa cum se arată în figura 1. Față de dispozitivul recomandat, în locul piesei pentru fixarea tijei șurubului, au fost folosite două piulițe pentru evitarea cedării spi-relor, fenomen observat în alte programe experimentale [5]. Acest tip de dispozitiv permite realizarea încercării pe un șurub așa cum este livrat de producător, însă posibilitatea de monitorizare a deformațiilor

specifice este limitată, înregistrările incluzând și deformații ale dispozitivului.

Deformațiile specifice pot fi monitorizate cu ajutorul unui extensometru dacă lungimea șurubului permite o fixare a ansamblului astfel încât să existe o lungime liberă l_{th} suficientă. În cazul de față, lungimea șuruburilor a fost aleasă în funcție de grosimea pachetului de table ale elementelor T echivalente, încercate în cadrul proiectului de cercetare CODEC [8].

Denumirile epruvetelor folosite în cele ce urmează reprezintă: C – temperatură normală, H – temperatura de 542°C, NP – epruvete neprelucrate, NS – viteză de încercare normală (corespunzătoare regimului 2 [3-4]), HS – viteză de încercare mare. Pentru fiecare regim de solicitare au fost încercate două epruvete.

Încercări

la temperatură normală

Deoarece realizarea încercărilor de tracțiune la temperatură înaltă a șuruburilor neprelucrate prezintă considerente speciale, s-au făcut încercări pe epruvete prelucrate din șuruburile existente (fig. 2), cu reducerea secțiunii la un diametru de 8 mm. Aceste epruvete pot fi încercate cu ajutorul pieselor de prindere pentru temperaturi înalte (fig. 1 c), care permit monitorizarea deformațiilor specifice cu ajutorul extensometrului pentru temperaturi înalte. Lungimea monitorizată, de 10 mm, este egală cu valoarea minimă permisă de SR EN ISO 6892-2 [4].

Rezultatele obținute pentru cele două tipuri de epruvete (prelucrate și neprelucrate) sunt prezentate în figura 3 pentru viteza de încercare corespunzătoare regimului 2 ($0,00025 \text{ s}^{-1}$) din SR EN 6892-1 [3]. Aplicarea încărcării a fost realizată în control de deplasare, viteza de încercare rezultată pentru epruvetele prelucrate fiind $0,00026 \text{ s}^{-1}$.

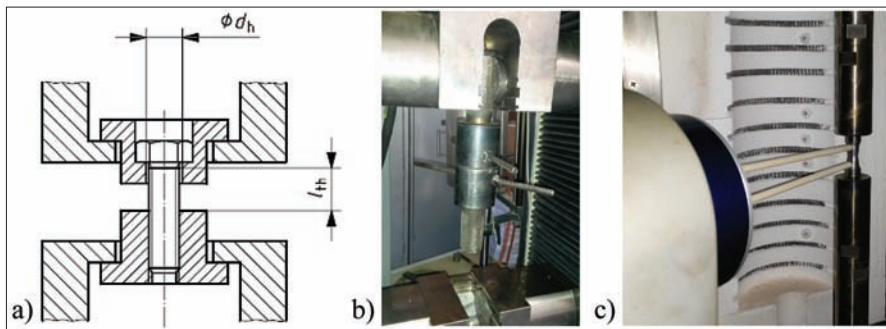


Fig. 1: a) Dispozitiv recomandat de ISO 898-1 [2], b) dispozitiv utilizat pentru șuruburi neprelucrate, c) montaj epruvete prelucrate



Fig. 2: Epruvetă prelucrată înainte de încercare

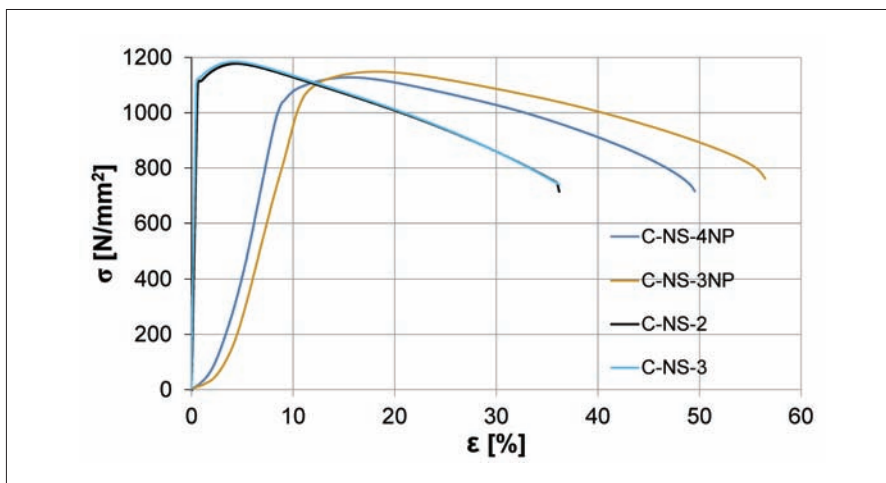


Fig. 3: Curbe σ - ϵ pentru epruvete prelucrate și neprelucrate (NP), $\theta = 20^\circ\text{C}$

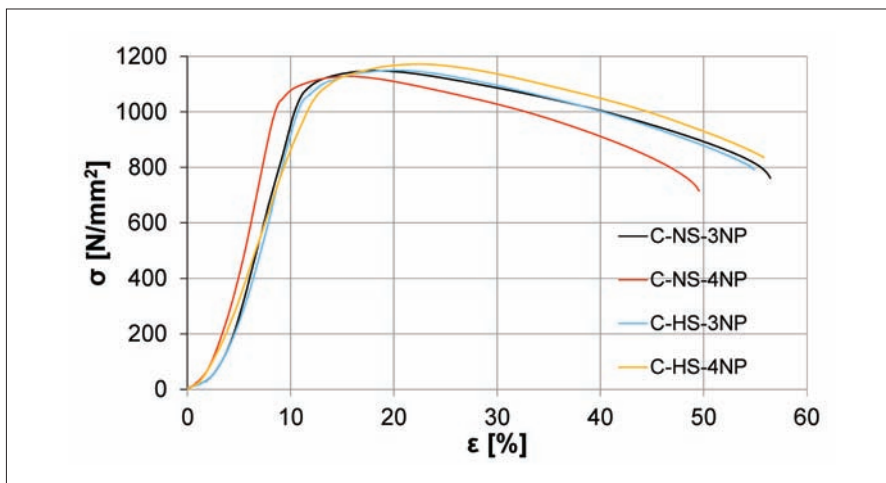


Fig. 4: Curbe σ - ϵ , șuruburi neprelucrate, la viteza normală (NS) și la viteza mare de încercare (HS), $\theta = 20^\circ\text{C}$

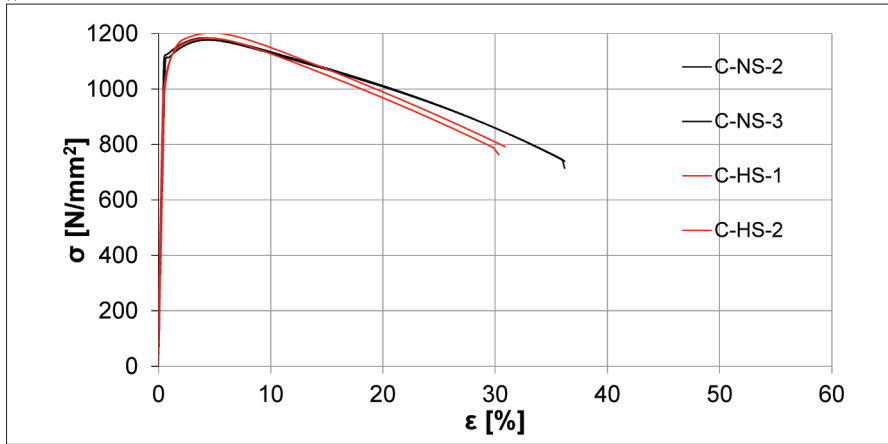


Fig. 5: Curbe σ - ϵ , epruvete prelucrate, la viteza normală (NS) și la viteza mare de încercare (HS), $\theta = 20^\circ\text{C}$

Pentru șuruburile neprelucrate (NP) s-a considerat aria nominală de 157 mm^2 , menționată în ISO 898-1 [2] pentru șuruburi M16. Din figura 3 se constată că nu există diferențe semnificative între rezistențele la tracțiune obținute pentru probele prelucrate / neprelucrate.

În vederea evaluării efectului vitezei de încărcare, s-a impus viteza maximă capabilă a mașinii de încercat.

În figura 4, care prezintă, comparativ, rezultatele pentru șuruburile neprelucrate, încercate cu viteza normală NS cât și cu viteza mare HS, se observă că nu există o diferență semnificativă între rezistențele la tracțiune ale șuruburilor. Aceeași concluzie se desprinde și din figura 5, care prezintă, comparativ, rezultatele pentru epruvetele prelucrate încercate la viteze diferite.

Încercări la temperatură înaltă

Încercările la temperatură înaltă s-au realizat doar pentru epruvete prelucrate. Pentru aceste încercări a fost aleasă temperatura de 542°C la care au fost realizate încercările pe elemente T echivalente din cadrul proiectului CODEC [8]. Alegerea acestei temperaturi este relevantă din prisma recomandărilor SR EN 1993-1-2 [1] care

permite o evaluare simplificată a nivelului de solicitare pentru situația de incendiu. Astfel, factorul de reducere η_{fi} poate fi ales în mod simplificat cu valoarea 0,65. Această valoare a factorului de reducere a limitei de curgere a oțelului, $k_{y\theta}$, corespunde unei temperaturi de 542°C .

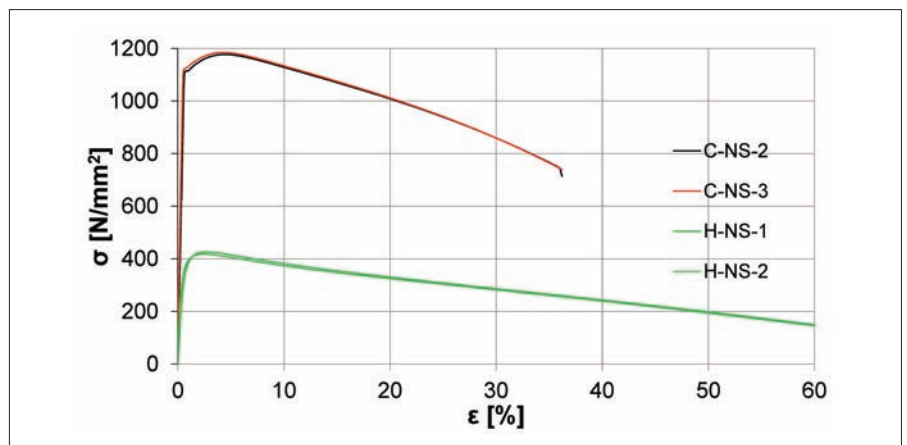


Fig. 6: Curbe σ - ϵ , epruvete prelucrate, la viteza normală (NS), la temperaturile $\theta = 20^\circ\text{C}$ și $\theta = 542^\circ\text{C}$

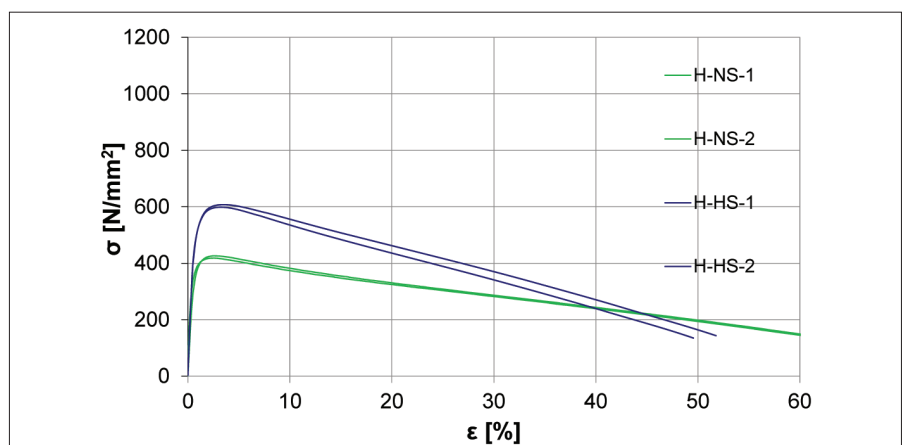


Fig. 7: Curbe σ - ϵ , H: 542°C , NS-1(2): $0,00031 \text{ s}^{-1}$, HS-1(2): $0,06 \text{ s}^{-1}$

În figura 6 sunt prezentate, comparativ, pentru temperatura normală și înaltă, rezultatele pentru epruvetele prelucrate încercate la o viteză impusă de încercare corespunzătoare regimului 2 ($0,00025 \text{ s}^{-1}$). Așa cum s-a arătat anterior, viteza de încercare la temperatura normală rezultată pentru epruvetele prelucrate a fost de $0,00026 \text{ s}^{-1}$. Pentru încercarea la temperatura de 542°C , viteza de încercare rezultată a fost de $0,00031 \text{ s}^{-1}$.

Pentru evidențierea efectului vitezei de încercare în condiții de temperaturi înalte, în figura 7 se prezintă, comparativ, rezultatele încercărilor pentru care s-a impus viteza de încărcare normală (NS), respectiv cu viteza maximă capabilă a mașinii de încercat. Se observă că există diferențe importante între rezistențele obținute.

SINTEZA REZULTATELOR EXPERIMENTALE

Tabelul 1 prezintă sinteza rezultatelor experimentale. Vitezele de încercare din tabel sunt cele rezultate din calcul, așa cum s-a arătat în secțiunea „Încercări experimentale”.

În funcție de viteza de încercare au rezultat factorii de reducere pentru temperatura de 542°C prezentați în **Tabelul 2**. În stabilirea valorilor, s-a considerat rezistența la tracțiune la temperatura normală f_u ca fiind valoarea medie rezultată din încercarea epruvetelor prelucrate (1.181 N/mm²).

Din rezultatele prezentate, se poate observa că raportul dintre rezistența la temperatură înaltă și rezistența la temperatură normală diferă în mod semnificativ în funcție de viteza de încercare.

Conform Anexei D din SR EN 1993-1-2 [1], factorul de reducere a rezistenței șuruburilor la temperatura de 542°C este 0,411. Pentru o viteză redusă de încercare, raportul rezistențelor este mai mic de 0,411, ceea ce înseamnă că factorii de reducere recomandați în SR EN 1993-1-2 pot fi neconservativi pentru șuruburi de înaltă rezistență.

CONCLUZII

Considerând solicitările din îmbinările reale, în cadrul elementelor T echivalente, funcție de modul de cedare, șuruburile pot fi solicitate la eforturi axiale cu încovoiere. Pentru a obține rezultate realiste, în cazul în care șuruburile aparțin unor îmbinări supuse temperaturilor înalte și încărcărilor dinamice, comportarea materialului din șuruburi trebuie luată în considerare în funcție de viteza de solicitare.

Studiul exploratoriu realizat în laboratorul Departamentului de Construcții Metalice și Mecanica Construcțiilor a evidențiat că, pentru șuruburile de înaltă rezistență gr. 10.9, raportul dintre rezistența la temperatură înaltă și rezistența la temperatură normală diferă în mod semnificativ în funcție de viteza de încercare. Pentru viteze reduse de încercare, factorii de reducere recomandați în SR EN 1993-1-2 (determinați pentru șuruburi grupa 8.8) pot fi neconservativi pentru șuruburile de înaltă rezistență 10.9. În prezent, este în desfășurare un amplu program experimental, care cuprinde încercări pe astfel de șuruburi, solicitate la temperaturi și viteze de încercare diferite.

BIBLIOGRAFIE

[1] ASRO, SR EN 1993-1-2:2006 - Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc, 2006;

[2] ASRO, SR EN ISO 898-1:2013 - Caracteristici mecanice ale elementelor de asamblare executate din oțel carbon și oțel aliat. Partea 1: Șuruburi parțial și complet filetate și prezoane de clase de calitate specificate. Filete cu pas grosolan și filete cu pas fin, 2013;

[3] ASRO, SR EN ISO 6892-1:2016 ver. eng. - Materiale metalice. Încercarea la tracțiune. Partea 1: Metodă de încercare la temperatura ambiantă, 2016;

[4] ASRO, SR EN ISO 6892-2:2018 ver. eng. - Materiale metalice. Încercare la tracțiune. Partea 2: Metodă de încercare la temperatură ridicată, 2018;

[5] KIRBY, B. R., The behaviour of high-strength grade 8.8 bolts in fire, Journal of Constructional Steel Research, Vol. 33, No 1, p. 3–38, 1995;

[6] LANGE, J., GONZÁLEZ, F., Behavior of High-Strength Grade 10.9 Bolts under Fire Conditions, Structural Engineering International, Vol. 22, No 4, p. 470–475, 2012;

[7] PANG, X.-P., et al., Physical properties of high-strength bolt materials at elevated temperatures, Results in Physics, Vol. 13, p. 1-11, 2019;

[8] CODEC, Structural conception and collapse control performance based design of multi-story structures under accidental actions, Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding, Romania, PN II PCCA 55/2012. □

(Lucrare prezentată în cadrul celei de-a 16-a „Conferințe Naționale de Construcții Metalice – CM16-2019”, Timișoara, 13-14 iunie 2019.)

Tabelul 1: Rezistența la tracțiune a epruvetelor

Epruveta	Temperatura [°C]	Viteza de încercare rezultată [s ⁻¹]	Rezistența la tracțiune [N/mm ²]
C-NS-2	20	0.00026	1177.4
C-NS-3	20	0.00026	1184.8
C-HS-1	20	0.06	1183.4
C-HS-2	20	0.04	1202.6
H-NS-1	542	0.00031	426.2
H-NS-2	542	0.00031	418.2
H-HS-1	542	0.06	598.8
H-HS-2	542	0.06	607.7

Tabelul 2: Influența vitezei de încercare

Viteza de încercare rezultată [s ⁻¹]	Raportul $f_{u,542} / f_u$	Factorul de reducere de referință k_b
0.00031	0.357	0.411
0.06	0.511	

Analize de stabilitate a taluzurilor și versanților prin programe de calcul (II)

- STUDIU COMPARATIV -

Răzvan Mircea CHIRILĂ, Mihai CHIRICA, Oana Elena COLȚ, Vasile MUȘAT -
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, Facultatea de Construcții și Instalații,
Departamentul de Căi de Comunicații și Fundații

(Continuare din nr. 181, iunie 2021)

Continuăm articolul din luna iunie cu prezentarea unui exemplu de calcul pentru un masiv de pământ în cuprinsul căruia se regăsește un strat de pământ cu caracteristici de rezistență diferite față de masivul omogen (analize prin M.E.F. și calcule bazate pe M.E.L.).

• Cazul 2. Masiv de pământ stratificat - calcule bazate pe M.E.F.

Tabelul 8: Caracteristici fizice și mecanice masiv stratificat de pământ

Tip pământ	Model	γ_n [kN/m ³]	γ_{sat} kN/m ³	ϕ_{max} [o]	ϕ_{rez} [o]	c_{max} [kPa]	c_{rez} [kPa]	ν [-]	E [kPa]
Argilă	Mohr- Coulomb	20,50	20,52	27,02	20,381	52,11	8,57	0,32	19500
Argilă prăfoasă	Mohr - Coulomb	17,80	20,20	34,60	34,60	18,30	7,00	0,30	18000

- Analiză cu programul Plaxis 2D

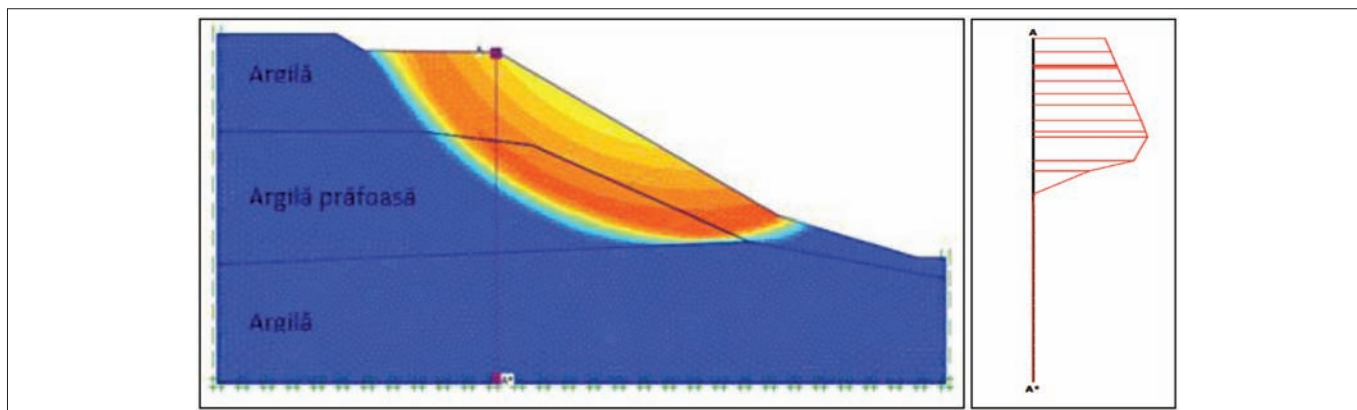


Fig. 8: Evidențierea dezvoltării suprafețelor potențiale de alunecare -
Utilizarea parametrilor rezistenței la forfecare cu valori maxime. Cazul 2. Ipoteza 1

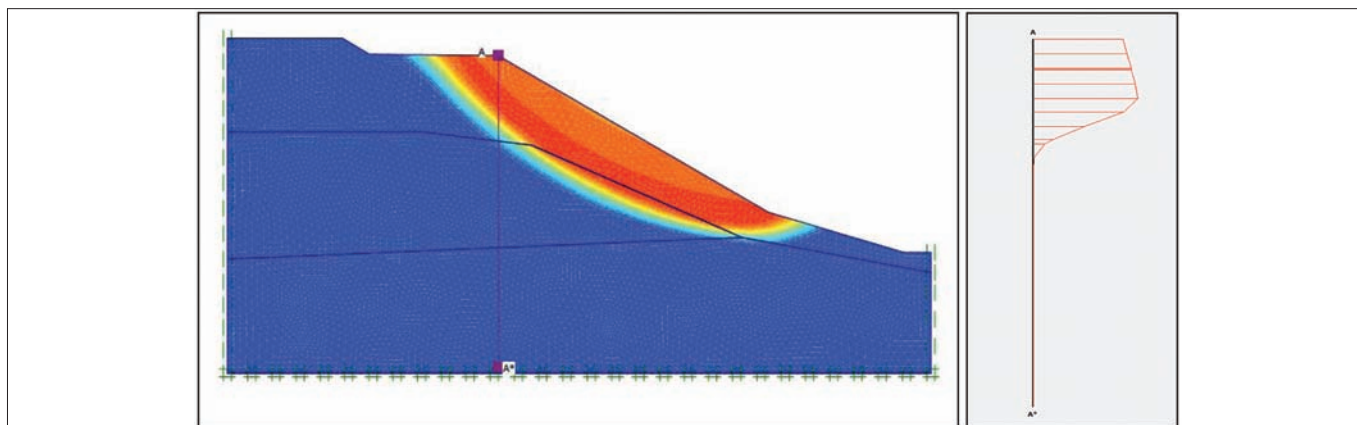


Fig. 9: Evidențierea dezvoltării suprafețelor potențiale de alunecare -
Utilizarea parametrilor rezistenței la forfecare cu valori reziduale - Cazul 2. Ipoteza 2

Tabelul 9: Centralizare rezultate - analize prin Plaxis 2D

	Rezultate privind factorul de stabilitate		Rezultate privind starea de deplasări și eforturi în interiorul masivului		
	F_S	δ_{\max}	$\sigma_{z,\max}$	u_{\max}	δ_i
	[-]	[mm]	[kPa]	[kPa]	[mm]
Cazul 2. Ipoteza 1.	2,25	68,0	472,15	51,78	46,07
Cazul 2. Ipoteza 2.	1,039	50,0	464,34	60,84	57,26

- Analiză cu programul Phase2

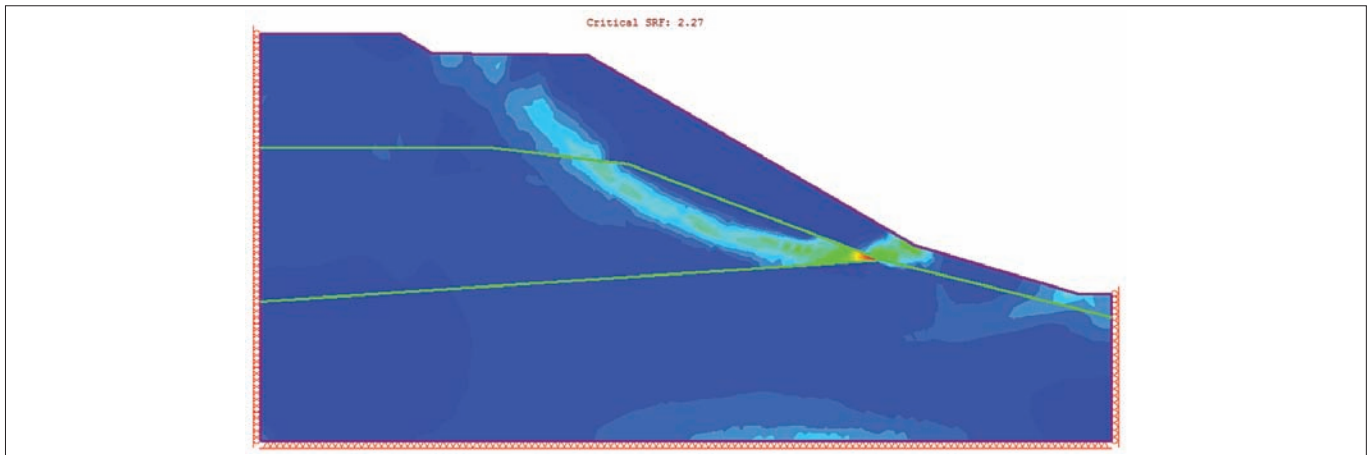


Fig. 10: Evidențierea dezvoltării suprafețelor potențiale de alunecare - Utilizarea parametrilor rezistenței la forfecare cu valori maxime - Cazul 2. Ipoteza 3

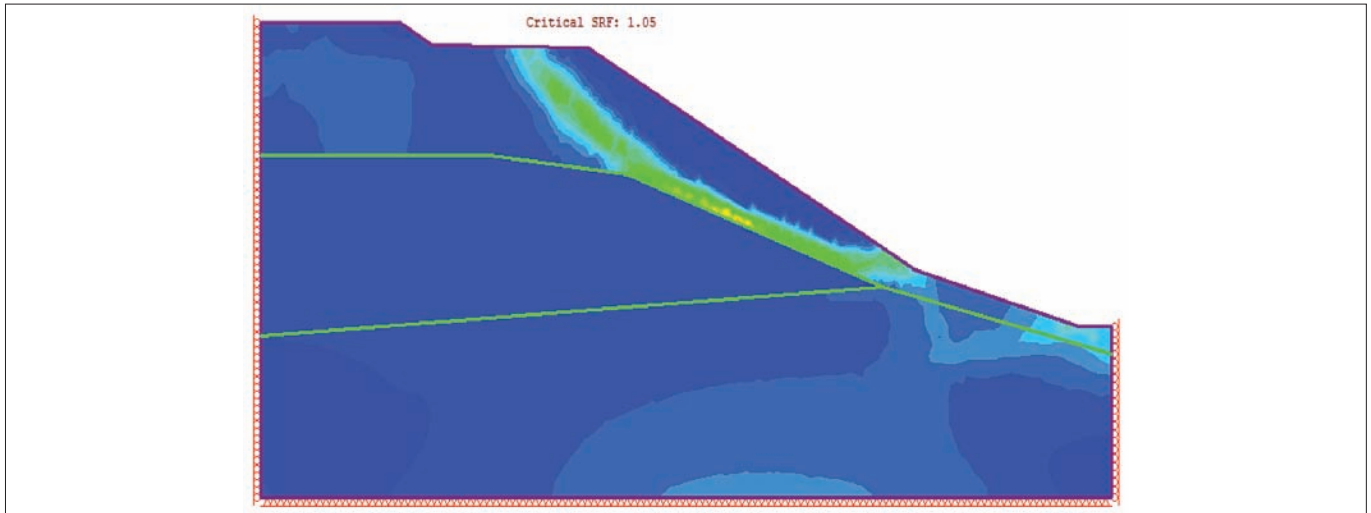


Fig. 11: Evidențierea dezvoltării suprafețelor potențiale de alunecare - Utilizarea parametrilor rezistenței la forfecare cu valori reziduale - Cazul 2. Ipoteza 4

Tabelul 10: Centralizare rezultate - analize prin Phase2

	Rezultate privind factorul de stabilitate		Rezultate privind starea de deplasări și eforturi în interiorul masivului		
	F_S	δ_{\max}	$\sigma_{z,\max}$	u_{\max}	δ_i
	[-]	[mm]	[kPa]	[kPa]	[mm]
Cazul 2. Ipoteza 3.	2,27	112	480,15	-	-
Cazul 2. Ipoteza 4.	1,05	116	476,50	-	-

continuare în pagina 64 ➤

• **Cazul 2. Masiv stratificat - calcule bazate pe M.E.L.**

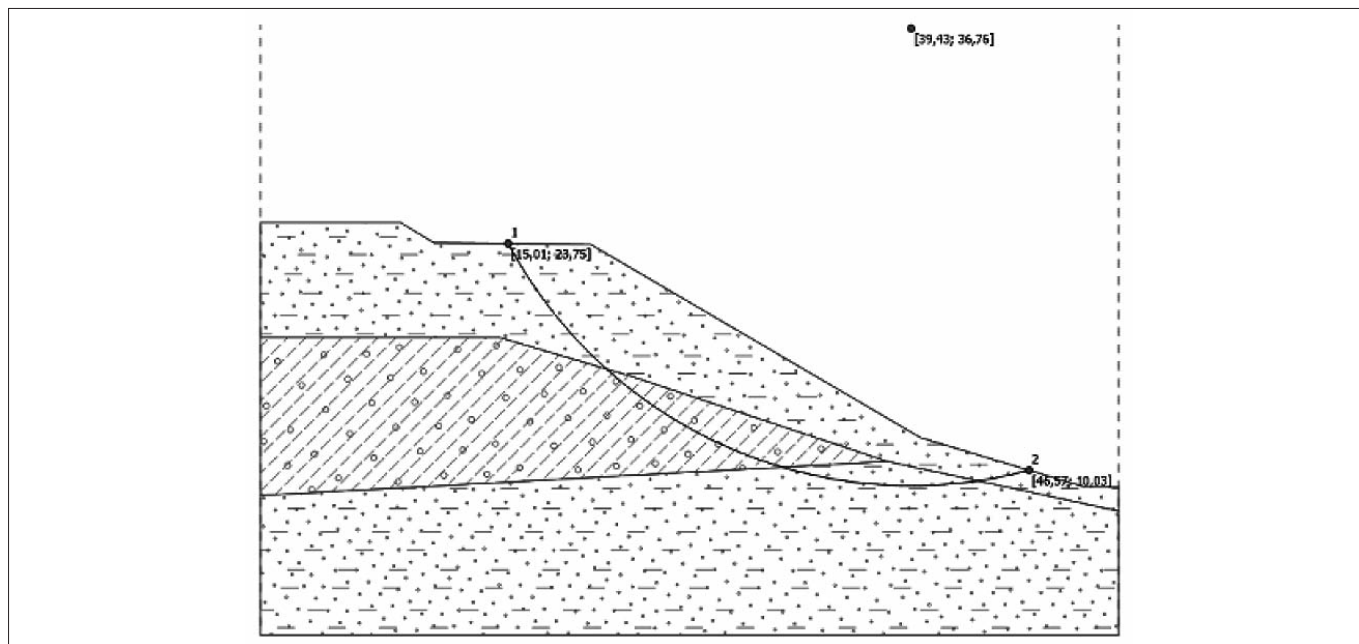


Fig. 12: Suprafața potențială de alunecare. Utilizarea parametrilor rezistenței la forfecare cu valori maxime. Cazul 2. Ipoteza 5

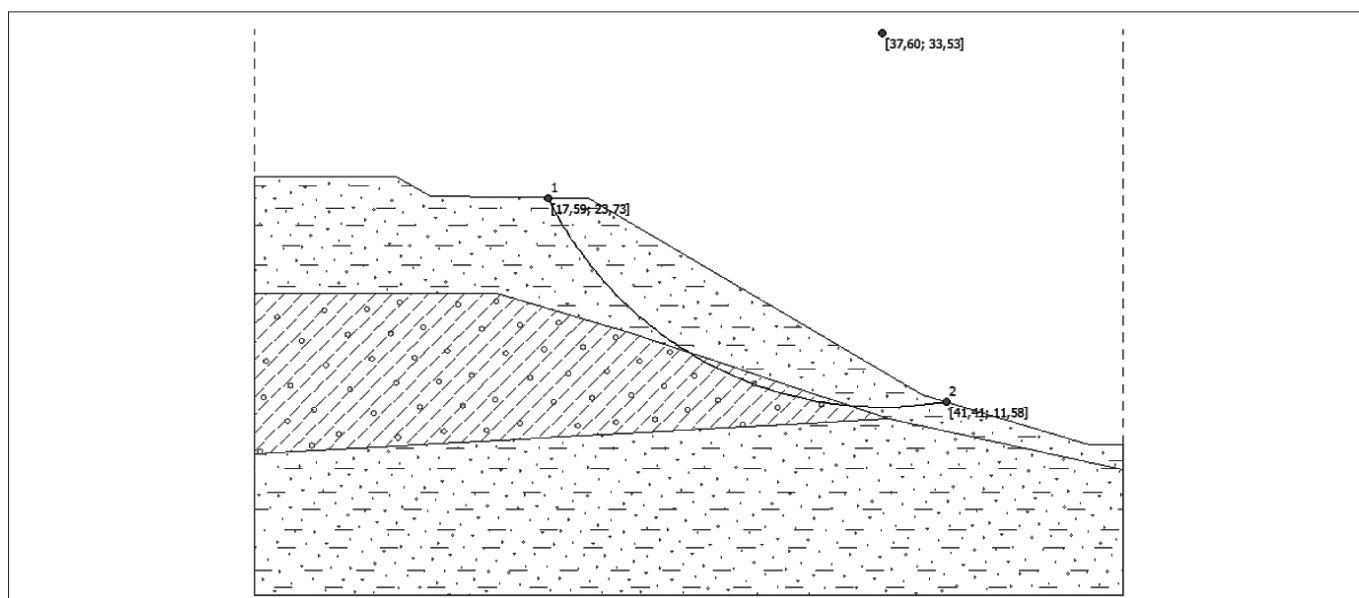


Fig. 13: Suprafața potențială de alunecare. Utilizarea parametrilor rezistenței la forfecare cu valori reziduale. Cazul 2. Ipoteza 6

Tabelul 11: Centralizare rezultate analiza prin M.E.L.

Rezultate privind factorul de stabilitate			Rezultate privind starea de deplasări și eforturi în interiorul masivului			
	Metoda	F_S	$\sum F_a$	$\sum F_p$	$M_{f,r}$	M_m
	[-]	[-]	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]
Cazul 2. Ipoteza 5.	Bishop	2,73	1221,58	3331,49	92182,41	33801,25
	Fellenius	2,58	1221,58	3150,51	87174,57	33801,25
	Janbu	2,70	-	-	-	-
Cazul 2. Ipoteza 6.	Bishop	1,14	702,53	801,00	21226,55	18617,03
	Fellenius	1,08	688,29	744,16	17197,46	15906,46
	Janbu	1,14	-	-	-	-

Tabelul 12: Cazul 2 - Masiv stratificat. Utilizarea parametrilor rezistenței la forfecare cu valori maxime

Tip analiză	Program/Metoda	Criteriul de cedare	Ipoteza de analiză	F_s	Diferențe [%]
Metoda elementelor finite (M.E.F.)	Plaxis 2D	Mohr - Coulomb	Cazul 2. Ipoteza 1.	2,25	0,88
	Phase2	Mohr - Coulomb	Cazul 2. Ipoteza 3.	2,27	
Metoda echilibrului limită (M.E.L.)	Bishop	Mohr - Coulomb	Cazul 2. Ipoteza 5.	2,73	5,49
	Fellenius	Mohr - Coulomb	Cazul 2. Ipoteza 5.	2,58	
	Janbu	Mohr - Coulomb	Cazul 2. Ipoteza 5.	2,70	

Tabelul 13: Cazul 2 - Masiv stratificat. Utilizarea parametrilor rezistenței la forfecare cu valori reziduale

Tip analiză	Program/Metoda	Criteriul de cedare	Ipoteza de analiză	F_s	Diferențe [%]
Metoda elementelor finite (M.E.F.)	Plaxis 2D	Mohr - Coulomb	Cazul 2. Ipoteza 2.	1,03	1,90
	Phase2	Mohr - Coulomb	Cazul 2. Ipoteza 4	1,05	
Metoda echilibrului limită (M.E.L.)	Bishop	Mohr - Coulomb	Cazul 2. Ipoteza 6.	1,15	5,26
	Fellenius	Mohr - Coulomb	Cazul 2. Ipoteza 6.	1,08	
	Janbu	Mohr - Coulomb	Cazul 2. Ipoteza 6.	1,14	

CONCLUZII

De remarcat faptul că diferența între analizele realizate prin M.E.F. este cuprinsă între 0,88% - 1,93% atunci când în calcule s-au utilizat parametrii rezistenței la forfecare cu valori maxime, și între 1,78% - 1,90% atunci când s-au utilizat parametrii cu valori reziduale, în schimb, diferențele între analizele realizate cu M.E.L. sunt mai mari, cuprinse între 5,49% - 6,20% pentru parametrii cu valori maxime, respectiv 5,26% pentru parametrii considerați cu valori reziduale.

În cazul analizelor prin M.E.F., zonele de plasticizare și deformare inițiate în partea inferioară se dezvoltă progresiv spre creasta taluzului. Suprafețele potențiale de alunecare, încadrabile în zona de plasticizare, au fost determinate automat de program prin modificarea parametrilor rezistenței la forfecare. Raportul dintre rezistența la forfecare maximă disponibilă și rezistența la forfecare necesară menținerii echilibrului la limită reprezintă coeficientul de siguranță.

Din diferențele rezultate se observă că metoda elementelor finite oferă un grad de încredere ridicat, prin care se pot pune în evidență vectorii deplasărilor maxime și minime pe direcție verticală și orizontală, deplasările suplimentare apărute în interiorul masivului în diferite etape de lucru, eforturile efective și totale, presiunea apei din pori și gradul de saturare. Redarea grafică sugestivă permite identificarea zonelor care interesează utilizatorul, iar discretizarea în elemente finite poate oferi rezultate în puncte de interes.

Analizele efectuate, atât în ipoteza unui masiv de pământ cu stratificație omogenă cât și stratificat, pun în evidență că volumul de pământ mobilizat este mai mare cu cât parametrii rezistenței la forfecare sunt mai mari.

BIBLIOGRAFIE

- [1] **BRMKGREVE, RBJ.** *Selection of soil models and parameters for geotechnical engineering application.* In: Yamamuro, JA and Kaliakin, VN, editors. Geotechnical Special Publication No. 128, ACSE (2005);
- [2] **LADD, C. C, and DEGROOT, D. J.** *Recommended practice for soft ground site characterization: Arthur Casagrande lecture,* Proceedings of the 12th Panamerican Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, Cambridge, MA (2003);
- [3] **JAMES, P. M.** *The Role of Progressive Failure in Clay Slopes,* Proceedings of the First Australia - New Zealand Conference on Geomechanics, Vol. I, pag. 344-348 (1971);
- [4] **MITCHELL, J. K., KAO, T. C.** *Fundamentals of Soil Behavior,* 3rd ed. Hoboken, New Jersey (2005);
- [5] **MUIR WOOD, D. M.** *Soil Behaviour and Critical State Soil Mechanics,* Cambridge University Press (1990);
- [6] **SCHOFIELD A. N., WROTH C. P.,** *Critical state soil mechanics.* McGraw-Hill, New York, NY (1968);
- [7] **SKEMPTON, A. W,** *Long-term stability of clay slopes,* Rankine Lecture, Geotechnique, 14: pag.77-101 (1964);
- [8] **A., LUNGU, I.,** *Fundații I,* Editura Tehnică, București (2006);
- [9] **»*» EUROCOD 7.** *Geotechnical Design - Part 2. Ground investigation and testing.* □

sumar

Constructorii care vă așteaptă:	
AEDIFICIA CARPAȚI SA	C4
ERBAȘU SA	C2
TERAPLAST: Evoluția ne definește de 125 de ani	3
THERMOSYSTEM CONSTRUCT CORPORATION:	
Producția materiale de construcții de calitate PREMIUM	4, 5
ALUPROF: Noile jaluzele	
cu montaj încastrat - SkyFlow BX	6, 7
Carte de vizită AEDIFICIA CARPAȚI:	
Muzeul Țăranului Român	8
Therme Nord București	9
CONEST EVOLUTION:	
Un proiect de regenerare urbană	10, 11
ARACO: Sinteza problemelor apărute ca urmare a aplicării HG nr. 1/2018 și soluții posibile de modificare pe cale legislativă a acestora	12, 14, 16
HIDROIZOLAȚII CONDURARU: Peste 15 ani de experiență în hidroizolații	13
ACI CLUJ: Antreprenor general și producător de elemente prefabricate din beton armat și confecții metalice	17 - 19
Casa Socială a Constructorilor:	
Peste 22 de ani de protecție socială	20, 21
CONSTRUCȚII ERBAȘU: Peste 30 de ani de experiență, profesionalism, dedicare și înaltă calificare - rețeta construcțiilor pentru viitor	22, 23
FPSC: Vom avea un card al lucrătorului în construcții și în România?	24
TERAPLAST: Soluții românești de calitate, de la o companie cu tradiție de 125 de ani	25
SABB-AG construiește cu pasiune și devotament	26, 27
CADWARE ENGINEERING: Servicii și tehnologii revoluționare care îmbunătățesc procesele de lucru în construcții	28, 29
DOSAR 77/45. Ce am făcut, dar mai ales ce putem face cu clădirile degradate? (III)	30 - 32
ITALIA STAR: 25 de ani de experiență în vânzarea, închirierea și service-ul utilajelor și echipamentelor pentru construcții	33
CEMIX: EUROSAN SYSTEM ...renovăm respectând ce (ne-)au construit înaintașii!	34, 35
ASRO: Standardele BIM optimizează procesul de proiectare a clădirilor	36, 37
CADEXPRT: Soluții software BIM pentru construcții	37
Săptămâna nZEB București - primul stop al Caravanei nZEB	38 - 40
ALMA CONSULTING: Arhitectură, inginerie și servicii de consultanță tehnică	41
TOP GEOCART: Robustețe, fiabilitate și performanță cu Leica iCON	42, 43
UGR: Săptămâna Geodeziei Românești - 26-30 octombrie 2021, Brașov	44, 45
INOVECO EXPERT: Semnificația și avantajul marcajelor CE și EAD la produsele pentru hazarduri naturale	46, 47
Diferențe și similitudini între estimările din proiectare și măsurătorile in situ ale unei excavații adânci	48 - 50, 52 - 54, 56
ALL CERT PRODUCT - organism de certificare a conformității produselor de construcții	55
Personalități românești în construcții - Mihai BOTEZ	57
Șuruburi de înaltă rezistență 10.9 solicitate la temperaturi înalte cu viteze de încercare diferite	58 - 61
Analize de stabilitate a taluzurilor și versanților prin programe de calcul (II). Studiu comparativ	62 - 65
TIAB SA: Integrator de sisteme pentru industrie, terțiar și infrastructură	C3

Despre Revista Construcțiilor

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

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

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

Caracteristici:

- Tiraj: **5.000 de exemplare**
- Frecvența de apariție: **- lunară**
- Aria de acoperire: **România**
- Format: **210 mm x 282 mm**
- Culori: **integral color**
- Suport:
 - **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
prof. univ. dr. ing. Loretta BATALI
prof. dr. ing. Horațiu POPA
acad., prof. univ. dr. ing. Daniel GRECEA
prof. univ. dr. ing. Raul ZAHARIA
ș. I. dr. ing. Ioan BOUTH
ing. Alexandra ENE
ing. Dragoș MARCU
ing. Ionela IONESCU
dr. ing. Răzvan Mircea CHIRILĂ
dr. ing. Mihai CHIRICA
ș. I. dr. ing. Oana-Elena COLȚ
prof. univ. em. dr. ing. Vasile MUȘAT
dr. ing. Horia PETRAN
ing. Ionuț SĂVOIU

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



O societate a **VINCI**
ENERGIES

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



INDUSTRIE

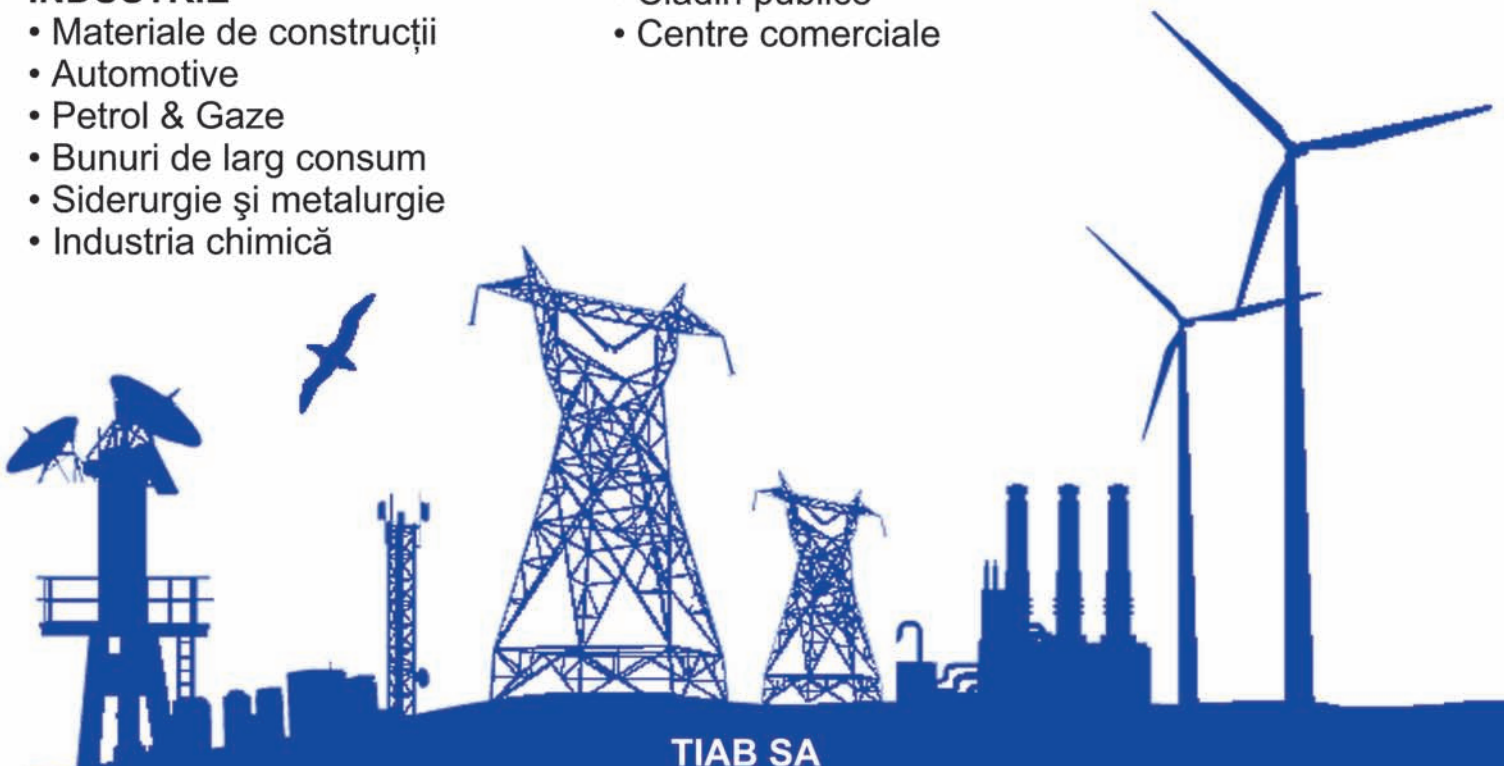
- Materiale de construcții
- Automotive
- Petrol & Gaze
- Bunuri de larg consum
- Siderurgie și metalurgie
- Industria chimică

TERȚIAR

- Spitale
- Hoteluri
- Clădiri publice
- Centre comerciale

INFRASTRUCTURĂ

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



TIAB SA

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

AEDIFICIA CARPAȚI

Experiență și Calitate certificată



Șos. Panduri 94, Sector 5, București

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